D 274

MAGY. ORV. AKAD. KÖNYVKIADÓ

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREȘ
1925
GEORGE EMIL PALADE

MAGYAR

ORVOSI KÖNYVKIADÓ-TÁRSULAT.

ALAKULT MDCCCLXIII-ban.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE GEORGE EMIL PALADE TÂRGU MUREȘ 19 25

A MAGYAR

ORVOSI KÖNYVKIADÓ-TÁRSULAT

KÖNYVTÁRA.

XLI. KÖTET. 1882.

E

UNIVERSITATEA ... MEDICINA ... ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE ... 19 25

Dr KRAUSE KÁROLY:

LEIRÓ EMBERBONCZTAN.

II. KÖTET.

ÉRZÉKSZERVEK. EDÉNYTAN. IDEGTAN.

247.1

BUDAPEST.

A TÁRSULAT SAJÁTJA.

1882.

A LEIRÓ
EMBERBONCZTAN
KÉZIKÖNYVE.

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ ORVOSTANHALLGATÓK, GYAKORLÓ ORVOSOK, SEBÉSZEK ÉS TÖRVÉNYSZÉKI ORVOSOK IGÉNYEIRE

SAJÁT VIZSGÁLATAI NYOMÁN ÍRTA

Dr KRAUSE KÁROLY FR. T.

VOLT ORVOSI TITKOS FŐTANÁCSOS ÉS A BONCZTAN TANÁRA HANNOVERBEN.

A MÁSODIK KIADÁST SAJÁT VIZSGÁLATAI NYOMÁN

20 DEC 1960

EGÉSZEN ÁTDOLGOZTA

Dr KRAUSE VILMOS

EGYETEMI TANÁR GÖTTINGÁBAN

FORDITOTTA

Dr MIHALKOVICS GÉZA

EGYETEMI TANÁR BUDAPESTEN

KIADTA TAGJAI SZÁMÁRA

A MAGYAR ORVOSI KÖNYVKIADÓ-TÁRSULAT.

EO AUG 1973

MÁSODIK KÖTET.

324 FAMETSZETTEL.

I. M. F. Tîrgu-Mureș
O. Gy. F. I. Marosvásárhely
Bibl. Egészségügyi-Kozmetikai Könyvtár
Leltári sz. 21.575

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1882.

MÁSODIK KÖTET TARTALOMJEGYZÉKE.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ŞTIINŢE ŞI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREŞ
1925
GEORGE EMIL PALADE

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREȘ
1925
GEORGE EMIL PALADE
274

TARTALOMJEGYZÉK.

F) ÉRZÉKSZERVEK.

Szaglás szerve.

A) Külorr 753
B) Orrüreg és melléküregei 756

Látás szerve.

Szem segédszervei.

Szemüreg 760
Szemöldök 761
Szempillák 761
Szempillák kötőhártyája 763
Könyszervek 768
Könymirigyek 768
Könypontok és könycsőcsék 769
Könytömlő 770
Szem izmai 772

Szemteke.

Szemteke általános tulajdonságai 780
Tülökhártya v. inhártya 783
Szaruhártya v. porczhártya 785
Szemteke kötőhártyája 787
Érhártya és sugártest 788
Szivárványhártya 792
Reczeg vagy ideghártya 795
Üvegtest 800
Jéglencse 801
Sugáröv 803
Szemkamarák 805
A szem véredényei 808
A szem nyirküregei 816

Hallás szerve.

Külső fül.

Fülkagyló 818
Külső hangvezeték 822

Középső fül.

Dobüreg ... 825
Eustach-féle kürt ... 829
Hallás-csontocskák ... 834
Hallás-csontocskák szálagai ... 838
Hallás-csontocskák izmai ... 839
Hallás-csontocskák izületi összeköttetései ... 841
Hallás-csontocskák erőművezete ... 843
Dobüreg nyálkahártyája ... 846

Belső fül.

Csontos tömkeleg ... 848
Tornácz ... 848
A (csontos) félkörös csatornák ... 849
Fülcsiga ... 851
A tömkeleg zsilipei ... 855
Ideg- és edénycsatornák ... 857
Hártyás tömkeleg ... 860
Tornácz ... 860
Hártyás tornácz-zsilip ... 862
Csiga ... 863
Tömkeleg-folyadék és fülhomok ... 865

HARMADIK FŐRÉSZ:

EDÉNYTAN.

Általános edénytan.

Az edényrendszer beosztása ... 867
Véredények ... 868
Üterek ... 870
Üterek elágazása ... 871
Az ütér-rendszer alaki osztályozása ... 873
Üterek változatai ... 875
Visszerek ... 877
Visszerek fejlődéstani jelentősége ... 878
Visszerek változatai ... 880
Ébrényi vérkeringés ... 881
Nyirkedények ... 884
Nyirkmirigyek ... 885

A) VÉREDÉNYRENDSZER.

Részletes edénytan.

Szív ... 886
Szív fekvése ... 887
Szívburok ... 888
Szívfalak ... 891

Jobb pitvar ... 896
Jobb szívgyomrocs ... 899
Bal pitvar ... 901
Bal gyomrocs ... 901
Szív fejlődése ... 905

A nagy vérpálya üterei.

Fő-ér ... 907
Felhágó fő-ér ... 909
Fő-ér ive ... 911
Közös fejütér ... 914
I. Külső fejütér ... 916
II. Belső fejütér ... 937
Kulcscsont-alatti ütér ... 945
I. Kulcscsont-alatti ütér ... 945
II. Hónaljütér ... 959
III. Karütér ... 964
IV. Alkar és kéz üterei ... 968
Lehágó mellkasi fő-ér ... 980
Lehágó hasi fő-ér ... 984
Közös csipő-üterek ... 996
Alhasi v. medencze-ütér ... 997
Külső csipő-ütér ... 1010
I. Külső csipő-ütér ... 1011
II. Czombütér ... 1015
III. Térdali ütér ... 1022
IV. Az alszár és láb üterei ... 1026

A nagy vérpálya visszerei.

A szív visszerei ... 1038
Felső űrös visszér ... 1040
Névtelen visszerek ... 1042
Fej és nyak visszerei ... 1043
I. Közös torkolat-visszér ... 1043
A) Belső torkolat-visszér ... 1046
B) Közös arczvisszér ... 1056
II. A nyak felületes visszerei ... 1060
III. A nyak mély visszerei ... 1062
A felső végtag visszerei ... 1063
Visszerek a mellkasban ... 1069
A gerinczoszlopi csatorna visszerei ... 1072
Alsó űrös visszér ... 1074
Az alsó űrös visszér törzsének ágai ... 1076
Közös csipő-visszerek ... 1078
I. Alsó végtag visszerei ... 1079
II. A medencze visszerei ... 1084

A verőczér rendszere.

I. Verőczér ... 1088
II. Májvisszerek ... 1091

A tüdői vérpálya edényei.

Közös tüdő-ütér ... 1092
Tüdő-visszerek ... 1095

Függelék a véredényekhez.

A végtagok véredényeinek homologiája ... 1096

B) **NYIRKEDÉNY-RENDSZER.**

A nyirkedényrendszer főtörzsei ... 1100
Nyirkmirigyek és nyirkedény-fonatok ... 1103
I. A fej és nyak nyirkmirigyei és edényei ... 1103
II. A felső végtag, a mell, felső hasfalak és hát nyirkmirigyei és nyirkedényei ... 1106
III. Nyirkmirigyek és edények a mellkasban ... 1108
IV. Az alsó végtag nyirkmirigyei és edényei ... 1110
V. Nyirkmirigyek és nyirkedények a medencz.-üregben ... 1112
VI. Nyirkmirigyek és edények a hasüregben ... 1113

NEGYEDIK FŐRÉSZ:

IDEGTAN.

Általános idegtan.

Az idegrendszer beosztása ... 1119
Központi idegrendszer ... 1120
Körzeti idegrendszer ... 1123
Agy-gerinczvelői idegek ... 1123
A) Agy-idegek ... 1128
B) Gerinczvelői idegek ... 1131
Együttérző idegrendszer ... 1132
Csontok, izületek és véredények idegei ... 1136
A gerinczvelő, agyvelő és idegek változatai ... 1140

KÖZPONTI IDEGRENDSZER.

Részletes idegtan.

Gerinczvelő.

A gerinczvelő boncztana ... 1142
A gerinczvelő finomabb szerkezete ... 1148
A) Szürke állomány ... 1148
B) Fehér állomány ... 1153

Agyvelő.

Az agyvelő beosztása és méretei ... 1158
Alsó agyvelő ... 1160
1) Nyúltvelő boncztana ... 1160
A nyúltvelő finomabb szerkezete ... 1169

A) Alsó rész ... 1169
B) Felső rész ... 1170
2) Varol-hid boncztana ... 1174
A hid finomabb szerkezete ... 1177
3) Ikertelep v. ikertestek boncztana ... 1184
Ikertelep finomabb szerkezete ... 1186
Kis agyvelő ... 1191
A kis agyvelő féltekéi ... 1192
A kis agyvelő középső része ... 1199
Nagy agyvelő ... 1204
A) Nagy agyvelő alapja ... 1206
a) Az agyvelő alapjának középső része ... 1206
b) Az agyvelő alapjának oldalsó részei ... 1213
B) Nagy agyvelő belső szerkezete ... 1214
a) Nagy agyvelő középső része ... 1214
b) Nagy agyvelő oldalsó részei ... 1231
C) Nagy agyvelő féltekéinek felszine. Agykarélyok ... 1239
A nagy agyvelő barázdái és tekervényei ... 1243
Idegrostok lefutása a központi szervekben ... 1264
A) Gerinczvelőben ... 1265
B) Nyúltvelőben ... 1269
C) Kis agyvelőben ... 1270
D) Nagy agyvelőben ... 1271
A gerinczvelő és agyvelő burkai ... 1276
Az agyvelő fejlődése ... 1286

KÖRZETI IDEGRENDSZER.

Agy-gerinczvelői idegek.

Agyidegek ... 1297
I. Szagideg ... 1297
II. Látó-ideg ... 1298
III. Közös szemmozgató ideg ... 1300
IV. Sodorideg ... 1308
V. Háromosztatú ideg ... 1304
I. Szemideg ... 1307
II. Felső állcsonti ideg ... 1317
III Alsó állcsonti ideg ... 1325
VI. Távolító ideg ... 1334
VII. Arczideg ... 1335
VIII. Halló-ideg ... 1343
IX. Nyelvgarat-ideg ... 1347
X. Bolygó-ideg ... 1353
XI. Járulékos ideg ... 1364
XII. Nyelvalatti ideg ... 1367
Gerinczvelői idegek ... 1370
Nyakdegek ... 1377
Nyakfonat ... 1379
Karfonat ... 1385
A) A karfonat kulcscsont-feletti része ... 1388
B) A karfonat kulcscsont-alatti része ... 1390

Hátidegek ... 1404
Ágyék-keresztcsonti és farcsik-idegek ... 1408
Ágyékfonat ... 1410
Ulőfonat ... 1418
Szeméremfonat ... 1429
Farcsik-fonat ... 1431

EGYÜTTÉRZŐ IDEGRENDSZER.

Az együttérző idegrendszer beosztása ... 1432
Együttérző ideg ... 1433
I. Az együttérző ideg nyaki része ... 1433
A fej és nyak egyes dúczai és kötegei ... 1440
II. Az együttérző ideg háti része ... 1447
Dúczfonatok a mellkasban ... 1450
III. Az együttérző ideg ágyék-keresztcsonti része ... 1452
Dúczfonatok a hasüregben ... 1453

Függelék az idegtanhoz.

Az idegek homologiája ... 1460

BONCZTANI TÁBLÁK.

I. Tábla-sor.

A csontok és porczok mint a lágy-részek eredésének, tapadásának, rögzítésének és áthaladásának a helyei ... 1463

II. Tábla-sor.

Áttekintés a fő-éri rendszerben előforduló üteres összeágazásokról ... 1185

III. Tábla-sor.

Áttekintés az edények és idegekről, a tájékok és egyes szervek sorrendje szerint ... 1492

IV. Tábla-sor.

Betüsoros tárgymutató az izmokról és a hozzá tartozó idegekről ... 1526
Tárgymutató ... 1534

ÉRZÉKSZERVEK.

(AESTHESIOLOGIA[1]).

A szaglás szerve (Organon olfactus).

Külorr és orrüreg (Nasus externus et Cavum nasi).

Az orr a szaglás szerve, azonban mint levegő-út a légző szervekhez is sorolható, minthogy a levegő az orron halad keresztül a gégéhez és a tüdőkhöz. A külorrból, orrüregből és annak melléküregeiből áll.

A) Külorr (Nasus externus).

A külorr hosszukás, háromoldalú loboralakú, szélesebb része vagy *alapja* alul fekszik. Az orrnak felső keskenyebb vége a szemüregek között az *orr gyökerét* vagy *tövét* (radix nasi) képezi; a mellső széles legömbölyített szél az *orrhát* (dorsum nasi), mely lehet egyenes, domború vagy homorú, és az *orr csúcsával* (apex nasi) végződik. Az orr oldalfalai felül gyengéden domborúak, lejebb kissé homorúak; alsó végükön, hátrafelé, a kiemelkedőbb domború *orrszárnyakat* (alæ[2] nasi) képezik. Az orr alsó felszine mellülről hátrafelé az orrhát hosszának alig a felét teszi; ezen a felszinen találjuk a mellülről hátrafelé és oldalvást irányuló, hosszukás [illegible] *rlikat* (nares[3]), melyeket oldalvást az orrszárnyak és az orrsövény legalsó része határolnak és a *mozgékony orrsövény* (septum mobile narium) választ el egymástól.

A külorr vázát az orrcsontok és az üvegporczból álló orrporczok képezik, melyeket belül csonthártya, illetőleg porczhártya és nyálkahártya borít, kivül pedig az orrizmok és az arcz bőre fednek. Az orrcsontok (72. l.) a külorrnak csak a felső kisebb részét teszik; az orr porczos része a körteképű nyilás kerületéhez van rögzítve, és azt, az orrlikak kivételével, teljesen elzárja.

[1] A tapintó és izlelő érzékek közegei a zsigertanban tárgyaltattak. Vesd ö. 487. l. 1. jegyzet, és 497. l. és 542. l. — [2] s. *pinnae nasi*. — [3] s. *nares externae*.

Vált. A külorr alakja, a mint azt már a mindennapi tapasztalásból is tudjuk, igen sokféle. Megkülönböztetjük a *görög orrot*, a midőn az orr háta megközelitőleg a homloki arczél folytatásába esik; a szöglet, melyet az orr háta az orr tövén a homlokkal képez, tompa és nagy. — A *római orr* erősen kiszögellik, az orrcsontok kisebb szögben illeszkednek a homlokcsonthoz, és az orr háta egyenesen halad tova az orrcsontnak a folytatási vonalában. — A *szemita orrnál* vagy sasorrnál az orr töve ugyanily viszonyú, azonban nemcsak az orrcsontok, hanem az orr háta is domborúan mellfelé és felfelé görbül, az orr csúcsa mintegy kihegyesedik. — A *horgas orrnál* az utóbbi is résztvesz a domborulatban. — A *mongol orr* vagy pisze orr főkép nőknél és gyermekeknél fordul elő, szlávoknál is. A szöglet az orr tövén nagyobb, mint a római orrnál. Ellenben az oldalsó orrporczoknak a nagyobbik orrporczokkali összeköttetési helyén az orr hátának a besüppedése, sőt szöglethajlása van jelen. Az orrlikak emelkedettek, az orrszárnyak szélesek, fokozatosabban mennek át a pofák bőrébe; az orr csúcsa tompa. Az utóbbi, vagy az ellenkező idom főkép attól függ, vajjon a jobb és bal nagyobbik orrporczok mellső végei egymással kötőszövet közvetitésével bensőbb vagy távolabbi összefüggésben tartatnak-e. — Ezen fő-alakokból az orr idomának egyéb egyéni változatai könnyen levezethetők.

Orrporczok (cartilagines nasi).

A két *oldalsó orrporcz* (cartilagines nasi laterales[1] dextra et sinistra) (287. ábra, *1.* sz., 755. l.), szabálytalan háromszögletű, lapos; az oldalfal középső nagyobbik részét képezik, az orr hátán egymással és az orrsövény porczával teljesen egybeformak; fölül az orrcsontokhoz, hátrafelé a felső állcsontok orrnyujtványaihoz merev kötőszövet (csonthártya átmenetele a porczhártyába) által rögzíttetnek.

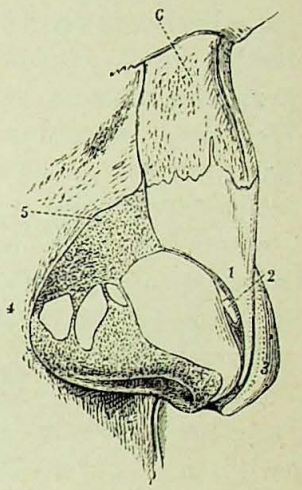
A két mellső vagy *nagyobbik orrszárnyporcz* (cartilagines alæ nasi majores[2] dextra et sinistra) (287. ábra, *3.* sz.) keskenyebbek, laposak és erősen görbültek, az orrszárnyak és az orrcsúcs[3] mellső részét képezik; az utóbbin hátrafelé kanyarodnak[4] és az orrsövénybe mennek át. Az utóbbinak alsó szélesebb részét képezik és hátrafelé az orrtövishez tapadnak.

A hátulsó vagy *kisebbik orrszárnyporczok* (cartilagines alæ nasi minores[5]) (287. ábra, *4.* sz.) a nagyobbak mögött feküsznek, tehát mindegyik orrszárny hátulsó részén. Három lapos, sokszögletű, kis porczdarabkából állanak; gyakran még egy negyedik kisebbik is létezik amazok és az oldalsó orrporcz között. Rendesen még egy vagy két kis hosszukás *lencseporcz* (cartilagines sesamoideæ nasi[6]) (287. ábra, *2.* sz.) is található az orr hátán, a hol az oldalsó orrporcz és a nagy orrszárnyporcz találkoznak. Mindezen kis porczokat egymással és az oldalporczokkal hártyaszerűen kiterjedt rostos kötőszövet tartja össze (287. ábra).

[1] s. *superiores*, s. *triangulares*. Oldalporczok. — [2] s. *nasi inferiores*, s. *laterales inferiores*, s. *alares*, s. *pinnales*. Alsó vagy oldalsó orrporczok. Alsó oldalporczok. — [3] *Crus internum*. Mediális szár. — [4] *Angulus pinnalis*. A nagy orrszárnyporcznak ezen az áthajlási helyén felül fekvő részét a kis orrszárnyporczokkal együtt némelyek mint «oldalsó szárat» *(crus externum)* foglalják egybe. — [5] s. *posteriores*, s. *sesamoideae*. — [6] s. *epactiles*, s. *accessoriae*. Járulékos orrporczok.

Az *orrsövényporcz*[1] (**cartilago septi nasi**[2] s. nasi mediana) lapos és egyenlőtlen négyszögletű, az orrüreg válaszfalának a mellső részét képezi; hátul a rostacsont függélyes lemezének alsó szélével és az ekecsont mellső szélével áll összekötésben; mellül az orr hátán az oldalsó orrporczokkal forr össze; alul nem ér le az orrlikakig, hanem a nagyobbik orrporczokkal a mozgékony orrsövényben csak rostos kötőszövetlemez és a borító nyálkahártya köti össze. Mellső szabad széle kötőszövettel megtöltött sekély vályút képez. — Az orrsövényporcz rendesen a jobb vagy a bal oldal felé elhajlik (vált.).

287. ábra.



Orrporczok, félig arczélben és kissé alulról tekintve. T. n. *1.* Jobboldali oldalsó orrporcz. *2.* Az orr lencseporczai. *3.* Bal nagy orrszárnyporcz. *4.* Három kisebb orrszárnyporcz. *5.* A körteképü nyilás csontos széle. *6.* Jobb orrcsont.

Vált. A kisebbik orrszárnyporczoknak a száma egymással összeforrás, vagy a nagyobbik orrszárnyporczokkal egyesülés által csökken, négynél több ritkán van jelen.

Ekeporczoknak (**vomeres cartilaginei dexter et sinister**) neveztetnek gyakrabban (20%) előforduló, többnyire csak 2 egész 5 $^{m}/_{m}$ hosszú és 2 $^{m}/_{m}$ széles porczdarabkák, melyek az ekecsont mellső végétől az állcsonti orrtövisig terjednek. Ezek 14 $^{m}/_{m}$ hosszuságot érhetnek el és akkor a porczos orrsövény legalsó részét képezik.

Az orrsövényporcz gyakran egy kis nyelvalakú nyujtványt küld a rostacsont függélyes lemeze és az ekecsont közé azon a helyen, a hol a kettő mellül találkozik. — A porcz elhajlásai jobbra vagy balra az ekecsontnak, illetve a csontos orrsövénynek megfelelő elhajlásaival együttjárnak és 72%-ban fordulnak elő. Némely adat nyomán a domborulataikkal gyakrabban jobb felé, mások szerint a baloldal felé irányulnak, — valósággal azonban egyik oldal sem részesül előnyben. A fő elhajlás vagy az ekecsontnak a rostacsont függélyes lemezéveli egyesülése helyén, vagy e két csontnak az orrsövényporczczali találkozási helyén, vagy az utóbbinak azon a helyén van, a hol a rostacsont függélyes lemezével egyesülő darab, vagy a mellső rész (*pars anterior*, s. **septum cartilagineum ethmoidale**; rostacsonti porczos sövény) a hátulsó részszel (*pars posterior*, s. **septum cartilagineum vomerale**; ekecsonti porczos sövény), mely az ekecsonthoz csatlakozik, találkozik. Ritkán van ezen két porczdarab vagy sövény különválasztva, vagy egy lik fordul elő ezen a helyen.

A külorr *izmait* lásd a 298. lapon.

Az *orr bőre* 1 $^{m}/_{m}$ vastag és ezt rövidrostú, zsírszegény vagy majdnem zsírnélküli kötőszövet meglehetős feszesen rögzíti a porczok- és izmokhoz; számos faggyúmirigy van benne, melyek közül a legnagyobbak a bőralatti kötőszövetben feküsznek és kivezető csövükkel együtt 2 $^{m}/_{m}$ hosszúak; 16 egész 20 bogyóból (acini) állanak, míg a kisebbek

[1] Az oldalsó és középső orrporczokat némelyek helytelenül, mint «medián orrporczot» foglalják egybe. — [2] s. *quadrangularis*, s. *septum narium cartilagineum*.

csak 5 egész 6-ból; ezenkívül egyszerű, inkább palaczkidomú mirigyalakok is előfordulnak. A kivezető csövek nyilásából igen finom, fehéres szőrök nyúlnak ki, melyeknek tüszői magában az irhában feküsznek. Az orr bőre az orrlikakban az orrüreg nyálkahártyájába megy át, a hol rövid, kemény, meglehetős vastag és az orrlikakból gyakran kinyuló szőrök (*vibrissae*; 510. l.) vannak elhelyezve.

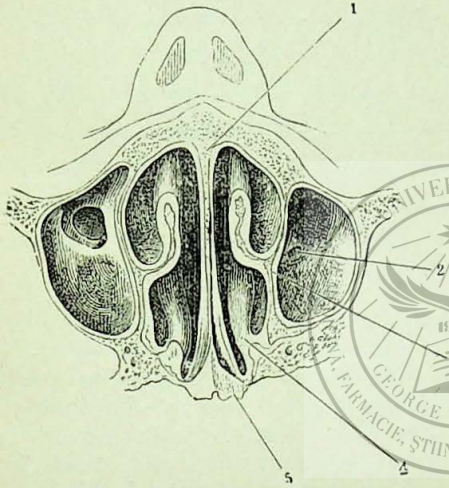
B) Orrüreg és melléküregei (Cavum nasi[1] et Sinus nasi accessorii).

Ezeket az orr külső része és csontok (85. l.) képezik. Az előbbi részletet *orrtornácznak* (vestibulum nasi) nevezik. Az említett üreg a hortyokok útján a garattal közlekedik és mindenütt az *orr nyálkahártyájától* (membrana mucosa nasi[2] s. Schneideriana) boríttatik. Ez az orrlikakban az arcz bőrével találkozik, a hortyokoknál pedig a szájpadlás és garat nyálkahártyájával; a tulajdonképeni orrüregben szorosan tapad a csonthártyához, élénk rózsapiros, igen edénydús; lágy, érdes; szemölcsökkel és 0·1 egész 0·2 $^{m}/_{m}$ széles boholy-redőkkel van ellátva, mely utóbbiak főleg az orrsövényen bemélyedt reczéjű terjedelmes hálózatokat képeznek; mindenütt nagyobb nyálkamirigyek vannak benne, melyek a csonthártyával összenőtt belső felszinükön nagy összefüggő rétegeket képeznek. Ezen nyálkamirigy-réteg vastagsága 1—2 $^{m}/_{m}$-re terjed, úgy hogy az általa és a nyálkahártyától fedett orrkagylók és orrsövény 5 egész 6 $^{m}/_{m}$ vastagságuak; az orrkagylók és az orrsövény közti hézag csak 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ tág, és az egész orrüreg heveny állapotban sokkal szükebbnek mutatkozik, mint a csontos orrüreg; — az alsó orrjárat 5 egész 7 $^{m}/_{m}$ tág és 11 egész 16 $^{m}/_{m}$ magas. A járatnak ezen megszükítéséhez tetemesen hozzájárul a nyálkahártya belsejében fekvő visszérhálózat.[3] A visszerek falai izmosak, tágult állapotban 3 egész 5 $^{m}/_{m}$ vastagok, főleg függélyes irányúak a nyálkahártya szabad felszinére, a hol visszeres hurokrecze-hálózatokat képeznek. Ama recze főleg az alsó és a többi orrkagylók hátulsó részén van igen erősen kifejlődve. — A nyálkahártya szabad felszinét lágy felhám borítja; ez a porczos orrban laphám, a csontos orrban pedig csilló-hám; mindig szivós orrnyálka borítja, csak a porczos orrban kissé szárazabb és halványabb. Az alsó orrjáratban 20 egész 27 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban az orrlik hátulsó szélétől és 9 $^{m}/_{m}$-nyire az orrüreg feneke felett, a nyálkahártyában egy 3 $^{m}/_{m}$ hosszú, keskeny rés, vagy tölcséralakú nyílás található: az orr-könyvezeték (*ductus nasolacrymalis*; 771. l.) nyilása, mely szint'azonkép, mint

[1] s. *nares internae*. — [2] s. *pituitaria narium*. — [3] Merevencses szövet. Barlangos visszérhálózat.

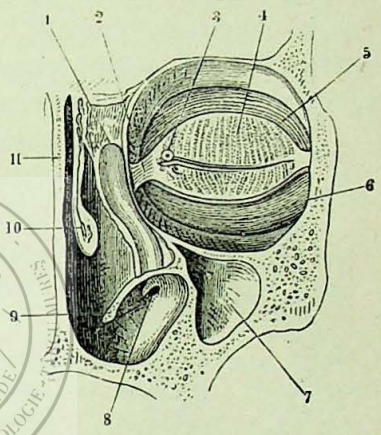
a könytömlő, főleg nyálkahártyából áll. Az orrüreg fenekén, az orrtaréj jobb és bal oldala mellett, a nyálkahártya egy üres tölcséralakú meghosszabbodással a metsző-csatornába hatol, abban lefelé terjed és a metsző-likban a szájpadlás nyálkahártyájával egybefolyik, az igen szűk orrszájpad- vagy metsző-vezetéket (*ductus incisivus*; 526. l.) képezve. Ez utóbbinak környékében a metsző-csatornán (67. l.) belül, szemcsés nyálkamirigyek találhatók, melyek azelőtt egy orrszájpad-dúcz (ganglion nasopalatinum) felvételére adtak okot (vesd össze ik-szájpaddúczot). Az állcsonti öböl nyilásán a középső orrjáratban a nyálkahártya egy ki-

288. ábra.



Az orrüreg vizszintes átmetszete, illetőleg csak megközelitőleg vizszintes, tulajdonkép pedig a fejnek hátrafelé ferdén felemelkedő átmetszete, mely a mellső orrtövistől az ekecsont alsó felszinéhez vezettetett. A fej felső fele alulról tekintve. N. $^1/_2$. *1.* Orrsövény. *2.* A bal állcsonti öbölnek az orrüregbe vezető petealakú nyilása. *3.* Alsó orrkagyló, ferdén átmetszve. *4.* Középső orrkagyló. *5.* Ekecsont szárnya.

289. ábra.



Jobboldali orr-könyvezeték hátulról nézve. N. $^2/_3$. *1.* A könytömlő felső vége, mely alúfelé az orr-könyvezetékbe folytatódik. *2.* Mediális pillaszálag. *3.* Felső könypont, melyet az alsótól a pillarés választ el. *4.* Meibom-féle mirigyek a felső szempillában. *5.* A szempilla körizmának a szemgödri rétege. *6.* Ugyanaz, mely az alsó pillaporczon túlterjed. *7.* Jobb állcsonti öböl. *8.* Az orrkönyvezeték nyilása, melyet mediánfelé egy nyálkahártyaredő borít. *9.* Alsó orrkagyló, haránttul átmetszve. *10.* Középső orrkagyló. *11.* Orrsövény.

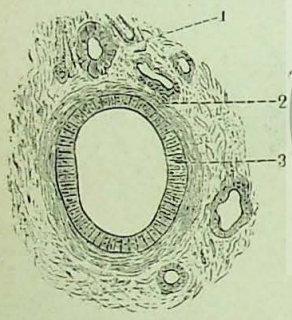
emelkedő szegélyt képez, mely ezen nyilást 3 $^m/_m$-nyi átmérőre megszükíti. — A nyálkahártya az orr melléküregeiben — főleg az iköbölben és a rostasejtekben — halványabb, nem oly edénydús, simább, sokkal vékonyabb, a csonthoz lazábban tapad, de minden bemélyedésbe behatol; szemcsés mirigyei itt széjjelszórtak, kisebbek és inkább hengerdedek, 0·05 egész 0·3 $^m/_m$ átmérőjűek; ezeknek váladéka hígabb és vízdúsabb. A hám csilló hengeralakú.

Az orrüreg nyálkahártyáját fedő csilló-sejtek rezgése hátrafelé, a mellékűregekben az orrüreg felé tart. A nyálkahártyában levő szemcsés mirigyek számosak, itt-ott 150 jut 1 □ $^m/_m$-re (Sappey), a melléküregekben a mirigyek

ritkábbak ; — az ik- és állcsonti öblökben inkább hengeres tömlők vannak, egyes hosszukás szemcsékkel. — A szagoló tájék (*regio olfactoria*) nyálkahártyája jelentékenyen különbözik a többi tájékokétól. Itt van t. i. az ideghám (Ált. bonczt. 385. l.), mely körülbelől 0·15 $^{m}/_{m}$ vastag, hengeralakú és ú. n. szagoló-sejtekből áll. — Maga a nyálkahártya a szagoló-tájékban vastag, laza, edénydús, sima, általában szemölcsnélküli ; azonkívül szemcsés nyálkamirigyeket tartalmaz (emlősöknél és egyéb gerinczeseknél ezek helyett az ú. n. Bowman-féle mirigyek fordulnak elő, a melyek inkább csöves alakúak, kevés hosszukás kiöblösödéssel az alsó végükön).

Jacobson-féle szerv (organon Jacobsonii). A porczos orrsövény mellső alsó része mellett, mindegyik oldalon a nyálkahártyában igen gyakran egy finom nyilás fordul elő. Ez 6 egész 13 $^{m}/_{m}$-nyire az orrüreg feneke felett, 2 egész 3 $^{c}/_{m}$-nyire a mozgékony orrsövény és a felajk közti szöglet mögött, 1 egész 8, átlag 5 $^{m}/_{m}$-nyire az orr-szájpad-vezeték nyilása mögött fekszik, és kb. 1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű ; bevezet a *Jacobson-féle csatornába*,[1] mely hátrafelé és vízszintesen halad a porczos orrsövény mentében. Ez 2 egész 7, átlag 4 $^{m}/_{m}$ hosszú, hátul vakon végződik, kötőszövetből áll, és az orr nyálkahártyájától boríttatik. Alatta igen gyakran,[2] mindegyik oldalon, 1 egész 3 kis *Jacobson-féle porcz* fekszik.

290. ábra.



Egy újszülött Jacobson-féle szervének a haránt-átmetszete. N. 50. *1.* Véredények haránt-metszetei. *2.* A csatorna fala. *3.* Ugyanannak a hámja.

A csatorna és a porczok együttvéve az emlősöknél, főleg a jubnál, jól kifejlődött Jacobson-féle szervvel homológ, mely az orrszájpad-vezetékbe (Stenson-*féle járat*) nyílik és a szagoló-ideg részéről ellátott porczos csövet képez. Embernél ébrényi durványt jelképez, mely itt növekvése közben, körülbelől a férfi csecsmirigy módjára, fejletlenül maradt.

Az orr melléküregei levegőt tartalmaznak ; ez belégzés alkalmával ép úgy, mint az orrüregben levő — melynek köbtartalmát néha felényivel felülmúlja (l. méreteket és súlyokat 759. l.) megritkul. Ez utóbbinak foka a légzés mélységétől és gyorsaságától függ, és az orrlikak szűkülése miatt a szaglálódzásnál fokozódik, azért a levegő a mellékürégekből kiszivattyúztatik, mire a légnyugtani egyensúlyt helyreállító, fokozatosan beáramló levegő az egész szagoló-tájékot végigsepri.[3]

Az orr lő-, valamint mellékürégeinek váladéka (melylyel a könyek keveredtek) a nyálka természettani sajátságaival bír, víztiszta vagy fehéreszavaros, több vagy kevesebb hámsejtet és színtelen vérsejteket tartalmaz.

Az orrüreg nyirkedényei a szagoló-hártyán hosszúra nyult reczéket képeznek, melyek a szagoló-ideg törzsecskéit kisérik ; a mellékürégekben a reczék sokszögletűek. — Ezen edények az Eustach-féle kürt garati nyilásán fekvő erősebb fonatba mennek át. A kilépő nyirkedénytörzsecskék részint a

[1] Jacobson-féle szerv. — [2] Kölliker : *Ueber die Jacobson'schen Organe des Menschen.* Gratulationsschrift der Würzburger medicinischen Facultät für v. Rinecker. 1877. — [3] Braune u. Clasen : *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.* 1876. Bd. II. S. 17.

forgolya színtájában fekvő mély felső tarkómirigyhez (gl. cervicalis profunda superior), részint ugyanazon csoport oly mirigyeihez mennek, melyek a fej négyes ikerizmának belső felszinén a járulékos ideg külső ága belépti helyének színvonalán feküsznek.[1]

Az orr nyálkahártyájának idegei (nervi olfactorii; szagoló idegek). Az orrüreg nyálkahártyájában a számos szagoló-ideg terjed el, melyek mindegyik oldalon kettős sorrendben a rostacsont likain keresztül hatolnak be az orrüregbe. A többi körzeti idegtörzsek módjára (Ált. bonczt. 479. l.) nyirkhüvelyekkel vannak ellátva. Az oldalsó sorozat a rostatömkeleg mediális falán terjed el a felső és középső orrkagylón; a számos ágból álló mediális sorozat az orrsövény felső és mellső részén. Kezdetben tökéletlen csatornácskákban és sekély csontbarázdákban haladnak a csont és a nyálkahártya között, gyakran elágazva és hálózatszerűen egyesülve; végre legfinomabb lágy végeikkel a szagoló-tájék nyálkahártyájának a szabad felszinén enyésznek el. Sem az orrüreg alsó részébe, sem a melléküregekbe be nem hatolnak. Az orr többi számos idegei részint az ik-szájpadduczból, részint a háromosztatú idegből származnak.

Orr méretei. A porczos orrsövény 1·5, mellül 2·5 $^m/_m$-ig vastag. — Az orrüreg köbtartalma[2] 26—41 k. $^c/_m$, a melléküregeké 37—60; a fej súlyának általuk származó megkönnyebbülése csak 1%-ot tesz. Átlag az orrüreg köbtartalma 34·2 k. $^c/_m$, miből a jobb oldalra mintegy 15·7 k. $^c/_m$, a balra 18·5 k. $^c/_m$ esik (mert az orrsövény gyakran balfelé elhajlik). A homloköblök köbtartalma 2·1 egész 6·5, átlag 5 k. $^c/_m$-re terjed. Az iköblöké: 1 egész 13·4, átlag 6·2 k. $^c/_m$; a rosta-öblöké: 4·3 egész 9·5, átlag 4·7 k. $^c/_m$; az állcsonti öblöké: 24·1 egész 35·5, átlag 24·3 k. $^c/_m$, míg Catlin[3] mindegyik állcsonti öbölre csak 2·5 egész 20, átlag 7 k. $^c/_m$-t talált. — Ami a méreteket[4] illeti, az orrüreg 1·9 egész 4, átlag 3·6 $^c/_m$ magas; 1·8 egész 3·1, átlag 2·5 $^c/_m$ széles; 2·1 egész 4, átlag 3·3 $^c/_m$ mély; míg a bejárat 1 egész 2·1, átlag 1·6 $^c/_m$ magas és 0·8 egész 2·8, átlag 2·0 $^c/_m$ hosszú. — A homlokböl mindkét oldalon átlag[5] 27 $^m/_m$ magas, 34 $^m/_m$ széles, nyilirányban 9—14 $^m/_m$ mély.

A látás szerve (Organon visus).

A szem *(oculus[6])* a látás szerve, a tulajdonképeni szemből vagy szemtekéből *(bulbus oculi)* és a szem segédszerveiből[7] *(tutamina oculi)* áll, melyek a szemtekét tökéletesen körülveszik.

[1] Simon: *Comptes rendus de la Société de biologie.* 1859. T. I. — [2] Braune u. Clasen: *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.* 1876. Bd. II. S. 24. — [3] Catlin: *Transactions of the Odontological society.* 1857. Vol. II. — [4] Rehschreiter: *Zur Morphologie des Sinus maxillaris.* 1878. S. 32. — [5] Arnold: *Handbuch der Anatomie des Menschen.* Bd. I. 1844. S. 406. — [6] *Ophthalmos.* — [7] A szem védőszervei.

A szem segédszervei (Tutamina oculi).

Ezekhez tartoznak a szemüreg, a szemöldök, szempillák és a könyszervek.

Szemüreg (Orbita).

A csontos szemüreget [1] (84. l.) laza és igen zsírdús kötőszövet tölti meg, mely a szemteke számára lágy és mindenütt hozzája simuló párnát képez. Ezenkívül két pólyát tartalmaz, melyek a benfoglalt képleteket erősen rögzítik. A külső, a *szemgödri pólya* (fascia orbitæ [2]) kifelé körülzárja a szemüreg zsírpárnáját és két részletből áll. A hátulsó részletet *szemüregkörüli pólyának* (periorbita) nevezik, — a szemgödör csonthártyáját képviseli. Ezen vékony és meglehetősen lazán tapadó hártya a szemüreget belülről bevonja, a látó-likon és a felső szemgödri résen át a kemény agyburokkal, az alsó szemgödri résen [3] át és a szemüreg mellső nyilásának szélén pedig az arcz csonthártyájával közvetetlenül összefügg. — A szemgödri pólya mellső részlete mellfelé a szemtekével a szaruhártya széle mögött összenő, a hol a szemüreg mellső szélétől a szemtekéig terjedő rostos válaszfalat (*septum orbitale*; szemgödri sövény) képez, mely a szempillákat a mélyebb részektől elválasztja. Hátrafelé valamennyi szemizmot behüvelyezi. — A belső pólya a *szemteke pólyája*, vagy a Tenon-féle tok (fascia bulbi, s. Tenonis) egy laza, meglehetősen zsírszegény, vékony kötőszövethártya, mely az egyenes szemizmoktól körülfogott szemgödri zsiradékot a szemteke hátulsó fele része és a látó-ideg külső hüvelye felé határolja. Mellfelé közvetetlenül a szaruhártya széléig ér, azonban az egyenes és ferde szemizmok inai részéről azon a helyeken, a hol ezen izmok a pólyát érintik, megszakíttatik, minthogy ezen izmok külső hüvelyével összenő és inaikat beburkolja. Hátrafelé a viszony olyan, hogy a látó-ideget egy vékony kötőszövetburok: a belső látó-ideghüvely (*vagina nervi optici interna*) veszi körül, melyet a külső hüvelytől (*vagina externa*) laza kötőszövetréteg választ el. A belső és külső hüvely között az említett módon megtöltött *hüvelyalatti* (subvaginal) *rés* keletkezik. A látó-ideg külső hüvelye összefügg az agy kemény burkával, a mennyiben az utóbbi a látó-likba tölcsérszerüleg betüremkedik, minek következtében

[1] Köbtartalma 27—30, átlag 30 k. %. Gayat: *Annales d'oculistique*. 1873. — [2] s. *periorbita*. — [3] A szemüreg csonthártyája az alsó szemgödri résben a sima izomzatból álló hártyaszerű szemüregizmot (*m. orbitalis*, s. orbitalis inferior) tartalmazza, melyet Müller H. fedezett föl (1858).

a nevezett külső hüvely a kemény agyburoknak a látó-idegre terjedő folytatásából áll. Az összenövés a látó-lik felső falán valamint a csonttal, úgy a látó-ideg belső hüvelyével nagyon erős, a látó-ideg alsó felszinén ellenben szinte jól kifejezett hüvelyalatti rés van jelen. Egyrészt a külső hüvely, másrészt a szemteke pólyája között egy második rés keletkezik, melynek a látó-ideg mentében való kiterjedése *hüvelyfölötti* (supravaginal) *résnek*, a tülökhártya külső felszíne és a szemteke pólyája között pedig *Tenon-féle üregnek* neveztetik; az utóbb említett két üreg szakadatlanul folytatódik egymásba. A Tenon-féle üregben, mely egy gömbhüvely-alakú nyirkrést képvisel, a szemteke tetszésszerinti tengelyek körül szabadon foroghat; a teke olyan szerepű, mint egy dió-izület (190. l.) izfejecse, a tok pedig ennek az izvápája.

Szemöldök (Supercilium).

A szemöldök merev szőrök sorozatából áll; haránt ívalakú, felfelé domború irányban a homlok és a szemtájék közötti határt jelzi; a felső szempilla fölött kiemelkedik, és oldalsó végén keskenyebb, közepén, vagy a mediális vége felé pedig szélesebb lesz. Az egyes szőrök [1] kissé görbültek, nem göndörök és mindnyájan ferdén oldalvást, az alsók egyszersmind kissé lefelé irányulnak. A szempillák körizma és a szemöldökredítő izom által lehúzva képesek a szemet felülről beeső erős fény és a homlokról lecsurgó verejték ellenében megvédni.

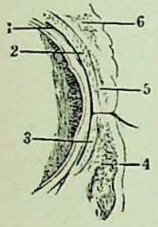
Szempillák és kötőhártya (Palpebræ et conjunctiva).

A szempillák vagy szemhéjak a szemüreg mellső nyilása előtt kifeszített két bőrredő, melyek lapos kötőszöveti szálagkorongokat: *pillaporczokat* (tarsi) tartalmaznak; közöttük a haránt irányú *pillarés* (fissura palpebrarum) marad szabadon, melynek szélein a pillák egyesülnek. Ezen egyesülésből: az ú. n. oldalsó és mediális *szemhéjeresztékekből* (commissura palpebrarum medialis et lateralis) az oldalsó és mediális *szemzug* (angulus [2] oculi medialis [3] et lateralis [4]) keletkeznek; az utóbbi kisebb és kihegyesedik, az előbbi nagyobb és lekerekített. Mindkét szempilla, az *alsó* és a *felső* (palpebra inferior et superior), a mellső vagy külső felszinén domború, a hátulsó vagy belső felszinén homorú (291. ábra, 762. l.), a szemteke mellső felszinéhez szorosan odailleszked-

[1] Egyes szőrök gyakran igen erősek és hosszúak, olyanok, mint a minők számos emlősön általában lenni szoktak. Embernél többnyire 7 egész 16 $^m/_m$ hosszúak, 0·11 $^m/_m$ szélesek, és 0·9 $^m/_m$ vastagok. — [2] s. *canthus*. — [3] s. *nasalis*, s. *major*. — [4] s. *temporalis*, s. *minor*.

nek; a felső általában hosszabb, szélesebb és mellfelé erősebben görbült, mint az alsó. Megkülönböztetjük mindegyik szempillán a *rögzített* és a *szabad szélt*; az előbbi a felső szempillán a szemöldök bőrével folyik egybe, az alsón az arczéval; mindkettő azonkívül a szemteke mellső felszinéhez van rögzítve. A szempillák szabad, csaknem egyenes, nagyon gyengéden domború széle a pillarést keríti körül; a felső szempillán a hosszában gyengéden domború, az alsón csaknem egyenes; mindkettőn sima, 1·7 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ széles, és *mellső* és *hátulsó szegélylyel* (**limbus palpebralis anterior et posterior**) van ellátva, melyek közül a mellső inkább hegyes szögű, a hátulsó azonban ferdén lemetszett vagy letompított.

291. ábra.



A szemteke nyíliránytú átmetszete, a szaruhártya széléhez közel az utóbbin és a szempillákon keresztül. T. n. *1.* Kötőhártya-boltozat. *2.* Felső pillaporcz. *3.* Alsó pillaporcz. *4* és *6.* A szempillák zárizmának a szemgödri rétege. *5.* A szempillák zárizmának a pillarétege.

A szempillák mellső vagy külső bőrlemeze vékony, petyhüdt irhából áll, mely a felső szempillán egy ívalakú mély, az alsón néhány lapos és rövidebb, gyengéden görbült redőt vág. Az irha mögött laza, vékony kötőszövetréteg fekszik, melyben csak a szempillák rögzített széleinek megfelelőleg rakodik le zsírszövet. A kötőszövetréteg mögött a pilla-zárizom (295. l.) rostjainak legbelső rétegét és a felső szempillán a pillaemelő izom (766. l.) bőnyéjét is találjuk; az izomrostok mögött pedig egy második laza kötőszövetréteg és erre a *pillaporczok* (**tarsi palpebrarum**) következnek. Ezek vékony, hosszukás, mellfelé domború kötőszövetkorongok, melyek a szempilláknak a merevség és rugalmasság bizonyos fokát kölcsönzik és azokat ívelt alakúvá teszik; nem terjednek el a szempillák egész hosszában és szélességében, hanem azoknak majdnem a szabad széléig érnek, és az utóbbiak közelében vastagabbak lésznek. A felső pillaporcz csaknem 1 $^{m}/_{m}$ vastag, 20 $^{m}/_{m}$ hosszú és a közepén 9 $^{m}/_{m}$ széles; a felső széle nem terjed egészen a felső pilla ívalakú redőjéig; az alsó pillaporcz majdnem szintoly hosszú, de csak 5 $^{m}/_{m}$ széles, vékonyabb, lágyabb és kevésbbé merev. Ezek a szempillák eresztékeinél, és ezáltal maguk a pillák is, a *pillaszálagok* (**ligamenta palpebralia** s. tarsi) által egyesíttetnek és a szemüreg bemenetéhez rögzíttetnek; ezen szálagok lapos hosszukás, tömött kötőszövetből és inas rostokból álló csíkok. A *mediális pillaszálag* (**lig. palpebrale mediale**) (295. ábra, *2.* sz., 771. l.) 6 $^{m}/_{m}$ hosszú és 2 $^{m}/_{m}$ széles, felszinei felfelé és alófelé, szélei mell- és hátrafelé irányulnak; nem csupán a pillaporczokkal (vált.), hanem a szempillák zárizmával is összefügg, mely utóbbi részben rajta ered; a homlokcsont mirigyárka előtt harán-

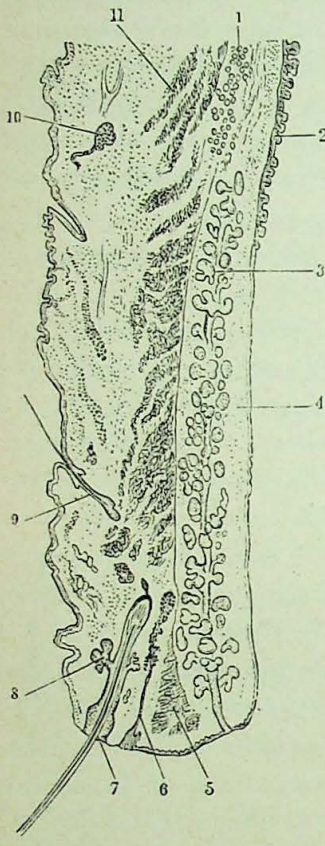
tul van kifeszítve és a felső állcsont orrnyujtványához rögzítve. Az *oldalsó pillaszálag* (lig. palpebrale laterale) (293. ábra, *10.* sz., 707. l.) rövidebb és gyengébb, az előtte elhelyezett pilla-zárizommal csak lazán függ össze, és a járomcsont homloknyujtványán, 2 $^{m}/_{m}$-rel a szemüreg oldalsó széle mögött, tehát a szemüregen belül tapad.

Kötőhártya (conjunctiva). A szempillák szabad szélén vékony vöröses nyálkahártya kezdődik, mely beborítva a szempillák hátulsó felszinét (*conjunctiva palpebrarum*; szemhéji kötőhártya) a mélybe hatol és visszatüremkedik *(átmeneti kötőhártya)*, hogy a szemteke tülökhártyájának a mellső felszinére jusson és azt egészen a szaruhártya széléig beborítsa, itt a szemteke kötőhártyáját (*conjunctiva bulbi*; 787. l.) képezve. — A szempillák hátulsó vagy belső lemeze az emlitett *szemhéji kötőhártyából* (tunica conjunctiva palpebrarum), egy vöröses lágy, vékony és félig átlátszó nyálkahártyából áll, mely a szempillák rögzített szélén jól kifejezett szemölcstesttel (292. ábra, *2.* sz., 764. l.) van ellátva, minek folytán annak gyengéd bársonyszerű érdességet kölcsönöz. A szabad pillaszéleken a szempillák kötőhártyája a mellső bőrlemezzel megszakítás nélkül egybefolyik, különben a pillaporczok hátulsó felszinével nagyon erősen összenőtt, ellenben a pillák körizmának rostjaival és a felső pilla-emelő izom bőnyéjével laza kötőszövet közvetitésével függ össze; a mediális szemzugban egy rövid, félholdalaku, felülről lefelé haladó redőt: a *félholdképü kötőhártyaredőt* (plica semilunaris conjunctivæ, s. palpebra tertia) képezi, mely oldalvást tekintő, szabad, homorú széllel végződik. A szempillák rögzített széléről a kötőhártya a szemteke mellső felszinére hajlik át és ezzel összenő (787. l.). A kötőhártya ezen az átmeneteli helyén, vagy *boltozatán* (fornix conjunctivæ) (291. ábra, *1.* sz., 762. l.) *szemcsés mirigyeket* tartalmaz, melyek kicsiny, hosszukás csoportokban egymás mellett feküsznek, a pillaporczok széle felé pedig széjjelszórva állanak, és a pillaporczok hátulsó felszinén egészen hiányoznak (l. alább 765. l.).

A szabad pillaszélek mellső szegélyén rövid, merev szőrök: a *pillaszőrök* (cilia) (292. ábra, *7.* sz., 764. l.) vannak elhelyezve, melyek egy sorban, azonban nagyon közel egymáshoz és kettes-hármasával egymás mögött állanak. A pillarés közepén a leghosszabbak; szőrtüszőik ferde irányban feküsznek a pillaporczok előtt, emezek és a szemhéjak zárizmának pillarétege között levő kötőszövet-rétegbe beágyazva, mely e helyen valamivel vastagabb. A pillaszőrök tüszőin kicsiny, négy egész hat szemcséből összetett faggyúmirigyek vannak elhelyezve, és ezek között verejtékmirigyek (292. ábra, *6.* sz., 764. l.). A felső szempilla számosabb és hosszabb pillaszőrei aláfelé domborúak és hegyükkel fel-

fele görbültek, az alsó szemhéjé felfelé hajoltak, és hegyük aláfelé irányul, úgy hogy a pillaszőrök zárt szemrés alkalmával csak a középső részükkel érintik egymást és ívalakban kereszteződnek.

292. ábra.



A felső szempilla nyilirányú átmetszete; borszesz, pikrokarmin, borszesz, szegfű-olaj, kanadabalzsammali kezelése után. N. 12. *1.* Zsírsejtek, laza kötőszövetben a szemhéj felső szélén. *2.* A pilla kötőhártyájának szemölcsei. *3.* Meibom-féle mirigy. *4.* Felső pillaporcz. *5.* A szempillák zárizmának a pillarétege, harántul átmetszve. *6.* Egy hosszúra nyúlt verejtékmirigy kivezető csöve; az öből, melybe ez nyilik, egy faggyúmirigyhez tartozik. *7.* Pillaször, rövidre levágva. *8.* Faggyúmirigy. *9.* A szemhéj pehelyszöre. *10.* Gomolyalakú verejtékmirigy. *11.* Szemhéjak zárizma, harántul átmetszve.

A szabad pillaszélek hátulsó szegélyén nagyon finom nyilások sorozatát találjuk, melyek a *Meibom-féle mirigyekhez* (glandulæ Meibomianæ[1]) (295. ábra, *4.* sz., 771. l. — 105. ábra, *1.* sz., 324. l.) tartoznak. Ezen szemcsés mirigyek hosszukás, egyenetlen, kissé kanyargós, egymástól 0·2 $^{m}/_{m}$-nyire álló csíkok alakjában a pillák hátulsó felszinén a kötőhártyán sárgásan áttűnnek, és magába a pillaporczok állományába vannak beágyazva (292. ábra, *3.* sz.). A Meibom-féle mirigyek száma a felső szemhéjon többnyire 30 egész 40, az alsón 20 egész 30, gyakran azonban kevesebb; irányuk a rögzített szemhéjszéltől a szabad szél felé tart; hosszuk megfelel a pillaporczok szélességének, szélességük és vastagságuk 0·7 egész 0·9 $^{m}/_{m}$-nyi. Mindegyik Meibom-féle mirigy vékonyfalú, hosszú, szűk, kivezető csővel bir, melyet minden oldalról belenyiló, számos bogyó (acini; Ált. bonczt. 707. l.) környez és végül a szabad pillaszélen végződik. Azért ez utóbbinak hátulsó szegélyén a finom nyilásoknak egész sorozatát látjuk, melyeknek száma a Meibom-féle mirigyekének körülbelől megfelel, minthogy csak elvétve egyesül ezen mirigyek ketteje egy közös kivezető csőben. A mirigyek sűrű, ragadós, sárgás, a levegőn megkeményedő folyadékot (*sebum palpebrale*[2]; pillafaggyú) választanak el, mely a szabad pillaszéleket bevonja és sikamlóssá teszi, valószinüleg némiben a könyek túláradását is megakadályozza. A kötőhártya félholdképű redőjének alapján még több, de rövidebb ilyen Meibom-féle mirigy van felhalmozva, keverten szemcsés mirigyekkel,

[1] s. *tarsales*. — [2] s. *lema*.

melyek a mediális szemzúgban egy kiemelkedő vöröses, kötőhártyától bevont, nagyon rövid, finom szőrökkel elláto t testet: a *könyhúsocskát* (caruncula lacrymalis) képezik.

A kötőhártya szemcsés mirigyei (Krause-féle vagy járulékos könymirigyek) a könymirigy felső karélyának a mediális végétől haránt sorozatban a mediális szemzúg felé vonulnak, mi közben mekkoraságuk és számuk lassanként fogy. Rendesen 12 egész 18 van jelen, egyszer 42-őt észleltek; ily esetben egyesek a kötőhártya egész boltozatában széjjel vannak szórva; az alsó szempilla kötőhártyájának a boltozatán csak 2 egész 6 van jelen. Vékonyfalú kivezető csöveik ferde irányban tartanak a kötőhártya felszínéhez. A felső szempilla mirigycsoportján a felső pilla emelő-izma halad keresztül. — E mirigyeket Krause K. (1842) fedezte fel és a II-ik kiadásban írta le. Krause V. (1854) vízszerű folyadékot elválasztó járulékos könymirigyeknek tartotta, és kimutatta, hogy ilyenek a könyhúsocskán, valamint néha közvetetlenül egészen a felső szemhéj pillaporczáig találhatók.

Egy más fajta mirigycsoport a kötőhártyán, a nyirktüszők, gömbölyű vagy hosszúkás teljesen zárt halmazok (Ált. bonczt. 674. l.), melyek közvetetlenül a nyálkahártya felszíne alatt feküsznek. A tüszők 0·4 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek és széjjelszórva feküsznek a kötőhártya boltozati részében, mind a felső, mind az alsó szempillán kizárólag annak a mediális felében. — A nyirktüszőket Bruch fedezte fel (1853) a szarvasmarhánál; az embernél Krause V.[1] mutatta ki jelenlétüket. — Egyéb mirigyek az embernél a kötőhártyában elő nem fordulnak, — ellenben emlősöknél még két más alak van (marhánál és kecskénél gomolymirigyek, disznónál egyszerű csöves mirigyek).

Waldeyer (1874) a Krause részéről leírt szemcsés mirigyeket a könyhúsocskában mód sult verejtékmirigyeknek tartja, és az egész képletet a köztakaró egy darabjának mondja, mely a mediális szemzúgba belenyúlik és ott a könyek lefolyását megakadályozza.

Vált. A mi a fajtakülönbségeket illeti, a mongolok jellemzetes ismertető jeléhez tartozik a ferdén hasított pillarés, a mi a felső szempilla mediális végének az alsóra való átterjedésétől függ. Az így keletkezett bőrredő *(epicanthus)* a kaukazusi fajtánál is előfordul változatkép, vagy mint torzképződés (gátolt fejlődés, 20. l.), főleg gyermekeknél, és valószínüleg összefüggésben áll az orr tövének hátrasülyedésével, valamint a járomcsontok erős kiszögellésével. Ez utóbbira a felső állcsont járomnyujtványának jelentékenyebb oldalagos kifejlődése ad okot. Egyszersmind a szemüreg vízszintes felező síkja, mely a kaukazusi fajtánál meglehetősen vízszintes irányú, a mongolok- és malájoknál erősen mellfelé (Krause V.; vesd össze 25. ábra, 96. l.), lefelé és oldalvást sülyed.[2]

A különválasztott pillaporczok oldalsó végei rendesen tompábbak, a mediálisok hegyesebbek.[3]

A félholdalakú redőben régebben (II. kiadás, 1842) egy porczcsik, mint rendesen előforduló, iratott le, mely tényleg[4] azonban csak ritka esetekben található benne (0·6 %).

[1] W. Krause: *Terminale Körperchen.* 1860. S. 114. — [2] Vesd ö. pld. Zuckerkandl: *Reise der Novara um die Erde.* Anthrop. Theil. 1875. Taf. XXII. Egy kalmuk koponyának az ábrája. — [3] Merkel-nek (Graefe u. Saemisch's *Handbuch der Ophthalmologie.* Bd. I. S. 65. 1874.) ellentett állítása csak tisztátalan kidolgozásnak a következménye (Lig. palpebrale mediale. Vesd össze 105. ábra, *l.* sz., 324. l. — és Fuchs: *Archiv für Ophthalmologie.* 1878. Bd. XXIV. Abth. 3. S. 4.). — [4] Giacomini: *Communicazion alla reale Accademia di Medicina di Torino.* 2. Aug. 1878.

A szemhéjak közös izma a *pilla-körizom* (m. orbicularis palpebrarum, 295. l.), a szemhéjrést zárja, erősebb összehuzódás alkalmával a pillákat redőkbe szedi, és a szemtekére gyengéd nyomást gyakorol. A felső szemhéjnak egy külön emelő-izma van:

A felső szempilla emelő-izma (m. levator palpebræ superioris) (293. ábra, *S.* sz., 767. l. — 96. ábra, *4.* sz., 308. l.). Ez hosszukás, háromszögű, lapos, a látó-lik felső szélén és a látó-ideg hüvelyén ered, közvetetlenül a szemüreg fedele alatt mellfelé halad, kiszélesedik és egy vékony bőnyébe megy át, mely a pillaporcz felső széléhez és mellső felszinéhez tapad, és az oldalsó szemzúgban az oldalsó szemhéjszálaggal egyesül. Inának leginkább mediánfelé eső rostjai a görge mellső szélén tapadnak.[1] Mialatt ezen izom a felső szemhéjat emeli és hátrahúzza, és a szemteke (a felső ferde szemizom által) az alsó szemhéj fölött mellfelé forgattatik — a pillarés megnyílik. — A szemhéjak mozgásai az akaratnak hódolnak, de önkénytelenül is bekövetkeznek, különösen éber állapotban a pillarések gyakran ismételve záródnak és megnyílnak (*nictitatio*; pislogás).

A szemhéjak nyirkedényei egy sürűbb kötőhártya-alatti hálózatot és egy másik, a pillaporczok mellső felszinén billentyűkkel ellátott tágreczéjű hálózatot képeznek. Mindkét recze[2] (nyirkhajszáledények útján) a pillaporczok alsó és felső szélén, továbbá az utóbbiakat átfuró ágak közvetitésével és a Meibom-féle mirigyeken egymással közlekednek.

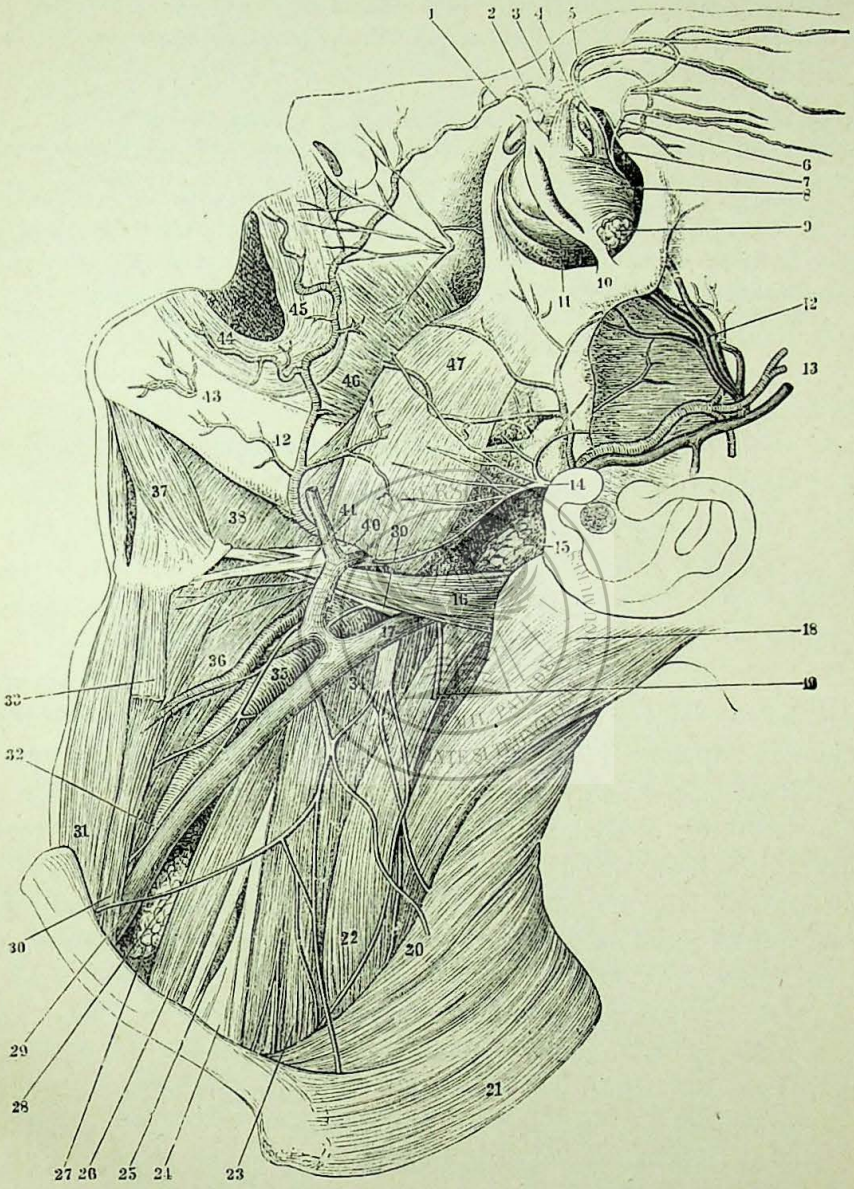
A pilla-emelő izom alsó felszinén egy körülbelől 1 $^{c}/_{m}$ hosszú, *sima izom* (m. tarsalis superior, s. palpebralis superior, s. orbitopalpebralis) fekszik, és ennek felső vagy mellső rostjai között eredve rugalmas inrostokkal a felső pillaporcz felső széléhez tapad. Az *alsó pilla-izom* (m. tarsalis inferior, s. palpebralis inferior) a kötőhártyaboltozat alsó vége alatt fekszik, és ugyanoly módon az alsó pillaporcz alsó széléhez tapad. — A szemhéjak sima izomzata állítólag a szemhéjrést lassan megnyitni képes.

A szemhéjak és pillaszőrök a szemrés szükítése és elzárása által a szemeket fény és idegen testek behatása ellenében megvédik; a pislogás által a könyeket, az elválasztott nyálkát és a Meibom-féle mirigyek váladékának egy részét a szemteke mellső felszinén egyenletesen elosztják és azt nedvesen tartják. A pislogásról az a nézet kering, hogy ez a reczegibor (photaesthesin; 796. l.) megujitását elősegíti.

Pillák és kötőhártya méretei. A pillarés férfinél átlag 30 $^{m}/_{m}$ hosszú (Luschka, 1867.), nőnél néhány $^{m}/_{m}$-rel rövidebb (Merkel, 1874.); az oldalsó szemzúg távolsága a szemüreg szélétől 5 egész 7 $^{m}/_{m}$ (Luschka 1867.); az említett szöglet mögött a szemteke oldalsó széle fekszik, míg a mediális széle a mediális szemzúg oldalsó vége mögött van elhelyezve. — A kötőhártya boltozatának távolsága a szemhéjréstől a felső szempillán 22 egész 25, az alsón 11 egész 13 $^{m}/_{m}$-nyi.[3] Az alsó szemhéjon a boltozat legtávolabb, — körül-

[1] Ritka esetekben a görgéhez haladó izomrostok egy elszigetelt izomköteget (*m. tensor trochleae*) képeznek, mely állitólag 75 %-ban fordul elö. — [2] Fuchs: *Medicinisches Centralblatt.* 1878. S. 497. — [3] Richet: *Traité d'anatomie médico-chirurgical.* 1857.

293. ábra.



Fej és törzs oldaltekintetben, a pillazúrizom stb. eltávolítása után (l. 98. ábrát 314. l.). *2.* A könytömlő felső zárt vége, aláfelé a köny-orrvezetékbe folytatódva. *3.* Homlokütér, mely a homlokbevágányon kilép. *4.* Görge, melyen a felső ferde szemizom ina halad keresztül. *6.* Szemüregfölötti ütér és ideg. *7.* Felső ferde szemizom. *8.* Felső pilla-emelő izom. *9.* Felső könymirigy. *10.* Oldalsó pillaszálag ; a mediális pillaszálag haránt irányban keresztezi a könytömlőt. *11.* Alsó ferde szemizom.

belül 10 $^{m}/_{m}$-nyire terjed a szemüreg hátulsó széle mögé, a felső szemhéjon csak 8 $^{m}/_{m}$-nyire; a külső oldalon majdnem egyenlő homlokirányú síkban áll a szemüreg szélével, a mediális oldalon a boltozat a mediális szemhéjszálag felé tart. Függélyes irányban leginkább közeledik a felső szemgödri szélhez (néhány $^{m}/_{m}$-nyire) és legtávolabb áll annak az alsó oldalsó szögletétől (Luschka, 1867.). — A szemcsés mirigyek 0·14 egész 0·7 $^{m}/_{m}$, rendesen azonban csak 0·3 egész 0·5, szemcséik 0·04 egész 0·06 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek; kivezető csöveik 0·3 egész 0·6 $^{m}/_{m}$ hosszúak, 0·06 egész 0·12 $^{m}/_{m}$ szélesek. — A pillaszőrökkel ellátott szél a felső szempillán körülbelől 2 $^{m}/_{m}$, az alsón 1 $^{m}/_{m}$ magas; az előbbeniek tehát csak látszólag állanak egy sorban. A pillaszőrök száma 104 egész 150 a felső, 50 egész 75 az alsó szempillán; 7 egész 9 $^{m}/_{m}$ hosszúak; a pillarés közepén a leghosszabbak. A felső szemhéjon a leghosszabbak 8 egész 12, az alsón 6 egész 8 $^{m}/_{m}$ hosszuságot érnek el. A pillaszőrök 0·1 $^{m}/_{m}$ szélesek, 0·09 $^{m}/_{m}$ vastagok; tüszőik 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ hosszúak. A faggyúmirigyek a nyilástól körülbelől 0·3 $^{m}/_{m}$ távolságban nyílnak a hajtüszőbe; minden hajtüszőn 4 egész 5 fordul elő. — A Meibom-féle mirigyek kivezető-csövei 0·11 egész 0·28 $^{m}/_{m}$, helyenként 0·6 $^{m}/_{m}$ szélesek, szemcséik 0·1 egész 0·4 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek.

Könyszervek (Organa lacrymalia).

A szemhéjak hátulsó és a szemteke mellső felszinét a könyek folyton nedvesen tartják, melyeket a könymirigy választ el és a könyelvezető szervek a mediális szemzúgnál az orrüregbe elszállítanak. A könyek *(lacrymae)* híg, színtelen, víztiszta folyadékból állanak, mely körülbelől 99% víz és 1% szilárd alkotó részekből van összetéve.

A *könymirigyek* az oldalsó szemzúg fölött, a felső szemhéj mögött fekvő összetett szemcsés mirigyek. *A felső könymirigy* **(glandula lacrymalis superior** [2]**)** (293. ábra, *9.* sz., 767. l.) a homlokcsont könymirigy-árkában, a szemüreg teteje alatt fekszik; kötőszöveti tokja e helyen a szemüreg csonthártyájával összenőtt. [3] A mirigy sárga szürkevöröses színű, hosszukás-lapos, felfelé és oldalvást domború, alófelé és a középvonal felé homorú, haránt-irányban majdnem kétszer olyan hosszú, mint a minő széles a nyilirányban. Meglehetős szorosan egyesített és közös erős kötőszöveti toktól körülzárt több karélyocskából áll. Az *alsó könymirigy* **(glandula lacrymalis inferior** [4]**)** a felső alatt fekszik, egészen az oldalsó pillaszálag mögé terjedve; szabálytalan idomú, lazán összekötött karélyocskákból áll. Mindkét mirigy gömbölyded szemcséiből több, összesen hét egész tíz szűk (0·5 $^{m}/_{m}$) kivezető-cső ered, melyek a mirigy karélyocskáiban és azok között elrejtve mellfelé haladnak és a felső szemhéj kötőhártyáját az oldalsó szemzúg felett,

[1] Moll: *Bijdragen tot de anatomie en physiologie der oogloden.* 1857. — [2] s. *innominata Galeni.* — [3] *Ligg. gl. lacrymalis,* s. *suspensorium gl. lacrymalis,* s. *Soemmerringii.* — [4] s. *glandulae congregatae Monroi.*

görbült sorban álló igen szűk nyilásokkal keresztülfúrják. A kötőhártya egész vastagságán ferde irányban hatolnak keresztül, azért nyilásaik nehezen találhatók meg.

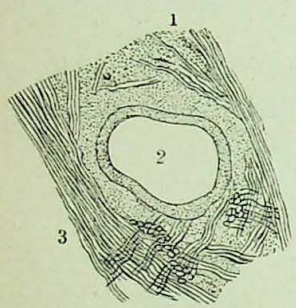
Innen a könyek a szemteke egész mellső felszinére elterjednek, mit a szemhéjak pislogása és a szemteke egyidejű forgó mozgásai elősegítenek. A szemhéjrés zárása alkalmával a szabad pillaszélek hátulsó tompa szegélyei (291. ábra, 762. l. — 292. ábra, 5. sz. mögött, 768. l.) egymást nem érintik, és ennélfogva a szemtekével határtul lefutó nagyon finom háromszögű vályút[1] képeznek, honnan a könyek a szemteke domború mellső felszine felett az oldalsó szemzugtól a mediális felé folynak és e helyen a *könytócsába* (lacus lacrymalis) gyülnek össze. A könytócsa a mediális szemzug mélyebb része, melyet a szemhéjak és azoknak mediális ereszteke határolnak, és a fenekét a kötőhártya félholdképű redője és a könyhúsocska képezik.

Könypontok és könycsövecsek. Mindegyik szemhéj hátulsó szegélyén, a pillaporczok mediális végei és a mediális ereszték között, az utóbbitól mintegy 6 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban, egy duzzadt karimától, a *könyszemölcstől* (papilla lacrymalis) környezett kis nyilás: a felső és alsó *könypontok* (punctum lacrymale, superius et inferius) mutatkoznak, — melyek a szemhéjrés zárása idején a könytócsába merülnek, és abból a kötőhártya és a Meibom-féle mirigyek váladékával kevert könyeket felveszik. A könypontok a *könycsövecsekbe* vagy *könycsatornácskákba* (canaliculi lacrymales[2]) vezetnek, melyeket a kötőhártya laphámjának a folytatása béllel. Mindkettő a könyponttól kezdve eleinte merőlegesen (függélyes részlet) nyomul be a szemhéjba, mintegy 0·8 $^{m}/_{m}$-nyi mélységre, a felső felfelé, az alsó aláfelé, és itt egy kis tágulatot[3] képeznek; innen azután a középvonal felé irányulva (vízszintes részlet), a szemhéjak zárizmának rostjaitól fedve és a könyhúsocskát közrefogva, a mediális szemhéjszálag mögött haladnak; egymáshoz közelednek és egymás mellett közel, de rendesen különválva, a könytömlő oldalsó falát keresztülfúrják. Hosszuk 9 $^{m}/_{m}$, mindinkább keskenyedő átmérőjük 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$; az alsó csatornácska valamivel tágabb, mint a felső, szint'azonkép a hozzá tartozó könypont is. A felső könypont zárt szemhéjak alkalmával szorosan mediánfelé fekszik (295. ábra, 3. sz., 771. l.) az alsó könypont mellett; a felső könycsövecs vízszintes részlete felfelé kissé domborúan, az alsó könycsövecs ugyanezen részlete ép így domborúan aláfelé görbül.

[1] *Rivus lacrymalis.* — Egy hiányos vizsgálati módszer (1874.) alapján a pillaszélek hátulsó szegélyének letompított minőségét (292. ábra, 5. sz. mögött 768. l.) tagadták. — [2] s. *cornua limacum.* Csigaszarvak. — [3] Gurdély *(diverticulum).*

Könyizom vagy Horner-féle izom (m. lacrymalis,[1] s. Horneri). A könycsövecsek mögött a kicsiny, hosszúdad, négyszögletes, lapos könyizom fekszik. Ez a könytömlő mögött a könycsont könytaréján ered; a mediális szemhéjszálag mögött, a könytömlő és a könyhúsocska között mellfelé és oldalvást halad és oldalt a mediális szemhéjereszték mellett végződik, miközben két kötegre oszlik, melyek a könycsövecseken lefutva, a szemhéj-körizom pillarétegének rostjaival összefonódnak, és a könypontokhoz jutnak (294. ábra, *1.* sz., 770. l.). — Ezen izom a szemhéjak mediális végeit hátra- és a középvonal felé húzza és a könypontokat a könytócsába mélyebben bemeríti.

294. ábra.



A bal alsó könypont vízszintes átmetszete; borszesz, szegfű-olaj, kanadabalzsammali kezelése után. Valódi nagyítás 30; 120-szoros nagyításnál rajzolva. *1.* Könyizom. *2.* A könycsövecs belvilága; a hám nincs berajzolva. *3.* A szemhéj zárizmának pillarétege.

Cruveilhier[2] óta a franczia szerzők, úgyszintén Henle[3] a könyizom inas eredését a mediális pillaszálag hátulsó szárakép tekintik, mely a könytömlő külső oldalán elhalad.

Minthogy a könyizom kötegei és a szemhéji körizom pillarétegének a mediális szemhéjszálagtól eredő rostjai[4] a könycsövecsek környékén a könypontok közelében kereszteződnek, ennek következtében látszólag egy könycsövecs-zárizomnak a képe támad. Moll[5] szerint a könycsövecseket minden oldalról pörge vonalban[6] izomrostok veszik körül; egyesek Moll és Heinlein[7] szerint (valószínüleg) a könycsövecsekhez tapadnak, és ezeknek belvilágát tágítják; működés tekintetében könycsövecstágító izomként (*m. dilatator canaliculorum lacrymalium*) szerepelnek.

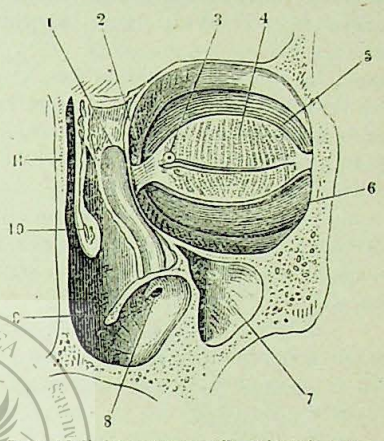
A könyelvezetés létrejöttét az orrüregbe az élettan tárgyalja (l. 296. l. is).

A *könytömlő* (saccus lacrymalis) (295. ábra, *1.* sz., 771. l. — 293. ábra, *2.* sz., 767. l.) hosszukás, fölfelé vakon végződő, külső oldalán kissé laposra nyomott cső, mely a könyárkot (74. és 85. l.) megtölti; mellül a szemhéj zárizmától és a mediális szemhéjszálagtól fedetik, és felső harmadával az utóbbi fölé nyúlik; oldalt a könyizom halad el mellette, medián- és hátrafelé a könyároknak a csonthártyájához van rögzítve. 1 $^{m}/_{m}$ vastag, puha, belül redőzött vöröses nyálkahártyából, az orr nyálkahártyájának a folytatásából áll; kivül meglehetős vékony kötőszövetréteg környezi; mellfelé és oldalt erős rostos hártya is borítja, mely a szemüreg csonthártyájának (periorbita) a könyárok kerületéhez rögzí-

[1] s. *lacrymalis posterior*, s. *sacci lacrymalis*, s. *dilatator inferior sacci lacrymalis*, s. *tensor tarsi*. — [2] Cruveilhier: *Traité d'anatomie descriptive*. 1834—36. — [3] Henle: *Muskellehre*. 1858. S. 140. — [4] Ú. n. mellső könyizom (*m. lacrymalis anterior*; 296. l.). — [5] Moll: *Bijdragen tot de anatomie en physiologie der oogloden*. 1857. — [6] Krehbiel: *Die Muskulatur der Thränenwege etc.* 1878. S. 19. — [7] Heinlein: *Archiv für Ophthalmologie*. 1875. Bd. XXI. Abth. 3. S. 1.

tett és ezen árok felett kifeszített részletét képezi. Felső részében, közvetetlenül a mediális szemhéjszálag mögött, a könycsövecseket veszi fel, melyek az üregén belül egy kissé kiszögellnek; alafelé, a könyárok végén, a kissé szűkebb, oldalain laposra nyomott *köny-orrvezetékbe* [1] (**ductus nasolacrymalis**) megy át, mely ferde irányban felül- és mellülről le- és hátrafelé és kissé oldalvást a csontos köny-orrcsatornán (87. l.) keresztül az alsó orrjáratba folytatódik; és az utóbbinak mellső részében, az orrüreg oldalfalán egy hosszukás réssel — vagy gyakrabban egy tágabb tölcsér-alakú likkal az alsó orrkagyló mellső vége alatt — nyílik. Eltekintve oldalvást tartó irányától, a vezeték maga egy kissé a középvonal felé (295. ábra, *1.* sz.) hajlik. A könytömlő átmeneti helyét a köny-orrvezetékbe egy gyengéd szükület (körülbelül 1 $^{m}/_{m}$-nyi), valamint az ürtérbe kiszögellő (igen gyakran hiányzó — vált.) nyálkahártyaredő *(valvula lacrymalis* [2]), melyek mind a ketten nyálkahártyából állanak, mutatja. A könytömlő 11 $^{m}/_{m}$ hosszú, 5—6 $^{m}/_{m}$ széles (kivülről mérve); a köny-orrvezeték 18 egész 23 $^{m}/_{m}$ hosszú és egy 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag kutasz nehézség nélkül hatol rajta keresztül.

295. ábra.



Jobboldali köny-orrvezeték, hátulról nézve. N. -/1. *1.* A könytömlő felső vége, mely alafelé a köny-orrvezetékbe folytatódik. *2.* Mediális pillaszálag. *3.* Felső könypont, az alsótól a pillarés által elválasztva. *4.* A felső szemhéj Meibom-féle mirigyei. *5.* A pillakörizom szemgödri rétege. *6.* Ugyanaz az alsó pillaporcz alatt elterülve. *7.* Jobboldali állcsonti öböl. *8.* Köny-orrvezeték szájadéka, melyet mediánfelé egy nyálkahártyaredő borit. *9.* Alsó orrkagyló, haránt tul átmetszve. *10.* Középső orrkagyló. *11.* Orrsövény.

Vált. Könymirigy. A felső könymirigy 3 egész 5, az alsó 4 egész 12 kivezető csővel bir; az utóbbiak néha (13 %) a felsőnek a mirigyeibe nyílnak (Tillaux [3]). — A felső könymirigy legalsó kivezető csöve épen az oldalsó szemzug mögött fekszik (Sappey szerint állandóan, 1853). — A kivezető csövek száma tizennégyre szaporodhatik; a leginkább oldalvást fekvő vezeték a legnagyobb (Merkel [4] szerint rendesen). — Az alsó könymirigy karélyocskáinak a száma 15 egész 40 között ingadozik (Sappey, 1853).

Könypontok és könycsatornácskák. Igen ritkán fordul elő a felső vagy alsó szemhéjon egy járulékos könypont, mely egy finom járulékos, vakon végződő, vagy pedig a tulajdonképeni könycsatornába nyiló csatornácskába vezet.— A könycsatornácskák Osborne [5] szerint 16 %-ban egy közös nyilással szájadzanak a könytömlőbe, Huschke (1844) szerint 14 %-ban; ellenben Sappey (1855), Foltz [6] és Hyrtl [7] szerint rendesen, Bochdalek [8] szerint

[1] Ezt a könytömlővel együtt *könycsatornának* is szokás nevezni. — [2] Krause-féle billentyű. — [3] Tillaux: *Gazette médicale de Paris.* 1860. p. 254. — [4] Merkel: *Handbuch der Augenheilkunde von Graefe und Saemisch.* Bd. I. 1874. S. 89. — [5] Osborne: *Darstellung des Apparates zur Thränen-Ableitung.* 1835. — [6] Foltz: *Annales d'oculistique.* T. XLIII. 1860. — [7] Hyrtl: *Die Corrosions-Anatomie.* 1873. — [8] Bochdalek: *Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde.* 1866. Bd. II.

szabályszerűleg, és Lesshaft [1] szerint csak 3%-ban. — Sappey e viszonyt a franczíák nemzeti sajátságának tulajdonítja, ellenben Bochdalek és Lesshaft valószínűleg szlávokat vizsgáltak. A különbség egyszerűen eltérő nézetekből magyarázható: némelyek a könytömlőnek a beszájadzási helyén fekvő kis kiöblösödését a könycsatornácskákhoz számítják, és — főleg belövellt készítményekre támaszkodva — ezen öblöt a két könycsatorna közös beömlési nyílásának **(sinus Maieri)** tartják.

Az utóbbi kezdetén levő és a könytömlő felé irányuló tágulatnak a határa, *Foltz-féle billentyűnek* neveztetik.

Könytömlő. A könycsatornácskák beömlési helyén a kiemelkedés helyett egy alacsony nyálkahártyaredő vagy első billentyű fordul elő, mely vagy a könycsatornácskák nyilásai felett **(valvula sacci lacrymalis,** s. Rosenmülleri; *könytömlő billentyűje*) fekszik, midőn a billentyű szabad széle lefelé irányul, — vagy megfordítva a nyilások alatt **(valvula sacci lacrymalis superior)** van, a midőn a szabad széle felfelé tekint. — A második billentyű **(valvula lacrymalis,** s. **sacci lacrymalis inferior;** Krause- v. Béraud-féle billentyű) ritkábban fordul elő, mint az első; többnyire az oldalsó falon fekszik; ritkán gyűrűalakú, vagy (7%) mélyebben van elhelyezve, mint a könytömlő alsó határán. — Harmadik billentyűként *(Hasner-féle billentyű)* a köny-orrvezeték mediális falának orrüregi nyilását szokás leírni. — Hyrtl [2] mindezen billentyűket tévesen (vesd össze 489. l.) a könyvezeték állandó, de egyenlőtlenül kifejlődött pörge billentyűjének tartotta. — Néha a könytömlő a mediális pillaszálag alatt fekvő, mellfelé irányuló tágulattal **(recessus sacci lacrymalis** [3]**)** van ellátva.

Köny-orrvezeték (vesd össze 87. l. 2. jegyz.). Hossza 13 egész 25 $^{m}/_{m}$ között, igen ritkán az oldalsó fala mentében egész 28 $^{m}/_{m}$-ig ingadozik, [4] mediális fala mentében pedig 11—14 egész 24 $^{m}/_{m}$ között; szélessége fölül 2 egész 3·5 $^{m}/_{m}$, alul 3 egész 5 $^{m}/_{m}$ között. Nyilása az orrüregben 1·5 egész 8 $^{m}/_{m}$ hosszú, 0·8 egész 5 $^{m}/_{m}$ széles. — Nyilása 34 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik az orrlik [5] hátulsó kerülete mögött.

Könymirigy méretei. A felső könymirigy haránt irányban 20 $^{m}/_{m}$ hosszú, nyíliránybau 11 $^{m}/_{m}$ széles és 6 $^{m}/_{m}$ vastag; — térfogata 0·66 k. $^{c}/_{m}$; — súlya 0·72 $^{g}/$; — a mirigyállomány fajsúlya 1·0583. — Az alsó könymirigy 9 egész 11 $^{m}/_{m}$ hosszú, 8 $^{m}/_{m}$ széles, 2 $^{m}/_{m}$ vastag; — térfogata 0·22 k. $^{c}/_{m}$; — súlya 0·22 $^{g}/$. — Mindkét mirigy szemcséi 0·035—0·05 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek. — A könypontokat l. 769. l. — A könycsatornácskák legszűkebb helye 0·02 egész 0·03 $^{m}/_{m}$ távolban fekszik a könyponttól, és csak 0·1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű. — A könytömlőt és köny-orrvezetéket l. 771. l.

A szem izmai (Musculi oculi).

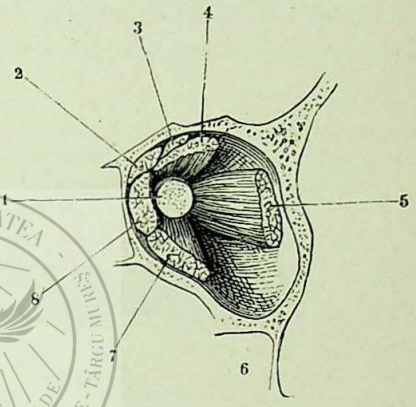
A szemteke mellső felszinét a szaruhártyával és látával a szemizmok irányítják a szemlélendő tárgy felé. A szemtekének hat saját izma van: négy egyenes *(mm. recti oculi)* és két ferdén futó *(mm. obliqui oculi)*.

A szem *egyenes izmai* **(mm. recti oculi)** hosszukás laposak, hátul keskenyek, mellül szélesebbek; valamennyien a szemgödör mélyében erednek, görbülve haladnak a szemteke felett, alatt, orri és halántéki oldalán; vékony, rövid, körülbelől 9 $^{m}/_{m}$ széles innal vagy bőnyével,

[1] Lesshaft: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1868. S. 289. — [2] Hyrtl: *Corrosions-Anatomie.* 1873. S. 47. — [3] s. *sinus Arltii.* — [4] Lesshaft: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1868. S. 292. — [5] Arlt: *Die Krankheiten des Auges.* Bd. III. 1856. S. 380.

melynek végszéle mellfelé kissé domború, — a szemteke mellső kerületén, a szaruhártya szélétől csekély távolságra a tülökhártyához tapadnak, mi közben bőnyéiknek rostjai a tülökhártya rostjaival szorosan összeszövődnek. A szemteke hátulsó domborulatától a szemüreg vastag zsírpárnája választja el, ellenben mellső végüket a szemteke pólyája köti össze egymással (vesd ö. 776. l.) és a szemteke kerületét közvetetlenül érintik a függélyes és haránt átmérőjének a végpontjain; ezen pontoktól tapadási helyükig belső felszinüket a tülökhártya külső felszinével kötőszövet tartja szoros összekötésben. — (A felső szemhéj emelő izmát l. 766. l.).

296. ábra.



Homlokirányú metszet a bal szemüreg hátulsó falán keresztül. N. 2/3. *1.* Látó-ideg, harántul átmetszve. *2.* Felső ferde szemizom. *3.* Felső pillaemelő izom. *4.* Felső egyenes szemizom. *5.* Külső egyenes szemizom. *6.* Állcsonti öböl belvilága. *7.* Alsó egyenes szemizom. *8.* Belső egyenes szemizom.

Vált. A szemizmok változatai a legnagyobb ritkaságokhoz tartoznak. — *A haránt szemgödri izom* (m. transversus orbitæ [1]; 296. l.) a rostacsont papirlemezén ered, haránt halad a szemgödrön keresztül a felső szemhéj izma felett vagy alatt, és a szemgödör külső falán a szemgödör csonthártyájához tapad. Úgy látszik, hogy a szem körizmának egy levált mély kötegét jelképezi. — *A járom-szemzúgizom* (m. zygomatico-angularis), mely a járomcsont szemgödri részének hátulsó falán ered, a külső szemzúg kötőszövetében enyészik el.

A *felső egyenes szemizom* (m. rectus superior [2]) a legvékonyabb, a látó-lik felső és oldalsó kerületen (a külső egyenes szemizom felső fejével közösen), a mellső lejtőmelletti nyujtvány hátulsó gyökerén és a látó-ideg hüvelyén ered; a felső pilla-emelő izom alatt a szemteke felett elhalad; inának közepe 7·2 $^{m}/_{m}$ távolságra tapad a szaruhártya felső szélétől, mediális széle kissé mellfelébb, de az oldalsó széle 1·5 $^{m}/_{m}$-el hátrább. A szaruhártyát a látával, valamint egyátalán az optikai tengelynek a szemteke forgópontja előtti részét, felfelé irányítja.

Az *alsó egyenes szemizom* (m. rectus inferior [3]) vastagabb, de keskenyebb, mint a felső; a két következő izommal közösen egy lapos, inas csíkon; a *közös incsíkon* [4] (297. ábra, *3.* sz., 774. l. — 298. ábra, *3.* sz., 776. l.) ered, mely az ikcsont testének oldalfelszinéhez van rögzítve, a felső szemgödri résen át a szemüregbe nyúlik és három fogazatra oszlik. Az izom a szemteke alatt, a szemgödör fenekén mellfelé halad, és

[1] s. *anomalus transversus.* — [2] s. *attollens oculi.* — [3] s. *deprimens oculi.* — [4] *Lig. Zinnii.*

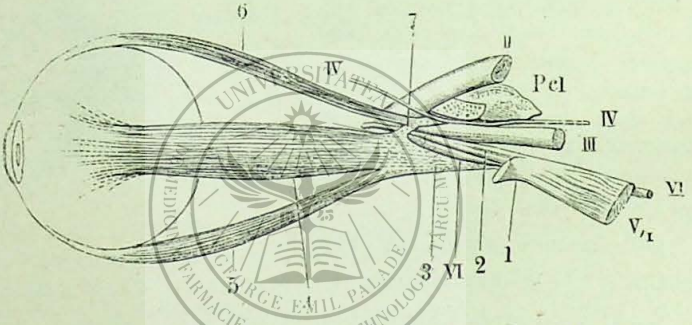
6·8 $^{m}/_{m}$-nyire a szaruhártya alsó széle mögött tapad, az in oldalsó széle pedig 2·3 $^{m}/_{m}$-el hátrább. — A szemet lefelé irányítja.

A *belső egyenes szemizom* (m. rectus internus[1] s. medialis) rövidebb és vastagabb, mint a többi egyenes szemizom; a közös incsikon és a látó-ideg külső hüvelyén ered, a szemüreg mediális fala és a szemteke orri oldala között halad, és átlag 5·3 $^{m}/_{m}$ távolságra tapad a szaruhártya mediális szélétől. — A szemet befelé irányítja.

Vált. Széjjeltérő kancsalságnál hiányzik (igen ritkán).

A *külső* vagy *oldalsó egyenes szemizom* (m. rectus externus s. lateralis[2]) (297. ábra, *4.* sz.) hosszabb (inas eredését beleértve), mint a többi, és vastagabb, mint a felső és alsó egyenes szemizmok; egy erősebb alsó hassal a közös incsik oldalsó fogazatán (297. ábra, *3.* sz.)

297. ábra.



Bal szem és szemizmok a külső oldalról tekintve. T. n. *II.* Látó-ideg. *III.* Szemmozgató ideg. *IV.* Sodor-ideg. *V.* n. Szemideg. *VI.* Távolító-ideg. *Pcl.* Ikcsont mellső lejtőmelletti nyujtványa; a kardnyujtvány lefürészeltetett. *1.* Szemgödör-feletti ideg, levágva és oldalvást fektetve. *2.* Orrsugárideg, mely mellül a látó-ideg mediális oldalára tér. *3.* Közös incsik, melyről az alsó és külső egyenes szemizmok eredéseit látjuk kiindulni. *4.* Külső egyenes szemizom, melynek ina a szemtekéhezi tapadásánál széjjelterül. *5.* Alsó egyenes szemizom. *6.* Felső egyenes szemizom, a külső egyenes szemizom felső fejével a mellső lejtőmelletti nyujtvány oldalsó gyökerén eredve. *7.* A külső egyenes szemizom felső vagy második inas feje.

ered, mely fogazat a nagy ikszárny felső szemgödri töviséhez (298. ábra, *3.* sz., 776. l.) tapad. Az izom egy gyengébb felső inas fejjel, mely az említett tövis mellett elhalad (298. ábra, *4.* sz.), a mellső lejtőmelletti nyujtvány hátulsó gyökerén ered; a két fej között egy rés marad szabadon. Az izom a szemüreg oldalsó falán ferdén halad mellfelé és oldalvást[2] és a tülökhártya halántéki oldalához tapad, a szaruhártya oldalsó szélétől 7·5 $^{m}/_{m}$ távolságra, a hol a felső könymirigy részben rajta nyugszik. — A szemet oldalvást irányítja.

[1] s. *adducens oculi.* — [2] s. *abducens oculi.* Minthogy a külső egyenes szemizom nem egészen nyilirányban halad, azért helyesebb, ha azt nem nevezzük oldalsó egyenes szemizomnak.

Vált. A külső egyenes szemizom összetérő kancsalságnál hiányzik (igen ritkán). — Az izmot igen ritkán kettősnek találták, a midőn fejei nagyobb vagy kisebb távolságra állottak egymástól vagy egészen széjjelváltak. Egy esetben [1] egy izomköteg vált el tőle, mely az alsó egyenes szemizomba ment át. Ezen változat úgy magyarázható, hogy a szemmozgató ideg, mely ezen köteget is beidegzi, az alsó egyenes szemizom eredését rendellenes módon átfúrta. Ama köteg az alsó szemhéj pillaporczához is tapadhat, vagy a szemüreg oldalsó falának a csonthártyájába sugározhatik szét. — A külső egyenes szemizom két fejét egy rés (776. l.) választja el egymástól, melyben az izom mediális oldalán az őtet beidegző távolító-ideg halad el. A felső fej eredésére nézve a fogalmak ellentmondók és négy nézet áll egymással szemben:

1. Valsalva [2] szerint egy inas gyűrű létezik, melyet az egyenes szemizmok eredései képeznek a látó-ideg körül. Ezt a külső oldalon a felső fej eredése zárja el. Ezen nézethez csatlakoztak Nuhn [3] és régebbi állítása értelmében Henle [4] is.

2. Zinn [5] szerint, a kitől a fennebbi nézetek lényegükben erednek, a külső egyenes szemizom két feje közti résből, és hátrább a felső szemgödri rés szélesebb mediális részletén át [mely részletét oldalvást a nagy ikszárny felső szemgödri tövise (43. l.) jelzi], a szemmozgató, távolító és az orr-sugáridegek (297. ábra, 2. sz., 774. l.), az utóbbi a háromosztatú ideg szemágától, haladnak keresztül. Ezen nézet általában [6] elfogadtatott. A legtöbb [7] szerző határozottan helyben hagyja, hogy a három fennevezett ideg ama r sen halad keresztül.

3. Theile [8] szerint az izom felső feje a felső szemgödri tövisen ered, melyhez Schultz G. J. [9] és Schwegel [10] szerint a közös inesík (*ligamentum Zinnii*) tapad. Theile nézetéhez csatlakoztak Merkel [11] és későbbi nézetével Henle [12] is.

4. Quain-Hoffmann [13] elfogadja ugyan a fennebb (1. sz. alatt) említett inas gyűrűt, szerinte azonban a külső szemizom *alsó* feje a felső szemgödri tövisen ered.

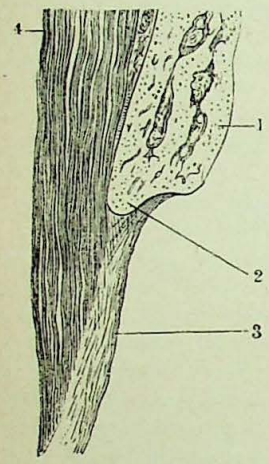
A 2. sz. alatti szerzők adatai, Zinnius-tól kezdve, kétségtelenül helyesek (l. 297. ábra. 774. l.). A 3. sz. alatt említett szerzők a felső fejnek a kemény agyburokkal össze nem függő inas eredését valószinüleg azért nem vették észre, mert az a távolító és szemgödör-feletti idegek között elrejtve, az utóbbitól felülről fedetik. Ha az eredést közvetetlenül a mellső lejtőmelletti nyujtvány hátulsó gyökerén levágjuk, akkor a néhány szerző részéről említett inas gyűrűt (l. 1. sz.) nyerjük. A 4. sz. alatti adat a közös inesíknak az említett tövishezi tapadásából magyarázható. A górcső is megerősíti azt, hogy az illető izomrostok a felső szemgödri tövis mellett elhaladnak és a közös inesíkhoz tapadnak, míg a tövishez az utóbbi csak hátulról és mediánfelől van rögzítve (298. ábra, 776. l.). — A viszonyok helyes felismerésére a

[1] Schlemm: *Observationes neurologicae.* 1834. p. 14. T. I. Fig. 2. — [2] Valsalva: *Dissert. anat. edid. Morgagni.* 1742. I. §. 25. II. §. 2. et 3. — [3] Nuhn: *Chirurgisch-anatomische Tafeln.* Abth. I. 1856. Taf. VI. Fig. 4. Nro. 27. Erklärung S. 262. — [4] Henle: *Eingeweidelehre.* 1-te Auflage. 1866. S. 690. Fig. 538. — [5] Zinnius: *Descriptio anatomica oculi humani.* 1755. p. 169. — [6] Mayer: *Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers.* Bd. V. 1788. S. 386. — Hildebrandt: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 1791. Bd. III. S. 110. — Soemmerring: *Vom Bau des menschlichen Körpers.* Bd. II. 1791. S. 73. — J. F. Meckel: *Handbuch der menschlichen Anatomie.* Bd. IV. 1820. S. 106. — Hildebrandt's *Handbuch der Anatomie des Menschen.* 4-te Aufl. von E. H. Weber: Bd. II. 1830. S. 340. — C. Krause: *Handbuch der menschlichen Anatomie.* 1-te Aufl. 1836. S. 425. — F. Arnold: *Handbuch der Anatomie.* Bd. II. 1851. S. 1067. — Hyrtl: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 1859. S. 497. u. 739. és mások. — [7] pl. Hildebrandt, Soemmerring, Weber E. H., Arnold F., Hyrtl. — [8] Soemmerring: *Vom Bau des menschlichen Körpers.* Bd. III. *Muskellehre.* 1841. S. 36. — [9] G. J. Schultz: *Bemerkungen über den Bau der normalen Menschenschädel.* 1852. S. 22. Taf. IX. Fig. 9. — [10] Schwegel: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1859. Bd. V. S. 294. — [11] Saemisch und Graefe: *Handbuch der Augenheilkunde.* Bd. I. 1874. S. 53. — [12] Henle: *Eingeweidelehre.* 2-te Auflage. 1875. S. 717. — [13] Quain-Hoffmann: *Lehrbuch der Anatomie.* Bd. II. 1872. S. 1379.

lágy-részeket több napon át 1 %-os chrómsavban keményítjük, a csontok mészföldjét 5 %-os sósavval kivonatjuk, a készítményt újból absolut borszeszben megkeményítjük, a zsírszövetet eltávolítjuk, és vízszintes metszeteket készítünk. Az utóbbiakat szegfű-olajjal és kanadabalzsammal átlátszóvá tesszük, és tetszés szerinti nagyítással megvizsgáljuk.

Az egyenes szemizmok tapadásainak a közepe egy 12·4 $^{m}/_{m}$ sugárú körben fekszik, melynek középpontja 1·1 $^{m}/_{m}$-nyire oldalvást található a szaruhártya középpontjától. A felső egyenes szemizom tapadása a belső egyenes szemizoméhoz 1·4 $^{m}/_{m}$-el, az alsó egyenes szemizoméhoz pedig 1·1 $^{m}/_{m}$-el fekszik közelebb, mindkettő tehát inkább az orri oldal, mint a halántéki oldal felé; derékszögben kereszteződnek a látó-ideg tengelyével, a külső és belső egyenes szemizmoké pedig az optikai tengelylyel. A felső és alsó egyenes szemizmok a szemteke harántátmérője, a külső és belső szemizmok pedig a függélyes átmérője körül forgatják.

298. ábra.



A külső egyenes szemizom vízszintes átmetszete; 1%-os chrómsav, 5%-os sósav, borszesz, szegfű-olaj, kanada-balzsammali kezelés után. Valóságos nagyítás 8-szoros, de 300-szoros nagyításnál van rajzolva. *1.* Ikcsont nagy szárnya. *2.* Felső szemgödri tövis. *3* A szemizmok közös incsikja. *4.* Külső egyenes szemizom, melynek rostjai (a mint azt erősebb nagyításnál azonnal felismerjük), a felső szemgödri tövis mellett haladnak el.

A sodorideg (297. ábra, *IV*, 774. l.) és a könyideg a külső egyenes szemizom inas feje felett haladnak el. A két fej részéről képezett résen (297. ábra, *VI*, *III*, *V.*) a távolító, szemmozgató és a szemideg — első ágának, a könyideg kivételével — haladnak keresztül. — A távolító-ideg kezdetben a külső egyenes szemizom keskenyebb felső és szélesebb alsó feje közti határon halad.

A szemteke pólyájának összekötése az egyenes szemizmok inaival (760. l.) megmagyarázza azt, hogy az utóbbiaknak átmetszése után (pl. kancsalsági műtételnél) az izom összehuzódása által mégis képes a szemtekét mozgatni. Ezen régen ismert tényre névleg Bonnet [1] és Pappenheim [2] hívták fel a figyelmet nyomatékosan.

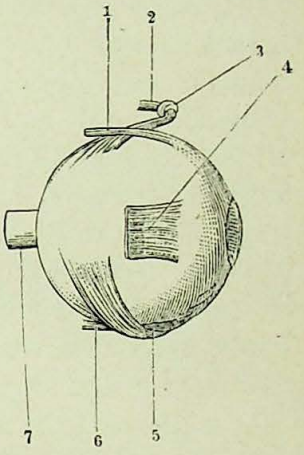
A *ferde szemizmok* általában gyengébbek, mint az egyenesek, a szemteke felett és alatt haladnak, és inas végződéssel a tülökhártya szövetéhez tapadnak a szemteke hátulsó kerületén, a forgópont mögött, átlag 18 egész 19 $^{m}/_{m}$-nyire a szaruhártya szélétől.

A *felső ferde szemizom* (m. obliquus superior [3]) a leghosszabb, de a legvékonyabbik a szemizmok között; inasan ered a látó-lik mediális szélén és a látó-ideg külső hüvelyén; hosszukás gömbölyded hasa a szemgödör mediális falának a felső széle mentében (6. ábra, l. *25.* sz., 57. l.)

[1] Bonnet: *Gazette médical de Paris.* 1841. No. 7. — Cannstatt's *Jahresbericht über die Fortschritte der Medicin für 1841.* H. 4. S. 15. — [2] Pappenheim: *Die specielle Gewebelehre des Auges.* 1842. S. 51. — [3] s. *trochlearis*, s. *patheticus.* Sodorizom.

a felső és belső egyenes szemizmok között mell- és felfelé halad. — A szemüreg mellső nyilásának közelében egy vékony, kerekded inba megy át. Ez egy 3·4 $^{m}/_{m}$ széles, rostporczos félgyűrűn vagy görgén *(trochlea)* (299. ábra, *3.* sz. — 96. ábra, l. *2.* sz., 308. l.) halad keresztül, mely a homlokcsont görge-árokcsájához vagy görge-töviséhez van egy rugalmas szálag által kissé mozgathatóan odarögzítve, és a szemteke pólyájával összefüggő nyálkahártyahüvelytől körülvéve. A görge nyilásának középpontja 12 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik a szaruhártya vízszintes középvonala felett, 16 $^{m}/_{m}$-nyire a könyhúsocska középpontja felett és 14·7 $^{m}/_{m}$-nyire mediánfelé a szaruhártya függélyes középvonalától, körülbelől egy síkban a szaruhártya alapjával. Az in azután hegyes szöglet alatt oldalvást és hátrafelé irányul, kissé felemelkedve a szemteke felett ferdén hátra a szemgödör mélyébe hatol, a felső egyenes szemizom alá jut, és lelapulva 8 $^{m}/_{m}$ szélesen a szemteke hátulsó kerületének felső részéhez, annak a halántéki oldalához tapad, körülbelől párhuzamosan a látó-ideg tengelyével. Ezen in mellső széle 16, hátulsó széle 20 $^{m}/_{m}$ távolságra van a szaruhártya felső szélétől, az utóbbi pedig 8 $^{m}/_{m}$-nyire az optikai tengely hátulsó végétől. — A felső ferde szemizom nem az izom hasának irányában, hanem a sodortól kiindulva az inának irányában működik, mely utóbbi az optikai tengelylyel körülbelől 60°-nyi szögletben kereszteződik. A szemteke hátulsó kerületét fel- és mediánfelé mozgatja, tehát a látát és az optikai tengelyt lefelé és oldalvást irányítja, a szem megnyitásánál a szemhéjres közepébe helyezi, és a szemteke nagy átlói átmérőjét, valamint a szaruhártya legnagyobbik átmérőjét inkább a szemhéjrésbe tereli. Ezenkívül az alsó szembéj gyorsabb lesülyedését eszközli, a mennyiben a szemtekét az előbbi felett tovahengeríti.

299. ábra.



Jobb szemteke a külső oldalról tekintve, a szemizmok tapadásaival. T. n. *1.* Felső egyenes szemizom. *2.* Felső ferde szemizom ina. *3.* Sodor. *4.* Külső egyenes szemizom. *5.* Alsó ferde szemizom. *6.* Alsó egyenes szemizom. *7.* Látó-ideg.

Vált. A felső ferde szemizomnak egy kötege (**m. gracillimus oculi**[1]) (igen ritka) karcsúbb, mint maga az izom, azt kiséri, és annak a nyálkahüvelyéhez tapad (vesd ö. 766. l., 1. jegyz.), vagy (760. l.) a szemgödri sövényhez, — vagy a haránt szemgödri izommal (773. l.) lép összekötésbe.

[1] s. *gracillimus orbitae*, s. *obliquus accessorius*, s. *comes m. obliqui superioris.*

Az *alsó ferde szemizom* (m. obliquus inferior) (299. ábra, 5. sz., 777. l. — 293. ábra, *11.* sz., 767. l.) a legrövidebb valamennyi szemizom között, mely a felső állcsont szemgödör-alatti szélén, a könyárok alsó vége és a szemgödör-alatti csatorna között ered; keletkezési helye 11 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik a könyhúsocska középpontja alatt és 11 $^{m}/_{m}$-nyire mediánfelé a szaruhártya függélyes középvonalától. Azután a szemgödör fenekén az alsó egyenes szemizom alatt oldalvást és hátrafelé halad; a szemteke és a külső egyenes szemizom között felfelé kanyarodik, és a mi közben hátulsó rostjai a szemteke legnagyobbik vízszintes kerülete fölé emelkednek, részint inas, legnagyobbrészt pedig húsos, 9 egész 9·4 $^{m}/_{m}$ széles végződéssel a szemteke halántéki oldalának a hátulsó kerületéhez tapad, és pedig egy mellülről hátrafelé ferdén felemelkedő vonalban, úgy hogy a tapadásnak hátulsó széle 2·3 $^{m}/_{m}$ távolságra van az optikai tengely hátulsó végétől, mellső széle 16·9 $^{m}/_{m}$, hátulsó szele 21·8 $^{m}/_{m}$ távolságra a szaruhártya oldalsó szélétől. — A szemteke hátulsó kerületét le-, mell- és mediánfelé húzza, a látát és az optikai tengelyt felfelé és kifelé oldalvást irányítja. Pislogásnál a szaruhártyát — mi közben a szemhéjrés záródik — közvetetlenül a felső szemhéj hátulsó felszinén felfelé vezeti, midőn a szaruhártya mediális kerületének nagyobbik része a felső szemhéj alá rejtőzik, mire az utóbbi a felső ferde szemizom által ismét visszahelyezhető a megnyiló pillarésbe.

A leírt hat külön izom eszközli a szaruhártya és láta változó állását azáltal, hogy a szemtekét annak különböző átmérői körül forgatják. A szem és a szemhéjak izmainak teljes tétlensége alkalmával a szemhéjrés gyengéden záródik, és a láta a felső szemhéj mögé rejtőzik, egyszersmind kissé fel- és mediánfelé irányul. A felső és alsó egyenes szemizmok a szemtekét (megközelítőleg, l. alább) a haránt átmérője, a belső és külső egyenes szemizmok a függélyes átmérője körül forgatják; két-két izomnak (ama két párból egy-egynek) együttes működése a szemtekét az átlói átmérők egyike körül forgatja, és a látát és az optikai tengelyt ama két fő-irány közti helyzetbe hozza; így pl. a belső és alsó egyenes szemizmok a szemet a nagy átlói átmérő körül forgatva ferdén le- és mediánfelé irányítják stb.; az egyes izmoknak egymás utáni hatása által a láta köralakban forgattatik. Valamennyi egyenes szemizom egyidejű működése a szemtekét visszahúzza a szemüregbe, azonban csak nagyon csekély fokban. Az egyenes (és ferde) szemizmok tapadásainak részletesebb vizsgálatából[1] kiderült az, hogy a szemteke mozgásai bonyolódott minőségűek, a mennyiben a látszólag legegyszerűbb forgások is valószinüleg több izom együttműködése által hozatnak létre. Az illető tapadási vonalak ferde iránya következtében ugyanis a felső egyenes szemizom a szemtekét alulról és mellülről (főleg) felfelé, hátra és oldalvást forgatja; az alsó egyenes szemizom felülről és mellülről (főleg) lefelé, hátra- és oldalvást; a belső egyenes szemizom felülről és mellülről lefelé, hátra és (főleg) mediánfelé; a külső egyenes szemizom felülről és mellülről lefelé,

[1] Volkmann: *Sitzungsberichte der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.* 1867—69.

hátra- és (főleg) oldalvást. A felső és alsó egyenes szemizmok az optikai tengelyt felfelé, illetőleg lefelé, de egyszersmind kissé mediánfelé irányítják; a belső és külső egyenes szemizmok mediánfelé, illetőleg oldalvást és egyszersmind kissé felfelé. — A ferde szemizmok a szemtekét a látó-ideg tengelye körül forgatják, és a fejnek oldalhajlása alkalmával oly helyzetbe hozzák, hogy a vízszintes déllők irányukat megtartják. Ha a két ferde szemizom együtt működik, akkor azok a szemtekét a szemüregből mellfelé mozgatni iparkodnak, úgy hogy a szemhéjrésből jobban kidülled, a mi a szem körizmának egyidejű összehuzódása és a szemhéjrés szükítése által megakadályoztatik. Pontosan véve a dolgot, a két ferde szemizom csekély mellékműködést fejt ki a szemteke hátrafelé forgatása alkalmával.

A szemizmokat aránylag erős idegek látják el és általában az akaratnak hódolnak, habár összehuzódásaik — főleg a ferde szemizmokéi — gyakran önkénytelenül is bekövetkeznek. A szemmozgásoknak bővebb fejtegetése az élettan körébe vág.

Szemizmok méretei.

Izom neve	Hossza $^{m}/_{m}$-ben	Haránt metszete $\square\,^{m}/_{m}$-ben	Súlya $^{g}/$-okban	Viszonylagos súlya	Súly $^{g}/$-okban [1]	
					férfi	nő
Felső egyenes szemizom . .	41·8	11·3	0·51	1	0·58	0·41
Alsó egyenes szemizom . .	40·0	15·9	0·67	1·30	0·62	0·51
Belső egyenes szemizom . .	40·8	17·4	0·75	1·45	0·63	0·61
Külső egyenes szemizom . .	40·6	16·7	0·72	1·39	0·74	0·60
Felső ferde szemizom . . .	32·2	8·4	0·29	0·57	0·24 [2]	0·26 [2]
Alsó ferde szemizom . . .	34·5	7·9	0·29	0·57	0·28	0·24

Volkmann-tól [3] eredő ezen adatok értelmében a belső egyenes szemizom valamivel (3 %) erősebb, mint a külső. Huschke [4] a két izom viszonylagos súlyát ingadozónak találta, átlag megfordítva a külső egyenes szemizmot valamivel (kb. 5 %-al) nehezebbnek. Bischoff E. [5] ez utóbbit átlag 30 %-al nehezebbnek állítja, mint a többi izmok bármelyikét. — Valójában pedig a belső egyenes szemizom néhány $^{g}/$-mal nehezebb; de az inak és inas eredések hozzászámításával a külső egyenes szemizom ugyanannyival többet nyom.

[1] Huschke szerint: Soemmerring's *Lehre von den Eingeweiden.* 1844. S. 775. — [2] Ina nélkül. — [3] Volkmann: *Sitzungsberichte der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.* 1867—1869. — [4] Huschke id. m. — [5] Bischoff: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1863. Bd. XX. S. 81.

Szemteke (Bulbus oculi).

A látszólag gömbölyű[1] szemteke (300. ábra, 781. l.) semminemű mértani test alakjához nem hasonlít. Általában mellül nem zárt ellipsoid (nem forgási ellipsoid) alakú, melyhez mellül egy kis gömbszelvény van hozzátoldva. Középszámban a szemteke különböző átmérői 23 $^{m}/_{m}$-t tesznek ki (l. méreteket, 782. l.). Ha a szemtekét durva megközelítéssel gömbalakúnak tekintjük, úgy egy *mellső* és egy *hátulsó szemtekesarkot* különböztethetünk meg.

A mellső sark a szaruhártya mellső felszínének a középpontjában fekszik, a hátulsó sark pedig a szemteke hátulsó domborulatának a középpontjában, a hol a reczeg belfelszínén a központi árok van. Az utóbbitól egyenes irányban mellfelé vezetett és a két sarkot összekötő vonal egyszerűen a szemteke *külső tengelyének* vagy *szemtengelynek* (300. ábra, *x x*) neveztetik. Ezenkívül mindkét sarkot a szemteke felszínén haladó vonalakkal gondoljuk összekötve, melyek *déllőknek* (meridiánoknak) neveztetnek. Ama legnagyobb kört, melynek síkja a szem tengelyére függélyesen áll, a szem *egyenlítőjének* (æquator) mondjuk.

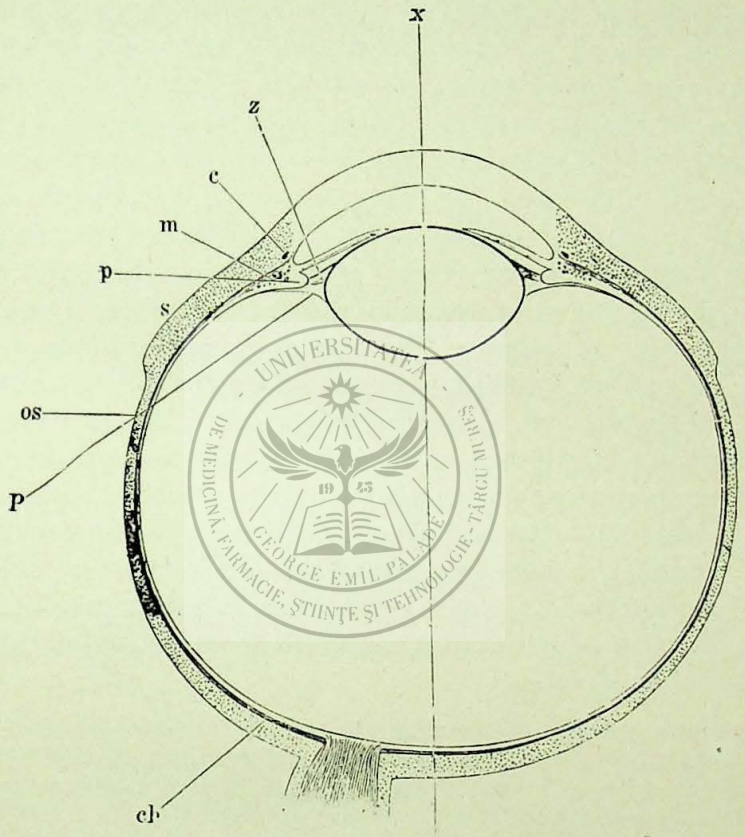
A külső szemtengely nem tévesztendő össze az *optikai tengelylyel*, mely egyébként vele egybeesik, de a szaruhártya mellső sarkától csak a reczeg középpontjáig (központi árokig) ér. Az optikai tengelytől élettani okokból ismét a *látó-vonal* különböztetendő meg, azon vonal,[2] mely valamely rögzített pontot az élő szem hátulsó sarkával köt össze. Mert a görbe törőfelszínek részaránytalansága, ellipsoid alakjuk és hiányos központosításuk miatt még a monochromatikus és homocentrikus sugarak mentében is támadnak eltérések az egyenes vonaltól, a mit a szem astigmatismusának nevezünk.

A külső szemtengelytől, illetőleg optikai tengelytől megkülönböztetendő a *látó-ideg tengelye* (306. ábra, *23.* sz., 809. l.), mely a szaruhártya oldalsó harmadától a látó-ideg belépési helyének a középpontjához vonatik, és az optikai tengelylyel körülbelől 20° ú szögben kereszteződik. A vízszintes külső haránt átmérő (a szemteke halántéki oldalától az orri oldalához) ezen tengelylyel majdnem egyenlő; a függélyes átmérő valami kevéssel rövidebb, mint ama tengely. A ferde átlói átmérők hosszabbak; a kisebbik átlói átmérő (a halántéktól és felülről — az orri oldal felé és aláfelé menő irányban) többnyire valamivel hosszabb, mint a tengely; ellenben a nagy átlói átmérő (az orri oldaltól és felülről — a halántéki oldal felé és aláfelé menő irányban) állandóan a szem-

[1] Megbocsátható, de azért boncztani tekintetben hibás, ha a közönséges rajzolók a szem átmetszetét egyszerűen gömbalakúnak ábrázolják. - [2] Stellwag von Carion: *Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde.* 1870. S. 755.

teke átmérői között a legnagyobbik. A szemteke hátulsó része szabályosan domború; a mellső része ellenben fölülről aláfelé, a halántéki és orri oldal felől gyengéden lelapított, kivéve a mellső felszín középső gömbalakú részét (a mit a domborúbb szaruhártya okoz). Az ellipsoid középpontja és a szemteke legnagyobbik körfogata, melyben a fentne-

300. ábra.



Jobb szem, mindjárt a halál után Müller-féle folyadékban megkeményitve, fagyasztva, vízszintes átmetszeten felülről tekintve. N. 3. *Z* Sugáröv. *c* Sugártest visszeres gyűrűje. *m* Sugárizom vázlatosan, a pontok a körkörös rétegét jelzik. *p* Sugárnyujtvány. *s* A tülökhártya megvastagodása a mediális, illetőleg az oldalsó egyenes szemizom tapadása részéről. *os* Reczeghártya a fogazott tájékon. *P* Petit-féle csatorna. *ch* Érhártya. *op* Látó-ideg. *xx* Szemtengely.

vezett — függélyes, haránt és átlói — átmérők huzatnak, és a középpontban egymással, és az optikai valamint a látó-ideg tengelyével kereszteződnek, a külső szemtengely hátulsó végéhez 0·9 egész 3·4 $^{m}/_{m}$-rel közelebb fekszik, mint ugyanannak a mellső végéhez; a szemteke mozgásai közben ama pont körül forog és ezen forgópont 12·2 egész 14·2,

átlag 13·5 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik a szaruhártya mellső felszínének a középpontja mögött. A szemek egymástóli távola (nevezetesen a két láta középpontjáé) felnőttnél középszámmal 56 egész 61 $^{m}/_{m}$-t tesz, változva a szemtengelyek össze- és széjjeltérése szerint a közel- és távollátás alkalmával. A szemteke középpontja a szemüreg tengelyétől kissé oldalt fekszik.

A szemteke körzeti részét hártyák képezik, melyek a szemteke alakmértéke szerint görbültek, külső felszinüken domborúak, belső felszinüken homorúak és a belső tért vagy a szemteke üregét körülkerítik. Ezen hártyák állanak: a kemény, fehér tülök- vagy inhártyából *(sclera)* és a szaru- vagy porczhártyából *(cornea)*, mely mindkettő a szemteke külső körfogatát képezi és annak alakját főleg meghatározzák; továbbá az érhártyából *(chorioidea)* a reczegnek vele összefüggő festenyrétegével *[lamina pigmenti* (retinæ [1])] és a reczeg- vagy ideghártyából *(retina)*. A szemteke üregében egy átlikasztott kicsiny hártya, a szivárványhártya *(iris)* van a szemteke tengelyeivel kereszteződő irányban kifeszítve, — azonkívül ürterét átlátszó anyagok tökéletesen megtöltik. Ilyenek: egy szilárd-lágy test: a jéglencse *(lens)* és a szemfolyadékok *(humores oculi)*, t. i. a vízszerű folyadék vagy csarnokvíz *(humor aquaeus)* és az üvegtest *(corpus vitreum)*, melyek nagyobbrészt sajátságos átlátszó hártyákba vannak beburkolva. — A szemteke üregében a szemteke belső átmérőit ugyanazon irányokban vonjuk, mint a külsőket: a *belső szemtengelyt* a szaruhártya hátulsó felszinétől a reczeg belső felszinéhez; a belső vízszintes, a függélyes és az átlói átmérőket a reczeg egyik pontjától a másikhoz. Ezen belső átmérők rövidebbek, mint a külsők, és pedig annyival, a mennyi a megfelelő pontokon a szemhártyák vastagságának megfelel.

Szemteke méretei és súlya. A szemteke orri felerésze valamivel kisebb, mint a halántéki fele. Innen van az, hogy homlokirányú síkok, melyeket a fogazott tájékon, a sugárnyujtványokon vagy a jéglencse átmérőjében fektetünk, kissé medián- és számos egyénnél lefelé is összehajlanak. A külső szemtengely a szaruhártya mellső felszinének a középpontjától a szemteke hátulsó domborulatának a középpontjához 23·7 egész 24·8 $^{m}/_{m}$ hosszú; az optikai tengely rendesen 0·9 $^{m}/_{m}$-el rövidebb. A vízszintes külső haránt átmérő majdnem egyenlő ezen tengelylyel, a függélyes átmérő 0·23 egész 0·75 $^{m}/_{m}$-rel rövidebb, mint ama tengely. A kis átlói átmérő a halántéki oldaltól és fölülről az orri oldal felé és lefelé többnyire 0·23 egész 0·68 $^{m}/_{m}$-rel hosszabb, mint a tengely; a nagy átlói átmérő az orri oldaltól és fölülről a halántéki oldal felé és lefelé ritkán rövidebb, mint 24·8, gyakran 25·6 $^{m}/_{m}$. A belső szemtengely 21·2 egész 22·6 $^{m}/_{m}$ hosszú. — A szemteke alakja és méretei gyakran lényegesen eltérnek az itt közölt középértékektől. Valószinüleg egyidejüleg az átlátszó közegek néhány gör-

[1] Nem tévesztendő össze a C. Krause-féle festeny-hártyával *(membrana pigmenti)*, mely magában foglalta az érhártya alaphártyáját és a látatágító izmot (2-ik kiadás, 1840.)

bülési sugarai vagy azok törésjelzői[1] is megváltoznak. — A szemteke térfogata kb. 6·6 k. ^{cm} ; — súlya 6·3 egész 7·8 ^{gr} között ingadozik ; — fajsúlya 1·0302[2] egész 1·09 (Davy).

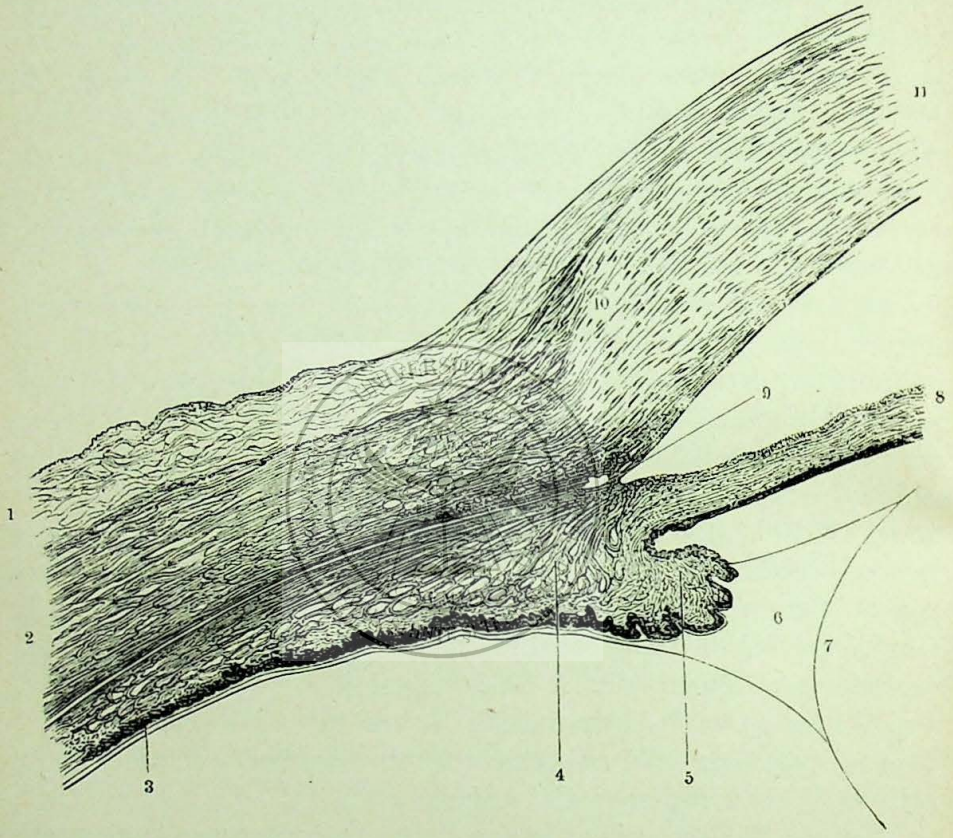
Tülökhártya vagy inhártya (Sclera s. sclerotica[3]).

Ez (301. ábra, *2.* sz., 784. l.) a szemteke hátulsó, középső és részben mellső részét is körülveszi, tehát annak körülbelül öt-hatod részét; nagyon rövid és ferdén kereszteződő lapos kötőszövet-kötegekből tömötten összeszőtt rostos hártya, fehéresen fénylő, igen erős, nagy de tökéletlen rugalmasságú. A szemteke hátulsó és középső kerületén valamivel vastagabb, mint a mellső kerületén, e helyen azonban az egyenes szemizmok inai részéről erősíttetik. Mellső részét a kötőhártya visszahajló része (787. l.) lazán bevonja és egy tojásdad (a szaruhártyától kitöltött) nyilással bír, melynek körfogata vastagabb, mint a tülökhártyának közel mögötte fekvő része, azonban nem függélyesen annak irányára, hanem belső felszinétől a külső felé ferdén lemetszettnek mutatkozik, úgy hogy egy 1·5 ^{mm} széles és a szemtengelylyel párhuzamos szélt képez. Ezen szél mellső szegélye vékony és éles, a közepe gyakrabban kevéssé kikanyarított ; a hátulsó szegély ellenben ama nyilást köralakban körülvevő *tülökhártyai barázdával* (sulcus scleræ) (301. ábra, *10.* sz., 784. l.) van ellátva. Ezen mellső szélével a tülökhártya a szaruhártyára illeszkedik. A tülökhártya hátulsó kerületén egy *likacsos lemezzel* (lamina cribrosa scleræ[4]) kitöltött kerek nyilás van, mely ezen hártyát hátulról vagy kívülről mell- vagy befelé áttöri, a mi közben tetemesen megszűkül. A lik középpontja a szemtengely hátulsó végétől mintegy 3·4 ^{mm}-nyire inkább az orri oldal felé fekszik. Ezt a látó-ideg (300. ábra) tölti meg és széle ezen ideg külső rostos hüvelyével szakadatlan összefüggésben áll. A tülökhártyát több helyen, nevezetesen a hátulsó felében, számos kicsiny lik és rövid csatornácska (a sugáridegek és edények számára) fúrják keresztül ferde irányban. Belső simább felszíne edények és idegek közvetítésével az érhártyával függ össze, lehúzása alkalmával az érhártya külső rétegének részletei a tülökhártyán függve maradnak, melyek finom, lemezes, barnára festett kötőszövetből álló vékony réteget képeznek, a mit érhártya-fölötti lemeznek vagy a tülökhártya barna lemezének *(membrana suprachorioidea* s. *lamina fusca sclerotica*[5]) neveznek. Ez színét helyenként beléje ágyazott

[1] Valamint a központi árok (fovea centralis) helye is. — [2] Huschke (1844). — [3] s. *tunica sclerotica*, s. *albuginea*, s. *cornea opaca*. Fehér- vagy kemény szemhártya. — [4] s. *foramen opticum scleroticae*. — [5] s. *tunica arachnoidea oculi*.

szabálytalan alakú, nagyobbrészt elágazó festenysejteknek köszöni. — A tülökhártyát a központi ároknak megfelelőleg egy 0·2 $^{m}/_{m}$ vastag kötőszövetköteg (**funiculus scleræ** [1]; *tülökhártya kötege*) fúrja keresztül, vagy néha ott egy vonalalakú csík (*raphe scleroticae* [2]) mutatkozik. Mindkettő az ébrényi szemhólyagrés utolsó heges maradványát jelképezi (799. l.).

301. ábra.



A sugártest haránt-metszete. Kezelés : borszesz, beágyazás paraffinba, azután a haránt-metszet benzolban kimosatott, végül eczetsav- és glycerinben eltétetett. N. 18. *1.* Kötőhártya. *2.* Tülökhártya. *3.* Érhártya. *4.* Sugárizom, emmetropikus (rendes látóképességű). *5.* Sugárnyujtvány. *6.* Petit-féle csatorna, melynek csak körrajzai vannak jelezve (l. 300. ábrát 781. l.). *7.* Lencsetok. *8.* Szivárványhártya. *9.* Sugártáji visszeres öv, harántul átmetszve. *10.* A tülökhártya határa a szaruhártya felé : tülökhártyával barázda ; az előbbi a metszeten (a kötőhártya felé) kiélesedik. *11.* Szaruhártya, mely világosabb minősége és számos magva által különbözik a tülökhártya szövetétől.

A tülökhártyát képező lapos kötőszövetkötegek minden irányban kereszteződnek; általában két szomszéd köteg hossztengelye egymásra függélyesen áll; túlnyomó a déllői és egyenlítői irány. A szemteke mellső részében az egyenes szemizmoknak a tülökhártyába bemélyedő rostjai is hozzájárulnak a

[1] Hannover : *Videnskabernes Selskabs Mode.* Copenhag. 1876. — [2] Ammon : *Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde.* 1860. Bd. LXV. S. 135. u. 161.

déllői rostok erősítéséhez. — A tülökhártya belső felszinét, valamint az érhártya külső felszinét endothélboríték fedi; a kettő között fekvő golyóhéjszerű rést *érhártya-körüli üregnek* (Schwalbe, 1868) nevezik.

Tülökhártya méretei. A tülökhártya a szemteke hátulsó kerületén 1·4, az egyenlítőn 0·9 egész 1·3, a mellső kerületén csak 0·68 $^{m}/_{m}$ vastag. — A tülökhártyai barázda 0·4 $^{m}/_{m}$ széles és 0·1 $^{m}/_{m}$ mély. — A tülökhártya rosta-lemeze kivül vagy hátul 3·8, mellül vagy belül csak 1·8 $^{m}/_{m}$ széles.

Szaruhártya vagy porczhártya (Cornea[1]).

A szaruhártya a szemteke mellső hatodát képezi; mellül domború, hátul homorú (300. ábra, 781. l.), alakja hasonlít egy lapos kerek csészéhez. Szintelen és tökéletesen átlátszó, kettősen fénytörő, egészben tekintve keresztezett nikolok között sarkított fényben egy sötét kereszt mutatkozik. Nagyon erős és tömött, nehezen szétszakítható sajátszerű szövetből áll, hajlékony, viszonylag tökéletes rugalmasságú; a szemfolyadékok erősen kifeszített állapotban és egész vastagságában átnedvesítve tartják; elernyedt állapotában és kezdődő kiszáradáskor ránczokat vet és átlátszóságából veszít. Szövete három hártyából áll (l. alább). — A szaruhártya széle valamivel vékonyabb, mint a közepe. Széle[2] a mellső felszintől a hátulsó felé majdnem párhuzamosan a szemtengelylyel lemetszett, és a tülökhártya mellső szélével erősen összetapadt, a mennyiben az utóbbi sekély vájulatával és mellső szegélyével a szaruhártya szélén túlterjed és a tülökhártya szalagalakú lemezei a szaruhártya szélébe behatolnak. A tülökhártya szélének mellső éles szegélye (301. ábra, *10.* sz., l. 784. l.) a szaruhártya mellső felszinéig terjed és azt annak felső és alsó szélén jobban bevonja, mint a két oldalán; ezért a szaruhártya mellső felszine nem köralakúnak, hanem tojásdadnak mutatkozik, és pedig a leghosszabb átmérő vízszintes helyzetű. Ellenben hátulról tekintve a szaruhártya köralakúnak látszik és szélének duzzadt hátulsó szegélyével közvetetlenül a tülökhártya barázdáját érinti. — A szaruhártya mellső felszinét gyakran megközelítőleg a gömbfelszín egy részletének tartják. Vagy felveszik azt, hogy a szaruhártya egy három tengelyű ellipsoid sugarai szerint van görbülve, melynek a leghosszabb tengelye megközelítőleg egybeesik az optikai tengelylyel, míg függélyes irányban a görbületi sugár rendesen valamivel nagyobb, mint a vízszintes irányban. Azonban ezen mellső felszín teteje a szemteke mellső sarkától kissé mediánfelé esik. — Mindkét igen elterjedt nézet nem pontos. — A hátulsó felszín ellenben parabolát ír le és egy paraloid tetőszelvényéhez hasonlít.

[1] s. *tunica cornea pellucida.* — [2] *Limbus corneae.*

A szaruhártya hátulsó felszinét a vékony átlátszó *Descemet-féle hártya* (membrana Descemetii [1]) képezi. Ez rugalmas feszülésben tartatik és hajlama van mellfelé [2] feltekeredni, tehát azon erőknek (szemizmoknak), melyek a szaruhártya boltozatát még kiemelkedőbbé teszik, ellene működik.

A finomabb szerkezet tekintetében a szaruhártya három rétegből áll: a mellső rugalmas hártyából a hámmal, a tulajdonképi szaruhártyából és a Descemet-féle hártyából, melyek mellülről hátrafelé következnek egymás után. — A *hám* a kötőhártya hámjának a folytatása. — A mellső rugalmas hártya (*membrana anterior elastica*: Bowman-féle hártya; külső alaphártya) függélyes átmetszeteken 0·008 $^{m}/_{m}$ szélességű világos szegélynek mutatkozik, melynek mellső határa éles, hátrafelé pedig pontosabb határ nélkül megy át a szaruhártya tulajdonképeni szövetébe; a szemteke kötőhártyájának (l. alább) folytatásaképen tekinthető. — A szaruhártya tulajdonképeni állománya (*substantia propria corneae*) körülbelől 300 lemezből (szaruhártya-lemezek) áll, melyek a szaruhártya domboruságának megfelelőleg görbék, de az egyik oldalszéltől nem terjednek a másikig, hanem jelentékenyen rövidebbek és két szomszéd lemez között kiélesedve végződnek. Egészen heveny állapotban a lemezek víztiszták, azért laptekintetben nem láthatók; higított savakban erősen megduzzadnak, vízelvonó vegyszerekben összezsugorodnak; legkönnyebben a megszárított szaruhártya haránt átmetszetein lehet azokat láthatóvá tenni. Áztatás által bizonyos vegyszerekben feloldva igen finom egyenes rostokból összetetteknek bizonyodnak be, melyeknek állománya főzéskor nem enyvet, hanem porczanyt (chondrin) ad. A rostocsokat ragasztó-anyag tartja össze, melynek fénytörő képessége olyan, mint a rostoké, azért ezek a túlélő szaruhártyában fel nem ismerhetők. Két szomszéd lemez érintkező helye keményített szaruhártyákon finom sötét vonalnak mutatkozik, melyben helyenkint orsó-alakú tágulatokat látni. Ezek az ú. n. szaruhártyatestecsek, a szaruhártya nyirkedényeinek [3] a gyökerei, a melyekbe a szaruhártyasejtek vannak beágyazva (has. ö. Ált. bonczt. 245. és 650. l.). — A *Descemet-féle hártya* rugalmas, víztiszta, vegyszerek ellenében igen ellentálló, erősen fénytörő; hátulsó felszinét egy réteg sokszögű sejt fedi (*Descemet-féle hártya endothélje*; hátulsó szaruhártyahám). — Tekintettel a fejlődés lefolyására, a mellső határhártya a szemteke kötőhártyájával függ össze, a tulajdonképi szaruhártya-állomány a tülökhártyával, és a Descemet-féle hártya (Manz, 1875.; Langerhans, 1873.) az érhártya ébrény helyzékével; — azért a szaruhártyán bőr-, tülökhártyai és érhártyai részt lehet megkülönböztetni (Waldeyer, 1874.).

A szaruhártya szegélye több tekintetben érdekes. A tülökhártya a szemteke mellső felszinén rostjaival a szaruhártyára reáhuzódik és éles széllel végződik, melynek éle haránt metszeten mellfelé és mediánfelé fekszik. A tülökhártya lapos lemezei szakadatlanul folytatódnak a sokkal finomabb rostokból összetett szaruhártya-lemezekbe. A szaruhártya belső hátulsó határán, de még egészen a tülökhártya szövetében benne fekve, a be nem lövellt szem harán-

[1] s. *tunica Demoursiana*, s. *membrana posterior elastica*, s. *humoris aquaei*. Demours-féle hártya. Vízhártya. — [2] A feltekeredés módja tekintetében — mellfelé (Kölliker, 1867.), vagy hátrafelé (Henle, 1866., 1875.) a nézetek meg nem egyeznek. Az utóbbinak állitása helytelen. — [3] Sappey (*Traité d'anatomie descriptive*. T. II. 1869. p. 856.) tagadja a szaruhártya nyirkedényeit, «mi, ugymond, a positiv bonczlan művelésének hivei maradunk». Ezen positiv művelés azonban — higanybelövelléseken alapszik.

metszetén egy hosszukás rés mutatkozik, melynek mediális vége mellfelébb terjed, mint a hátulsó (300. ábra, *c*. 781. l.); ez egy visszér vagy visszeres fonat (*circulus venosus ciliaris*, s. canalis Schlemmii) átmetszete (l. 812. l.). Külső fala a legbelső szaruhártyalemezzel függ össze, belső fala a Descemet-féle hártyával egyesül. — A szemteke kötőhártyája és hámja a mellső rugalmas határhártyába és a szaruhártyahámba folytatódnak. — A hátulsó felszínen a Descemet-féle hártya finom rugalmas rostreczékbe megy át, melyek részben a szivárványhártya fésüs szálagába[1] (*lig. pectinatum iridis*: 792. l.) folytatódnak. Ez utóbbi merev, egyenes, vegyszerek ellenében igen ellentálló, tághálózatú reczékké egyesült kötőszövetkötegekből áll; a szálag a szivárványhártya mellső felszinén annak a kötőszövetével egybeolvad.

Szaruhártya méretei. Mellső felszíne haránt irányban (vagy pontosabban a szemteke nagy átlói átmérőjét megközelítő irányban) 10·5 egész 11·8 $^{m}/_{m}$ széles, függélyes irányban azonban csak 9·5 egész 10·8 $^{m}/_{m}$ magas. Hátulról tekintve 11·3 egész 11·7 $^{m}/_{m}$ átmérőjű. Vastagsága a középpontján rendesen 1·1, a szélén csak 0·9 $^{m}/_{m}$. Mellső felszíne csak látszólag hasonlít egy gömbszelvényhez, melynek a sugara 8·3 egész 9·8 $^{m}/_{m}$-t tenne ki, míg ezen szelvény legnagyobb vízszintes íve 83 egész 84 fokra terjedne. Élőkön végezett pontosabb mérések azt mutatták ki, hogy a déllők mellső részletei ellipsisek, melyeknek legnagyobb tengelyei megközelitőleg egybeesnek az optikai tengelylyel. Azonban ezen ellipsisek, tekintve görbületi sugaraikat, főtengelyük központkivüliségét és irányát, ismét oly különbözők, hogy nem szabad a szaruhártya mellső felszinét egy ellipsoid sarkszelvényének tekinteni. Lényegesen különböznek a függélyes és a vízszintes déllők. Ezeknek görbületi sugarai 7·625, illetőleg 7·658 $^{m}/_{m}$-nyiek, úgy hogy a függélyes déllő élesebben görbültnek mutatkozik, a nagyobbik tengely fele átlag[2] 10·907, illetőleg 10·296, a kisebbik tengely fele 9·104, illetőleg 8·746 $^{m}/_{m}$. A paraméter, a mely szerint a szaruhártya hátulsó felszíne látszólag görbül, 11·8 egész 14 $^{m}/_{m}$-re terjed. — A szaruhártya fajsúlya 1·076 (Davy). — A Descemet-féle hártya a szélén 0·001 egész 0·012, a közepén csak 0·006 egész 0·008, átlag 0·09 $^{m}/_{m}$ vastag.

A *szemteke* vagy a *tülökhártya kötőhártyája* (**conjunctiva bulbi**[3] s. **scleræ**) (301. ábra, *1*. sz., 784. l.). A tülökhártya mellső részét és a szaruhártya szélét a kötőhártya borítja. Ez a szemhéj rögzített széléről a szemteke mellső felszinére hajlik vissza, a tülökhártyát a szaruhártya alsó és mediális szélétől 7 $^{m}/_{m}$-nyi távolságra beborítja, a szaruhártya felső és oldalsó végétől pedig 12 egész 14 $^{m}/_{m}$-nyire; a tülökhártyához csak lazán van rögzítve, és valamivel vastagabb, laza, kiemelkedő 2 $^{m}/_{m}$ széles gyürűt képez a tülökhártya mellső szélén és a szaruhártya szélén, mely *kötőhártya-gyürűnek* (**annulus conjunctivæ**) nevez-

[1] A fésüs szálag szövete kérődzőknél jobban kifejlődött és nyirküregek szelik azt át; szövetének mesterséges szétroncsolása után az ú. n. Fontana-féle csatornát (*canalis Fontanae*) tartalmazza. A szaruhártya szélén fekvő visszeres öv helyett a szivárványhártya nagyobbik üteres körét a körzeten kisérő visszeres gyürű-alakú edény van jelen, mely nem cserélendő fel a Hovius-féle övvel (*circulus*, s. *sinus venosus Hovii*), az orvényes visszereknek gyürű-alakú közlekedésével az érhártyában. — [2] Matthiessen: *Archiv für Ophthalmologie*. 1876. Bd. XXII. Abth. III. S. 130. — [3] s. *adnata oculi*.

tetik. Innen kezdve azután szorosan összenő a szaruhártya mellső rugalmas lemezével (786. l.). — A kötőhártyának a szemteke mellső kerületéhez rögzített e részét megkülönböztetésül a 763. lapon leirt résztől, mely a szemhéjak hátulsó felszinét borítja, a szemteke kötőhártyájának *(conjunctiva bulbi)* nevezik.

Érhártya és sugártest (Chorioidea [1] et Corpus ciliare).

Az *érhártya* vékony, lágy, barna színű, kötőszövetből és számos edényből összeszövött három rétegből álló hártya. Külső felszíne (az edények lefutásától) csíkos, világosabb színű finom pelyhek vannak rajta, melyek az érhártyát a tülökhártyával összekötő edények és degek (783. l.) elszakításának következtében keletkeznek. Belső felszíne sötétebb és bársonyszerűen érdes. Szinét egy feketebarna festanyagtól *(pigmentum nigrum [2])* nyeri, mely szövetét áthatja, főleg pedig a belső felszinén lazán rögzített vastagabb festenyréteget képez, azonban tulajdonkép a reczeghez tartozik; ennek eltávolítása után az érhártya világos barnás és áttetsző lesz. Gyakran a reczeg levonása alkalmával a festenyréteg foszlányai az érhártya helyett (795. l.) a reczeghez tapadva maradnak, a mi által az utóbbinak belső felszíne egyenlőtlen lesz. A szerint, a mint a festeny nagyobb vagy kisebb mennyiségben rakodott le, az érhártya majd világosbarna, majd sötét egész feketebarnás, mely színárnyalat többnyire a felhám, a haj és a szivárványhártya szinével megegyezik. Az érhártya hátulsó részét egy fehér szegélyű kerek lik *(foramen opticum chorioideae;* az érhártya látó-lika) fúrja át, melyen a látó-ideg rostjai haladnak keresztül; innen kezdve a tülökhártya belső felszinén mellfelé vonul, a mi közben a szemteke mellső felében mindinkább megvékonyodik és a tülökhártyával az említett módon (783. l.) összefügg. De mielőtt az érhártya a tülökhártya mellső szélét elérné, megszakítás nélkül a sugártestbe megy át, mely az érhártya mellső erősen megvastagodott végét képezi és két képletből: a sugárgyűrűből *(orbiculus ciliaris)* és a sugárkoszorúból *(corona ciliaris)* áll.

Az érhártya külső, középső és belső rétegből áll. A **külső réteg** *(membrana suprachorioidea:* érhártya-feletti réteg, 783. l.) heveny állapotban majdnem egynemű, finoman szemcsés kötőszöveti alapanyagból áll, mely savak és lúgok ellenében ellentálló és meglehetősen tökéletes rugalmasságú; nagy mennyiségű benne a rugalmas rostrecze és a csillagalakú festenysejt. Az érhártya levonása alkalmával a külső rétegnek egyes részei *(lamina fusca scleroticae,* 783. l.) a tülökhártyán maradnak, és annak a szemteke hátulsó részében barnás szint kölcsönöznek. — A **középső réteg** *(tunica vasculosa)* az érhártya nagyobb vér-

[1] s. *choroidea* s. *tunica vasculosa oculi.* — [2] Szem feketéje. Fekete festeny.

edényeit, sima[1] izmokat és idegeket tartalmaz, beágyazva az említett alapanyagba kevés rugalmas rosttal, és sötétbarnább festenysejtekkel, melyek az említett képletek közötti hézagokat megtöltik. Az üterek az érhártya belső rétegébe mélyednek be és ott hajszálreczéket képeznek, melyekből rögtöni összefolyás által az érhártya örvényes visszerei *(venae vorticosae*, 810. l.) keletkeznek; ezek közel az érhártya hosszának a közepén — nyíliránybau mérve — kezdődnek. Az idegek a sugáridegekből származnak, és a külső és középső rétegben futnak az edényekkel. — A belső réteg *(membrana choriocapillaris)* a fennebb említett alapanyagban az érhártya hajszáledényeit tartalmazza és a reczeg fogazott tájékánál megszünik; az utóbbi a szemteke mindegyik déllőjének mellső és középső harmadán fekszik. — Az érhártya középső rétege a sugártestbe megy át; az érhártyának ú. n. festenyrétege a reczeghez tartozik (795. l.). — A látó ideg betérési helyén az érhártya kiélesedve végződik.

A *sugárgyűrű* (orbiculus ciliaris[2]) egy vastag halványfehér öv, mely a reczeg fogazott tájékától a szivárványhártya tapadási széléig terjed. A sugárizomból áll — melynek mellső szélén a szivárványhártya üteres köre fekszik — és a sugártest dúcz-övéből. Belsejében ezenkívül üt- és visszeres edényfonatot tartalmaz, melyek a sugárnyujtványok valamint a szivárványhártya edényeibe nyílnak. Ezek a mellső és hátulsó hosszú sugárüterekből *(aa. ciliares anteriores* et *posteriores longae)* erednek; a visszerek a sugártest visszeres köréhez *(circulus venosus ciliaris)* haladnak. A sugárgyürű háromoldalú; mellső legszélesebb felszíne a tülökhártya belső felszinével érintkezik, a hátulsó a sugárkoszorúval; belső légkeskenyebb felszíne a szem optikai tengelye felé irányul és a szivárványhártyával áll összekötésben. Külső, kissé hátra, a szemteke legnagyobb kerülete felé irányuló széle az érhártyával egybefolyik, hátulsó széle a sugárkoszorúval; mellső széle lekerekített, duzzadt, a tülökhártya barázdájába (sulcus scleræ) benyúlik és itt a tülök- és szaruhártya találkozó széleivel szorosabban összefügg. A gyürű iránya meglehetösen párhuzamos a szemteke egyenlítőjével. — A *sugárizom* (m. ciliaris[3]) (301. ábra, *4.* sz., 784. l.) a sugáröv külső fehérebb részét képezi; sima izomrostokból áll, a külső kötegek déllői irányban, a belsők egyenlítői irányban és ferdén haladnak. Inas gyürűvel a tülökhártyabarázdán a sugártest visszeres körének (787. l.) a belső falán ered, hátrafelé halad és átmegy az érhártya szövetébe. Háromoldalú lobordad gyürűt képez, hosszabb oldala a tülökhártyához van rögzítve, a két rövidebb a szem belseje felé, a legrövidebb mellfelé, a másik pedig be- és hátrafelé irányul. A déllői rostréteg (790. l.) a sugárövecske eredését

[1] Madaraknál harántul csikolt izomrostok vannak az érhártyában *(m. Cramptonianus)* és a szivárványhártyában. — [2] s. *annulus ciliaris*, s. *circulus ciliaris*, s. *lig. ciliare*, s. *sclerotico-chorioideale*. — [3] s. *tensor chorioideae*, s. *lig. ciliare*, s. *orbiculus ligamentosus (ciliaris)*. Brücke (1846.) és vele egyidejüleg Bowman fedezték fel, — régebben szálagnak tartották.

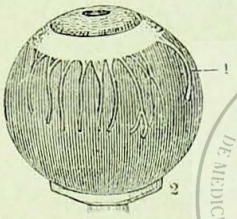
mellfelé húzza, a körkörös réteg befelé; mindkét erő egyesülve a sugárövecskét (803. l.), minthogy az utóbbi mell- és befelé halad, meglazítja. Az izom a közelre alkalmazkodást eszközli; mint már említettük, a sugárövecskét meglazítja, a mi által a lencse mellső felszíne domborúbb lesz; a távolra alkalmazkodásban az izom nem vesz részt, ezt a rugalmasan megfeszült sugáröv huzása eszközli. Egyszersmind az érhártya domborulatát is csökkenti a szemteke egyenlítőjén (*m. tensor chorioideae*; érhártya feszítő izma). Külső felszínének összeköttetése a tülökhártyával nem igen erős (áztatás által igen könnyen leválik), ellenben a mellső széle erősen tapad a tülökhártya barázdájához. — *A sugártest dúczöve* **(circulus gangliosus ciliaris**[1]) a sugáridegeknek gyűrű-alakú (302. ábra, 791. l.) nagy közlekedéséből áll, és a sugárgyűrűnek belső vagy mély rétegét képezi. Fehéres-szürke szinű, lágy állományú, és a sugáridegek elágazásait tartalmazza, melyek lapos fonatok alakjában terjednek szét; ezek alatt haladnak a sugárkoszorúból a szivárványhártyához futó edények. — Mindkét réteg könnyen elválasztható egymástól, minthogy közöttük, főleg a sugárgyűrű mellső részén, lágy kötőszövetréteg fekszik.

A sugárizom délléi rétege jóval erősebb, a szaruhártya belső szélén ered rugalmas rostokkal, a hol a fésűs szálagba (792. l.) megy át, a tülökhártyához szorosan illeszkedve lapos kötegekkel hátrafelé terjed, lassanként vékonyabb lesz, és az érhártya szövetéhez tapad. A belső réteg (Müller H. gyűrű-izma) kevésbbé erős, a sugárizom mellső és belső részét képezi, kötegei inkább hengeralakúak, a külső réteggel izomkötegek (ú. n. sugaras izomlemezek) segélyével áll összefüggésben, melyek recze-alakúlag széjjeltérve főleg mellülről hátrafelé és befelé haladnak, mi közben a körös irányba áthajolnak. Ezek között kötőszövet van, gerendák és sövények alakjában. Ilyképen a két réteg izomkötegei tághálózatú izomköteg-recze közvetítésével függenek egymással össze; hátrafelé a külső réteg rostjai hurokszerűleg visszahajolnak, vagy széjjeltérve, vagy egymással kereszteződve vagy közlekedve az üterek mentében az érhártya középső rétegében és annak izomkötegeiben enyésznek el, főleg a hosszú sugárütereket kisérve. — A sugárizomnak gyűrűs rétege, melyet Müller H. (1857.) fedezett fel, távollátó szemekben sokkal erősebben, rövidlátókban jóval gyengébben van kifejlődve, mint a rendes látóképességű szemekben (Iwanoff, 1869.), mely különbség azonban épen nem állandó. Ha e viszonyt lényegesnek tartanók és az izom két rétegének külön időbeli összehuzódó képességet tulajdonítanánk, a mi azonban kétséges, úgy amaz észlelet azon benyomást teszi, mintha a körös réteg valamely kerülő úton tevőleges alkalmazkodást hozna létre a távolra, és rövidlátóknál a tétlenség miatt elsorvadna. Ha ellenben mind a két réteg mindig egyidejűleg huzódik össze, a mi valóbbszinű, akkor ama tünemény az izom túltengéséből volna magyarázható, a mi a túllátó (hypermetropikus) szem erőltetett közelre alkalmazkodásának a következménye lehetne.

[1] s. *orbiculus gangliosus*.

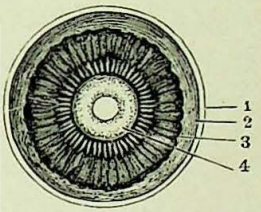
A *sugárkoszorú* (corona ciliaris [1]) (303. ábra, l. *4.* sz.) a sugárgyűrű belső felszinét a (reczeg) fogazott tájékától egész a szivárványhártya körzeti széléig fedi és az érhártya festenyének a folytatását tartalmazza. A koszorú az érhártya részéről képezett nagyszámú *sugárredőből* (plicae ciliares) áll, melyek a sugártest hátulsó felszinéhez rögzítve szabadon benyomulnak a szemteke üregébe, többnyire párhuzamosan hátulról és kivülről mell- és befelé irányulva (az optikai tengely felé), hátul alacsonyabbak, mellül magasabbak. A sugárkoszorú hátulsó vége [2] — ott a hol ez az érhártya simább részéből kiindul, és a hol a redők alacsonyan kezdődnek és egymástól távol állanak — megfelel a reczeg fogazott tájékának. Ezen redők közül a legnagyobbak, számra nézve 70 egész 72, *sugárnyujtványoknak* (processus ciliares)

302. ábra.



Szemteke a sugáridegekkel, melyek a sugárgyürűben enyésznek el. Az előbbeniek ott, a hol a tülökhártyát átfúrják, levágattak. Fenn a szivárványhártya és lúta arczélben mutatkoznak. T. n. *1.* Egy sugárideg. *2.* Az eltávolitott tülökhártya maradványa. *3.* Látó-ideg.

303. ábra.



Homlokirányban átmetszett heveny szemteke mellső fele, hátulról tekintve. T. n. *1.* Tülökhártya. *2.* Az átmetszett érhártya széle. *3.* A reczeg fogazott tájéka. *4.* Jéglencse. A sugárnyujtványok egy sugaras szegélyt képeznek, mely a fehér, világos lencsét veszi körül; az utóbbinak középpontjában a szivárványhártya sugárszéle tünik át.

neveztetnek; ezeknek a szemteke hátulsó domborulata felé irányuló sokkal alacsonyabb hátulsó széle ott, a hol a redők még alacsonyak, homorú; mellfelébb azonban, a hol magasabbak lesznek, domború; mellső széle, mely a szaruhártya felé irányul, homorú; erősen domború csúcsa pedig be, az optikai tengely felé irányul (301. ábra, *5.* sz., 784. l.). A legtöbb sugárnyujtvány szélei kicsiny be- és kihajlásoktól kissé csipkések, ritkán egészen simák. Gyakran két egymás mellett fekvő sugárnyujtvány mellső széleikkel egybefolynak. Ezen sugárnyujtványok között kisebb és keskenyebb redők feküsznek egy vastagabb festenyréteg alatt elrejtve, mely a sugárnyujtványok közötti tért megtölti és a melyek felett a sugárnyujtványoknak lekerekített fehéres csúcsai és szélei sza-

[1] s. *radiata*, s. *corpus ciliare*. Redőkoszorú. — [2] *Ora serrata (coronae ciliaris)*.

badon kiemelkednek. Valamint a sugárnyujtványok, úgy a kisebb sugárredők is igen kicsiny haránt-irányú mellékredőcskékbe futnak ki, a mitől foszlányos és gyakran faszerű külemet nyernek.

Érhártya és sugártest méretei. Az érhártya a hátulsó részén 0·11 egész 0·15 $^{m}/_{m}$ vastag, mellső részén csak 0·8 $^{m}/_{m}$. — A sugárgyűrűtől képezett öv 11 $^{m}/_{m}$ átmérőjű, legnagyobb szélessége, a külső széltől a mellsőig, déllői irányban mérve 2·7 $^{m}/_{m}$, és a legnagyobb vastagsága a mellső szélétől a hátulsóig 0·9 $^{m}/_{m}$. — Sugárkoszorú. A sugárnyujtványok 1·8 egész 3·2 $^{m}/_{m}$ hosszúak, mellső részükön 0·9 egész 1·1 $^{m}/_{m}$ magasak, de hátrafelé magasságuk jelentékenyen csökken; 0·23 egész 0·45 $^{m}/_{m}$ szélesek. A sugárnyujtványoktól képezett gyűrű vagy koszorú 9·5 egész 10·4 $^{m}/_{m}$ átmérőjű.

Szivárványhártya [1] (Iris).

A szivárványhártya egy kerek korong, melynek közepét a *láta* [2] (pupilla) átfúrja (302. ábra); a szaruhártya mögött az optikai tengelylyel kereszteződő irányban van kifeszítve, a csarnokvíztől vétetik körül és a szaruhártya és a jéglencse közti tért két részletre osztja: a mellső és a hátulsó szemkamarára; hátulsó felszínének legnagyobb részével a lencsetok mellső felszinét közvetetlenül érinti.

A szivárványhártya külső szélét (margo ciliaris iridis; *a szivárványhártya sugártesti széle*) mellül a Descemet-féle hártya külső szélével a kötöszöveti *fesüs szálag* (lig. pectinatum iridis) köti össze, mely a mellső szemkamra körzeti szélét lekerekíti és fehér sárgás finom csíkok sorozatának mutatkozik. Hátul a szivárványhártya külső széle szakadatlanul egybefolyik az érhártya sugárnyujtványainak mellső széleivel. A szivárványhártya belső éles széle: a *láta-szegély* v. *szél* (margo pupillaris) körülveszi a látát; ez utóbbi nem fekszik egészen a szivárványhártya közepén, hanem inkább az orri oldal felé, minthogy a szivárványhártya a sugártesti széle és a látai széle között az orri oldal felé 0·5$^{m}/_{m}$-rel keskenyebb, mint a halántéki oldalon. A láta átmérője azonban nagyon változó, minthogy a szivárványhártya szövete igen gyorsan tágulni és összehuzódni képes és az előbbeni állapotban a láta szükültnek, az utóbbiban tágultnak mutatkozik (794. l.). A szivárványhártya ú. n. saját állományából (propria) és a hátulsó felszinén fekvő festenyrétegből: a

[1] Szem rekesze vagy csillaga. — A szivárványhártya nevét nem szinétől, hanem azon körülménytől kapta, mert Galenus véleménye szerint (*Galeni opera omnia*, ed. Kühn 1822. T. III. p. 768. — Baum's deutsche Uebersetzung: Galenos *über die Zwecke der Theile des menschlichen Körpers*. Abth. II. Manuscript) a szélén hét hártya találkozik. Ezen tény ellene szól azon elterjedt téves nézetnek, hogy a régiek nem tudtak minden szint, főleg a kéket, megkülönböztetni. A napnak is *hét* lova van az (indogermán) sanskritban (Benfey). — [2] Látó-lik.

szölőhártyából áll (l. alább). A szivárványhártya mellső felszíne sima, kékes, szürke vagy barnás, és rajta összetérő, kanyargós, fehéres vagy sárgás csíkok haladnak végig; gyakran a szivárványhártya kisebb gyűrűjének a közelében kicsiny, szögletes, hálózatszerű sánczoktól körülvett gödröcskék[1] fordulnak elő, melyeknek szélei néha pehelyszerűen kiemelkednek. A szivárványhártya hátulsó felszíne az említett *szölőhártyából* (**uvea**[2]) áll; ez érdesebb, bársonyszerű külemű, alacsony, a láta felé irányuló redőkkel (kb. 70) van ellátva, vastag festenyrétegtől borítva, miért is sötétbarnának mutatkozik. Mellső felszinén, a külső szél szomszédságában és csekély távolságra a látaszéltől, egy külső nagyobb és egy belső kisebb kör (**annulus iridis major et minor**; *kis* és *nagy szivárványhártya-gyűrű*) mutatkoznak, melyek sötétebb szinezés és a fehéres csíkok részbeni egybefolyása által különböznek a két kör közötti halványabb részlettől vagy övtől. Ezen szinezések[3] a festanyagtól és annak a szivárványhártyán való áttünésétől származnak; a festanyag tökéletes eltávolítása után a szivárványhártya halvány-fehér, vagy véredényeinek telt állapota és a festanyag teljes hiánya esetén (albinotikus szemekben) vöröses színű. — A szivárványhártya iránya nem egészen derékszögű az optikai tengelyre, hanem kissé mellfelé hajlik; a kis gyűrűtől kezdve, a hol a látaszélig a legvastagabb, mellső felszinén egy kb. 1 $^{m}/_{m}$-nyi darabon ferdén van lemetszve, úgy, hogy a látaszél igen élesnek mutatkozik.

A szivárványhártya szövete a *mellső*[4] *határhártyán* és a hátulsó felszinét borító festenyrétegen, a szölőhártyán kívül kötőszövetből, igen számos véredényből (811. l.), izomrostokból és idegekből áll. A kötőszövet igen gyér és a többi alkotó-részeket meglehetős lazán köti össze, a mitől a szivárványhártya lágy, igen szakadékony szerkezetű; ezenkívül festenysejteket tartalmaz és pedig keveset a kék és szürke, számosat a barna szivárványhártyákban,[5] melyek annak egész vastagságába be vannak szórva és részben már közvetetlenül a mellső felszín alatt feküsznek. — Az izomrostok kizárólag simák[6] és két külön csoportra

[1] *Cryptae.* Vesd ö. pl. Huschke: Soemmerring's *Lehre von den Eingeweiden.* 1844. S. 697. és Hoffmann és Schwalbe': *Jahresbericht der Anatomie für 1874.* S. 254. — [2] s. *tunica uvea.* — [3] Igen ritka esetekben az egyik szem barna, a másik kék, vagy a szivárványhártya egyik fele barna és részben kék vagy foltos — vagy albinotikus. — Kék szivárványhártyák szine a szivárványhártya mellső felszinéről visszatérő fény interferenciájából származik, a sugaras irányú edényfalak, kötőszövetrostok stb. párhuzamos iránya miatt. Albinotikus szemekben hiányzik a festeny és vele együtt a tükrözés, azért a szivárványhártya fehér-vörösesnek látszik; a festenysejtek jelen vannak, de szintelenek. — [4] *Membrana Zinnii.* Demours-féle hártya. A szivárványhártya vízhártyája. — [5] *Membrana pigmenti.* A szivárványhártya hátulsó határhártyája. — [6] Vesd ö. 789. l. 1. jegyzet.

oszlanak meg: a *láta zárizmára* (m. sphincter pupillae s. iridis) és a *látatágító izomra* (m. dilatator pupillae); az előbbeninek rostjai gyűrűalakban, az utóbbié sugaras irányban haladnak. — A szivárványhártya idegei[1] (nervi ciliares; *sugáridegek*) ezen hártya nagyságához mérve rendkívül számosak és erősek. A sugárdúczból (ganglion ciliare) és az orr-sugáridegből (n. nasociliaris) erednek, két vagy három törzsecskéből álló kisebb köteget képeznek a látó-ideg felett és egy nagyobb, négy egész hat törzsecskéből álló köteget a látó-ideg alsó és külső oldalán. Miután a szemteke mögött átalában 12 egész 20 ágra oszoltak, a szemteke hátulsó kerületen átfúrják a tülökhártyát; a tülök- és edényhártya között mellfelé haladnak, az edényhártyához csak igen kicsiny ágakat küldenek; azután a súgártest dúczövébe lépnek, a hol lapos, többszörösen átfont kötegekre oszlanak. Ebből ágak indulnak a sugárizomhoz, mások a tülökhártyán át a szaruhártyához, a legtöbben azonban a szivárványhártyához haladnak. A sugártest dúczövéből, a sugáridegeknek ezen egyesülési pontjából számos idegköteg és idegrost halad a szivárványhártyába, és általában összetérőleg szögletes és ívalakú kacsokból álló tágreczéjű hálózatot képezve a láta felé haladnak, a szivárványhártya szükítő izmát ellátva.

A szivárványhártyának valamint a mellső, úgy a hátulsó felszinét egyrétegű hám borítja, az előbbiek endothéliák, az utóbbiak sokszögű festeny-hámsejtek. Tulajdonképi szövete kevés mennyiségű kötőszövetből és csillagos festenysejtekből áll, valamint szabálytalan festeny-beágyazások is előfordulnak a láta szélén és a hátulsó felszín felé; a mi sötét szemekben gyakoribb, mint kék szemekben. Igen számos véredény: üt- és visszerek vannak sugaras irányban beléje ágyazva. Az üterek íveket képeznek, melyeknek teteje a látaszél felé fekszik, és pedig legsűrűbben csekély távolságban a látaszéltől, a hol a kis üteres kör (*annulus iridis minor*) képződik. — A láta zárizma a szivárványhártya látaszélén fekszik, mint a szivárványhártya síkjában kifeszített lapos gyűrű, és sima izomrostokból áll. Körzeti szélén a kis üteres gyűrű tájékában, valamint az izom összes hátulsó felszinétől egyes, sugaras irányban folytatódó izomkötegek mennek el, melyek egy 0·01 $^{m}/_{m}$ vastagságú izomlemezbe: a látatágító izomba[2] mennek át. Ez nem képez szakadatlan lemezt, hanem hártyaszerű kötegei között sugaras irányú réseket hagy szabadon, megtöltve kötőszövettel. Rostjai a szivárványhártya súgárszélén gyűrűs irányba hajolnak át, egy második körzeti zárizmot (*m. sphincter iridis minor*) képezve, mely a sugárizomtól egy darabnyi távolságban marad.

A szivárványhártya tágult állapotában, és szükített (körülbelől 2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű) láta esetén az edények, idegek és körös izomrostok feszesebbek; összehuzódott állapotában (ha a láta pl. körülbelől 5 $^{m}/_{m}$ átmérőjű) inkább kanyargósak. Alvás közben a láta igen szűk (körülbelől 1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű[3]).

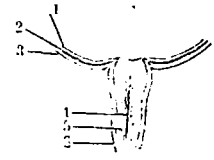
[1] Pause (*Archiv für Ophthalmologie*. Bd. XXIII. S. 19.) Krause K.-nak egy tévedését említi meg (1877.), mely azonban már a második kiadásban (1842) kijavíttatott! — [2] Csak Henle (1866.) ismerte fel, hogy izmos természetű. — [3] Plotke: *Ueber das Verhalten der Augen im Schlafe*. Diss. Breslau 1879.

Szivárványhártya méretei. A szivárványhártya 11 $^{m}/_{m}$ átmérőjű, az orri oldalán 0·5 $^{m}/_{m}$-rel keskenyebb, mint a halántéki oldalon. A láta 2 egész 5 $^{m}/_{m}$ átmérőjű; a két szem láta középpontjainak egymástóli távolsága 59 $^{m}/_{m}$, ritkán több, legfeljebb 68 $^{m}/_{m}$. A szivárványhártya nagyobb véredényei 0·03 egész 0·075 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek és magában a látaszél íveiben még 0·012 egész 0·017 $^{m}/_{m}$ vastagok. A látaszűkítő izom 0·8 $^{m}/_{m}$ széles és 0·1 $^{m}/_{m}$ vastag.

Reczeg vagy ideghártya (Retina[1]).

A reczeg a látó-ideg végkiterjedését tartalmazza és két részletből áll: a főrészből és a sugár-részből. *Fő részét* három réteg képezi, melyeknek legkülsőbbike a *festenyréteg*, közvetetlenül az érhártya belső felszinével érintkezik és vele szoros összekötésben áll. Ellenben a festenyréteg és a reczeg középső vagy *hámrétege* csak lazán egyesülnek egymással (a kettő közötti határ megfelel az elemi szemhólyag üregének, 798. l.). Ama középső és a belső vagy *idegnemü réteg* együtt képezik a *tulajdonképeni reczeghártyát* v. ideghártyát, vagy egyszerűen reczeget. Ezen tulajdonképeni reczeg a festenyréteg belső oldalán fekszik, közte és az üvegtest felszíne között kifeszítve, külső és belső felszinének legnagyobbik részében ama kettővel nem nő össze és azokról könnyen leválik; csak a hátulsó végén függ össze az érhártyával nehány finom edény közvetítésével; mellső végén szorosabban tapad a festenyréteghez. Lágy, az élő egyénben színtelen és áttetsző (vesd ö. 796. l.). — A reczeg kezdetét a szemteke hátulsó részén a *látó-ideg* (nervus opticus) képezi. Ez a szemteke hátulsó domborulatához érkezik, a hol belső kerülete 2 $^{m}/_{m}$ távol esik a szemtengely hátulsó végétől, itt vékonyabb lesz és a fehéres szín helyett inkább szürkét ölt (mert idegrostkötegei a velőjüket elveszítik[2]). Az ideg, miután külső rostos hüvelye a tülökhártyával egyesült — átfúrja a tülökhártyát, érhártyát és a reczeg festenyrétegét; a szemteke belső üregében egy kerekded[3], igen sekély, közepén kissé bemélyedett (ú. n. élettani látó-idegvájulat; *excavatio papillae optici*) domb: a *látó-ideg szemölcse* (papilla nervi optici[4]) (304. ábra) alakjában kiemelkedik és most minden oldal felé szétterjed. A látó-idegszemölcstől oldalvást, megfelelőleg az optikai tengely végé-

304. ábra.



Látó-ideg szemölcse, átmetszeten. T. n. *1.* Reczeg. *2.* Érhártya. *3.* Tülökhártya. *4.* Központi reczegütér. *5.* Látó-ideg, a belső hüvelye által határolva. *6.* Látó-ideg külső hüvelye.

[1] s. *tunica nervea oculi*. — [2] Ritka esetekben a reczegen a látó-idegrostrétegek helyenként megtartják kettős körvonalaikat, a mitől a reczegen fehér foltok keletkeznek. — [3] Gyakran petéded, nagyobbik függélyes — ritkán vizszintes — átmérővel. — [4] s. *colliculus n. optici* Velődomb.

nek és kb. 3·4 $^{m}/_{m}$ távolságra a látó-idegszemölcs középpontjától, a reczeg hátulsó domborulatának közepén egy vékonyabb átlátszó kicsiny hely: a *központi árok* (fovea centralis) mutatkozik, mely a reczeg áttetsző festenyrétege miatt sötétebbnek látszik és azért a reczegben egy lik [1] alakját utánozza. Ezen árok kerülete czitromsárga és a többnyire kissé petéded alakú, vízszintes helyzetű *sárga foltot* (macula lutea [2]) képezi. A központi árok rendesen kissé mediánfelé esik a sárga folt középpontjától és maga is kissé elliptikus alakú.

A sárga folt és a központi árok elliptikus alakjukat kétségtelenül azon körülménynek köszönik, hogy az utóbbi az ébrényi szemhólyag-résnek (789. l.) felel meg.

Szemtükörrel tekintve a szem háttere vörösnek látszik, mely szín különféle körülményektől függ, de a reczeg saját színével összefüggésbe nem hozandó.

Az embernek a sötétben kipihent reczegje ugyanis nem színtelen, hanem ibolyavörös, és ezen a vértartalomtól független színezés a reczegpálczikák külső tagjaihoz kötött színanyagtól (*photaesthesin* [3]) függ, mely e nevet a fény iránti rendkívüli érzékenységétől nyerte. A photæsthesin dichroitikus, a mint azt a sarkított fénybeni vizsgálat kimutatta (Krause V. Droysen-nel, 1877); sötét helyen elzárva tartott békáknál (angolnáknál is) a reczegpálczikák külső tagjai hosszirányban tekintve váltakozva vörösnek (rendes sugár) vagy sokkal világosabbnak és kissé sárgásnak (rendkívüli sugár) mutatkoznak. Ezen tünemény elvárható volt, mert a kültagok oly sajátságúak, mintha kettősen törő apró jegeczek volnának beléjük ágyazva, a színes jegeczek pedig dichrotikusak szoktak lenni. — Csak fény által, nem pedig a rothadás következtében vagy hullatüneménykép változik meg a violavörös szín az emlősöknél (ezeknél gyorsabban mint hideg-vérűeknél) 10—30 másodpercz alatt egymásután narancsszinűre, sárgára és fehérre, midőn végre atlaszfény lép fel; végül ez is eltünik és a reczeg fehéres homályos lesz. — Savak (eczetsav) által a photæsthesin aranysárgává válik és a világosságnak ellentáll.

Az említett tünemények igen bonyodalmas föltételeknek köszönik keletkezésüket, a mennyiben legalább a béka reczegében (rana temporaria és esculenta) kétféle szinű — violapiros és zöld — pálczika-kültagok, valamint különféle festanyagok különböztethetők meg. A violapiros pálczikák gyakran tiszta vöröseknek mutatkoznak; míg a zöldek akkor egyszersmind zöldes-sárgák szoktak lenni, a mi nem alapulhat ellenhatáson, mely által a csapok és olajcseppjeik kékes színezetet vesznek fel. A zöld pálczikák sokkal gyérebbek, mint a vörösek és széjjelszórva állanak amazok között. Az anyagok, melyek ama szinezetet előidézik, a photæsthesin módosulatainak tekinthetők és külön név-

[1] *Foramen centrale retinae.* — [2] s. *macula flava*, s. *limbus luteus foraminis ovalis.* — A sárga folt színét egy világos sárga, vízben, borszeszben stb. végre elhalványuló színanyagnak köszöni, mely az ideges reczegrétegbe beivódva foglaltatik. A folt körzeti része felé a színanyag lassankint halványabb lesz. — Schmidt H. (1874.) a sárga folt sárga színét hullatüneménynek tartja; szerinte valóságban sötét barnavörös. Ez azonban, úgy látszik, a festenyrétegnek áttünő fekete színével történt felcserélésen alapszik. — Emlősöknél (kivéve az ó-világ majmait) a sárga folt hiányzik, azonban emlősöknél, reptiliák- és csontos halaknál az emberi központi ároknak megfelelő bemélyedés (*fovea centralis*, s. area centralis) van. Valószinű, hogy minden gerinczes állat bir központi árokkal (Krause V.). — [3] Reczegbibor. Reczegpiros.

vel jelölhetők: t. i. mint *erythropsin* (reczegpiros), *violidin*[1] (reczegbíbor) és *chloanopsin* (reczegzöld). A két előbbeni egyazon festanyag lényegtelenebb módosulata, sokkal fontosabb a zöld pálczikáké. A photæsthesin három fajából a fény behatása által egy bomlási termék: a *xanthopsin* (reczegsárga) keletkezik.

A napvilág behatása által a pálczikák külső tagjai lassanként megváltoztatják színüket. A violapirosok többnyire tiszta vörösek (téglavörösek), a téglavörösek előbb narancsszinűek, a (fű-) zöldek sárgás színűek lesznek. Amint ezekből kitünik, az utóbbi változások sárga színnek hozzávegyülése által keletkeznek: a violidin-, erythropsin- és chloanopsinhez xanthopsin vegyül. Ha a violapiros kültagok kezdetben gyengébben színezettek, a violidin bágyadtabb és rózsaszínű lesz, úgy ez látszólag azon alapszik, hogy a violidin bomlása gyorsabban és tökéletesebben lép fel, még mielőtt a xanthopsin — mely általában lassabban pusztíttatik el a fény behatása által — nagyobb mennyiségben felhalmozódhatott.

Madaraknál a photæsthesin ép oly érzékeny a fény behatására, mint az emlősöknél. A sólyom (falco buteo) pálczikáinak külső tagjai több óráig tartó sötétbeni tartózkodás után, ha az érhártyát[2] a külső oldaláról tekintjük (Krause V.), részint violavöröses, részint kékes-zöldnek mutatkoznak. — körülbelől egyenlő mennyiségi arányban.

A *csapok* külső tagjain, névleg a békáknál, a fenn megemlített ellentétes szinezést kivéve, biztonsággal színek ez ideig nem voltak kimutathatók. Az emberi reczeg sárga foltja és fogazott tájéka is, a photæsthesint illetőleg, úgy látszik, hogy színtelenek. Mindamellett Horner[3] az előbbieket pillanatnyira erős vörös szinezésben észlelte, úgy hogy nem lehetetlen, hogy itt a violidinnek egy még gyorsabban bomló módosulatáról van szó.

Schenk és Zuckerkandl[4] az embernél a festanyagot egy kivégzettben, a kinek szeme meglehetősen óva volt a világosság behatása ellen, körülbelől 3 órával a halál után a Boll-tól[5] lerajzolt violavörös módosulatban látták (Zuckerkandl-nek levéli értesítése szerint). Kétségkívül a photæsthesin az embernél is nappal felemésztetik és a sötétben megújul.

Hogy a különféle állatok reczegje rendesen photæsthesintől többé vagy kevésbbé színes-e, ceteris paribus azon védő-eszközöktől függ, melyeket a boncztani viszonyok a reczegnek a fény behatása ellen nyujtani képesek, részben pedig az állat élettani sajátságaitól is. Előbbi esetben tekintetbe jön: az üreges lobor alakja, melyben a szemteke nyugszik, a szemhéjak elhelyezése, a tülök- és érhártya absolut vastagsága, a festeny mennyisége, valamint a szivárványhártyáé is, és a láta viszonylagos tágassága; az utóbbi tekintetben a nyugalom ideje, melyet az állat ébrenléte alatt szemének szán stb. Tehát nem lehet feltünő, hogy az esti (hesperopikus, Krause V.[6]) állatok közül pl. a patkány erős violapiros, a kisebb egér rózsaszínű és a bőregér (vespertilio Daubentonii) színtelen reczeggel bírnak.

Müller H.[7] óta ismerték a békapálczikák kültagjainak vörös szinét, és ezt Leydig[8] békánál, pelobatesnél és a szalamandránál, valamint Schultze M.[9]

[1] *Rhodopsin.* — [2] A melyhez a külső tagok tapadnak. — [3] Horner: *Bericht über den ophthalmologischen Congress zu Heidelberg.* 1877. S. 157. — [4] Schenk und Zuckerkandl: *Allgemeine Wiener medicinische Zeitung.* 1877. Nr. 11. — [5] Boll, id. m. (l. 798. l. 3. jegyzet). 1877. S. 2. u. 72. Fig. 2. — [6] W. Krause: *Archiv für microscopische Anatomie.* 1876. Bd. XII. S. 776. — [7] H. Müller: *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.* 1851. Bd. III. S. 236. — [8] Leydig: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1853. S. 8. — *Lehrbuch der Histologie.* 1857. S. 238. — *Ueber das Auge der Gliederthiere.* 1864. S. 23. — *Archiv für Naturgeschichte.* 1877. S. 1. — [9] M. Schultze: *Archiv für microscopische Anatomie.* 1866. Bd. II. S. 199.

békánál, bagoly- és patkánynál is megerősítették. Rose[1] is a házinyúl reczegét bizonyos körülmények között vöröses-szürkének és Merkel[2] a túlélő emberi reczeget gyengén vöröses csillámlónak látta. — De csak Boll-nak[3] sikerült ama nagy fontosságú bizonyíték, hogy a photæsthesin *világosság* behatására megváltozik.

Halál után nemsokára a reczeg a látó-idegszemölcstől oldalvást vízszintesen kisugárzó kettős redőben (*plica centralis retinae*) emelkedik ki, mely a központi árkot a felső és alsó kerületén körülszegélyezi, körülbelül 5 $^{m}/_{m}$ hoszszú és 1 $^{m}/_{m}$ magas (az állandó redőképződésnek okáról e helyen vesd. ö. 799. l.).

A *reczeg sugártesti része* [(pars ciliaris (retinæ)]. Mellfelé a reczegnek eddig tárgyalt főrésze a *fogazott tájékig* (ora serrata[4]) terjed, a hol gyengén hullámzatos széllel végződik. Ez a szemteke kerületének mellső és középső harmada határán fekszik (mellülről hátrafelé mérve). Itt, a sugárkoszorú hátulsó végén, a tulajdonképeni reczeg sokkal vékonyabb lesz és erősebben tapad a festenyréteghez és a sugárkoszorúhoz; miután a sugárnyujtványok hátulsó széleit elérte, ismét valamivel vastagabbá válik. Innen kezdve a sugárkoszorú felett a szivárványhártya külső széléig folytatódik és e helyen az utóbbinak festényrétegével, a szölőhártyával függ össze. A sugártesti részlet sokkal egyszerűbb szöveti szerkezetű, mint a reczeg fő-része.

A reczeg fejlődése. A reczeg egy lapjában kiterjesztett félgömbhüvely alakú dúczot jelképez. Hátulsó domború felszinét ideghám (Ált. bonczt. 385. l.) képezi; ennek megfelelőleg a reczegen egy külső *hámréteget* és egy (alosztályokra megoszlott) belső *idegnemű réteget* különböztetünk meg, a mihez fejlődéstanilag a reczeghez tartozó és a hámréteggel homológ festenylemez tartozik.

A szem fejlődéstana ugyanis kideríti azt, hogy a reczeg az *elemi szemhólyagból* fejlődik, és így hámrétege az utóbbinak hámjával homológ. Az utóbbi a látó-ideggel együtt az agy- és gerinczvelő központi üregének ürös kitüremléseként keletkezik az ébrényi első agyhólyagból. Mellülről betüremkedve, az elemi szemhólyagnak eredetileg gömbalakú ürege egy golyóhéjalakú réssé alakul át, mely kezdetben a reczeg festeny- és hámrétege között fentartja magát. Midőn a jéglencse és az üvegtest az így keletkezett és mellül üres kettős kehelybe beburjánoznak, létrejött a *másodlagos szemhólyag*. Ennek kettős fala van, melyeknek külseje az elemi szemhólyagnak hátulsó, belső fala ugyane hólyagnak mellső felerészéből áll. A lencserostok homológok a köztakaró felhámsejtjeivel; az üvegtest pedig a bőralatti kötőszövettel, mely úgy, mint ez utóbbi, a középső csírlevélből képződik. A beburjánzást a *szemhólyagrés* teszi lehetővé, mely alul a másodlagos szemhólyag hártyáin végigvonul. Valószinűleg a látó-ideg és a szemnek a nyílirányú tengelye körüli csavarulata következtében — a mi azon körülménynyel függ össze, hogy ébrénynél az optikai tengely eleinte oldalvást, újszülöttnél pedig mellfelé irányul — a szemhólyagrés fekvése megváltozik, alulról a látó-ideg belépési helyének külső (oldalsó) oldalára

[1] Rose: *Archiv für pathologische Anatomie.* 1860. Bd. XVIII. S. 15. — [2] Merkel: *Handbuch der Augenheilkunde von Graefe und Saemisch.* Bd. I. 1874. S. 32. — [3] Boll: *Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* 1876. S. 783. — [4] s. *margo undulodentatus.*

helyeződik és azon pontot, a hol az utolsó záródási hely van, a reczeg központi árokja jelzi (Krause V. 1868). Ily módon magyarázhatók a sárga folt (rostlefutásának stb.) és a központi árok sajátszerű viszonyai, valamint ettől oldalvást a látó-idegkötegek résalakú széjjelválása, a mi régebben a reczeg központi ránczának (*plica centralis* s. transversa retinæ) a fölvételére adott okot, — úgy szinte a látó-ideg haránt-metszetének néha patkóhoz hasonló idoma. A központi reczegütér alulról belefekszik egy csorgába, mely az eredetileg üres és az agy-gerinczvelői folyadékkal megtöltött látó-ideg összehajlásából keletkezik, a mivel egyidejűleg az elemi szemhólyag ürege is elenyészik.

Az említett ütér eredetileg az üvegtest csatornájában (*canalis hyaloideus*) egész a lencsetokig terjed; ha az ütérnek ezen folytatása elsorvad, azon közlekedéseknek ki kell tágulniok, melyek a látó-ideg belépési helyén a központi reczegütér és a reczegedények elágazásai között fennállanak. E szerint az említett ütérnek a felnőttben előforduló eme viszonya szinte másodlagos keletkezésű, minthogy a kitüremkedő elemi szemhólyag kétségtelenül már hoz magával véredényeket az agyból. Ily módon magyarázható meg, hogy a központi reczegütér a reczeget ellátja, ámbár eredetileg az üres látó-ideg és elemi szemhólyagon kívül fekszik.

A mi közben az említett folyamatok következtében a másodlagos szemhólyag kifejlődik, az elemi szemhólyag, úgy mint azt említettük, a látó-idegen ülő, mellfelé nyílt kettős kehely alakját veszi fel. Ez utóbbinak külső fala, vagyis az elemi szemhólyag falának hátulsó fele a reczeg festenylemezévé alakul át; ama fal mellső feléből lesznek a reczegnek valamennyi többi rétegei. A szivárványhártya festenyrétege (793. l.) szinte az elemi szemhólyag külső falához tartozik, melynek belső lemeze (a reczeg) a szivárványhártya körzeti széléig tartja csak magát fenn, eredetileg azonban a látaszélig terjed.

Reczeg méretei. A fogazott tájék az orri oldalon körülbelül 6 $^{m}/_{m}$-nyire, a halántéki oldalon 7 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik a sugártest visszeres körének tájéka mögött. Az egészen heveny reczeg vastagságát visszahajló redőkön fedő-lemez nélkül lehet megmérni; az így nyert számok természetesen más jelentőségűek, mint egyes rétegek viszonylagos vastagságának méretei a keményített reczegen. A sárga folton a vastagsági átmérő 0·38 $^{m}/_{m}$; a szemteke hátterében és egyenlítőjén 0·15 egész 0·19 $^{m}/_{m}$, a fogazott tájék helyén 0·09 egész 0·15 $^{m}/_{m}$. — Keményített készítményeken Müller H.[1] észleletei szerint az átmérő az orri oldalon a látó-ideg szemölcsétől egész a fogazott tájékig fokozatosan 0·43 $^{m}/_{m}$-ről 0·14 $^{m}/_{m}$-re csökken. Vastagsága a központi árokban 0·1 $^{m}/_{m}$; a sugártesti részen csak 0·05 $^{m}/_{m}$. A látó-ideg szemölcse 1·5 egész 1·7, átlag 1·6 $^{m}/_{m}$; a központi árok 0·2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű; a sárga folt kissé elliptikus alakú, vízszintes irányban átmérőjének egy negyedével hosszabb, 2·3 legfeljebb 3 $^{m}/_{m}$ hosszú, azonban szabad szemmel nézve gyakran kisebbnek (körülbelől 1 $^{m}/_{m}$) mutatkozik. A látó-ideg-szemölcs középpontjának távolsága a központi ároktól 3·4[2] egész 4·3 $^{m}/_{m}$[3]; ugyanazon középpont távolsága a sárga folt mediális széleig Kölliker[4] szerint 2·2 egész 2·45 $^{m}/_{m}$; ellenben Landolt-nak[5] az élőn végzett méretei szerint átlag 3·915 $^{m}/_{m}$ az egyenes vonalban (=3·934 $^{m}/_{m}$-el egy gömbfelszín ivén) és vízszintes irányban, függélyes irányban 0·785 $^{m}/_{m}$; különben rendesen nagyobb túllátóknál (hypermetropoknál), mint rövidlátóknál (myopoknál).

[1] H. Müller: *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.* 1856. Bd. VIII. S. 1. — [2] C. Krause: I-te Aufl. 1836. — [3] Kölliker: *Microscopische Anatomie.* 1854. Bd. II. *b.* S. 685. — [4] Kölliker: *Gewebelehre.* 1867. S. 676. — [5] Landolt: *Medicinisches Centralblatt.* 1870. S. 705.

Üvegtest (Corpus vitreum [1]).

Az üvegtest megtölti a szemteke hátulsó üregét a reczeg és a jéglencse között; kerülete és alakja a szemteke üregének megfelelő. Folyadékból, a tulajdonképeni *üvegtesti folyadékból* (**humor vitreus**) és az üveghártyából áll. Az előbbeni híg, színtelen, víztiszta, gyengén tapadós és körülbelül 98% vizet tartalmaz.

Az *üveghártya* (**membrana hyaloidea** [2]) igen vékony, de meglehetősen erős, átlátszó hártya, mely külső tömlő [3] gyanánt veszi körül az egész üvegtestet. Ez utóbbi ezen hártyának, valamint egyes (górcsövi) rostoknak, — melyek belsejét átszelik és azt egyszersmind folyadékcseppeket tartalmazó egyes részletekre osztják, — köszöni kocsonyanemű sűrűségét. Az üveghártya az ébrényben igen finom véredényeket tartalmaz, melyek a központi reczegümérből (a. centralis retinae, 812. l.) erednek és részben az üvegtest külső részén terjednek el, részint egy erősebb edény: az üvegtesti ütér (*a. hyaloidea* [4]; 799. l.) halad az üvegtest belsején keresztül mellfelé, oldalvást ágakat küld és a lencsetok hátulsó falán végződik. Ezen edény befogadása czéljából az üveghártya a látó-idegszemölcs előtt betüremkedik és az üvegtestben egy mellfelé hatoló, cső-alakú, igen szűk hüvelyt (**canalis hyaloideus** [5]; *üvegtesti csatorna*) képez, melynek kezdetét Martegian-féle udvarnak (*area Martegiana*) nevezték el (l. alább). — Az üvegtest hátulsó kerülete, mely a reczeget kifeszítve tartja, ellipsoid-alakú. Az üvegtest mellső felszinének a közepén egy körcsésze-alakú bemélyedés (**fossa hyaloidea**; *üvegtesti árok* [6]) található, melybe a lencse hátulsó felszíne beleilleszkedik; e helyen az üveghártya a lencsetok hátulsó falával összenőtt. Az üvegtesti árok körzetén, a lencse kerülete körül, az üvegtest mellső felszíne csekély távolságban fekszik a lencsetokhoz haladó sugáröv mögött, úgy, hogy itt közte és a sugáröv között egy tér, a Petit-féle csatorna (804. l.) marad szabadon; az üvegtest mellső felszinének legkülsőbb kerülete ellenben igen szorosan odafekszik a sugáröv hátulsó felszinének kezdetéhez, a nélkül azonban, hogy azzal összenőne.

Az üvegtest csak látszólag szerkezetnélküli. A jéglencse mögött egy általában tömöttebb, szilárdabb mag van, körülbelől oly átmérőjű, mint a jéglencse, és domború-homorú alakú; homorusága a lencse hátulsó felszinének megfelelő. Hátulsó része körkörös levelekből van összetéve, olykép mint a hagyma rétegei; de ezeknek határait nem hártyák, hanem csak igen finom és átlátszó rostok képezik, melyek kötőszövetrostocsok jelentőségével bírnak.

[1] s. *hyaloideum*, s. *humor vitreus*. — [2] s. *tunica vitrea*. — [3] *Capsula hyaloidea*. — [4] s. *capsularis*. — [5] s. *Cloquetii*. — [6] Tál- v. tányéralakú árok.

A mellül fekvő tömöttebb magban a rostok számosabbak és szabálytalanul vannak össze-vissza gomolyodva. Vastagabb rostok szelik át az üvegtestet a szem tengelye irányában; ezek a látó-ideg belépési helyén kezdődnek és az egyes rostoktól tökéletlenül körülzárt üvegtesti csatornát képezik, melyben üvegtesti folyadék van. — Az üveghártya nem képez szakadatlan lemezt, hanem csak egyes rostokból van összetéve. Laptekintetben láthatatlan, csak a redők helyein ismerhető fel; fehérnye-megalvasztó vegyszerek használatára jobban szembe tünik. Az üvegtest mellső végén, a sugártest és a lencsetok hátulsó felszínének külső szélén az üveghártya megvastagszik, szembeszökőbb rostokat tartalmaz, melyek a lencsetok hátulsó felszínéhez tapadnak, így a Petit féle csatorna hátulsó falát és az üvegtesti árok vékonyabb mellső határát képezve. — Az üveghártya mellső végének kettéhasadása a sugárövre és egy másik, az üvegtesti árkot borító lemezre többé fel nem vehető, ámbár a makroskopikus lelet e mellett szól. — A rostok az üvegtest tengelyében maradványai az ébrénynél ugyanazon irányban futó üvegtesti ütérnek (799. l.). Az üvegtest besüppedése az üvegtesti ütér belépési helyén, az ú. n. Martegian-féle udvar, nem létezik.

Üvegtest méretei. Az üvegtest legnagyobb kiterjedése a szemteke nagyobbik átlói átmérője irányában 22·1 egész 23·1 $^{m}/_{m}$, a függélyes átmérő (a szemteke függélyes átmérője irányában) 20·7 egész 21·8 $^{m}/_{m}$; a kisebbik tengely fele, mely magának az optikai tengelynek hátulsó részét képezi, 9·5 egész 10·4 $^{m}/_{m}$. — Súlya 6·7 egész 8·3 $^{g}/_{.}$.

Jéglencse és sugáröv (Lens crystallina [1] et Zonula ciliaris [2]).

A *jéglencse* (803. ábra, *4*. sz., 791. l.) egykeményded-lágy, színtelen, tökéletesen átlátszó lencse-alakú test, mely az üvegtest előtt és a láta mögött fekszik. Heveny állapotban igen gyengén kettősen fénytörő; ezen sajátsága fokozódik, ha elhomályosodott vagy ha borszeszszel kezeltetett; egytengelyű nemleges test sajátságaival bír. A jéglencsén megkülönböztetjük a mellső és hátulsó felszinét és a szélét. Mindkét felszín igen sima és domború, de a mellső laposabb és ellipsoidszerűen görbült. Ezen mellső felszín a láta és a szölőhártya felé irányul; középpontja a jéglencse *mellső sarkát* jelképezi. A hátulsó felszine, úgylátszik, paraboloidszerűen görbült; ez az üvegtest árokjába illeszkedik és a szemteke hátulsó domborulata felé irányul; középpontját a jéglencse *hátulsó sarkának* nevezik. Mindkét felszín többnyire vízszintes irányban valamivel erösebben görbült; egyszersmind a lencse legnagyobbik síkja nem áll teljesen homlokirányban és a tengelye nem esik össze mindig pontosan az optikai tengelylyel. A jéglencse széle vagy *egyenlítője* széles, lekerekített, a sugárkoszorú felé irányul; a sugáröv és az üvegtest árokjának kerülete között fekszik, befelé és kissé hátrafelé a sugárnyujtványoktól (800. ábra, *p*, 781. l.). A jéglencse vastagsági átmérőjét, azaz

[1] s. *humor crystallinus* — [2] s. *Zinnii*, s. *lamina ciliaris*. Sugárlemezke.

vastagságát a mellső felszín középpontjától a hátulsó felszín középpontjáig, a lencse *tengelyének* nevezik.

A jéglencsét egy tökéletesen zárt hártyás tömlő, a *lencsetok* (**capsula lentis**) veszi körül. Ez igen szorosan és pontosan illeszkedik a jéglencse felszínéhez, azonban könnyen elválasztható tőle, úgy, hogy a lencse látszólag szabadon fekszik a tokban. A lencsetok teljesen átlátszó, rugalmasan feszült, de mindig kifelé föltekeredni törekszik; mellső fala erősebb, nagyobb és tökéletesebb rugalmasságú, mint a hátulsó, nem oly vastag és finomabb fala. A mellső fal a lencse széle előtt a sugárövvégével lép összekötésbe; a hátulsó fal egész terjedelmében igen bensőleg összenőtt az üvegtesti árokban az üvegtesttel.

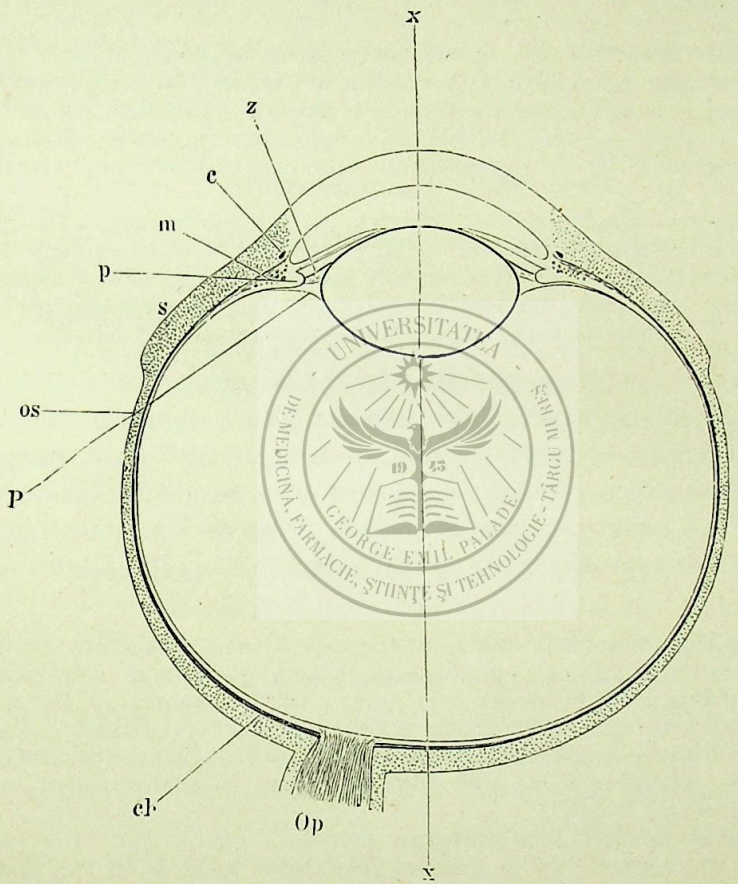
A lencsetokot mellső felének a hátulsó oldalán lapos felhám borítja. Ettől a lencse többi része könnyen elkülöníthető, és ezt a halál után nemsokára egy hajszálfolyadék-réteg, az ú. n. *Morgagni-féle folyadék* (**liquor Morgagnii**) választja el a toktól, melynek összes térfogata alig tesz egy cseppet és ama lapos felhámsejtek felbomlásából keletkezik.

A jéglencse nem mindenütt egyenlő sűrű és szilárd: megkülönböztetünk rajta egy külső lágyabb réteget és egy belső keményebb magot, melyek azonban a heveny lencsében nincsenek határozottan és élesen körülírva, hanem lassanként mennek át egymásba. A külső vagy *kéregréteg* (**substantia corticalis**) igen lágy, nedves és majdnem pépszerű; a jéglencse mellső felszínén vastagabb, mint a hátulsón. Azért a jéglencse *magja* (**nucleus lentis**) közelebb fekszik a lencse hátulsó, mint a mellső felszínéhez; szembetűnőleg szilárdabb, mint a külső réteg és néha (hajlottabb korú egyéneknél gyakran) világos borostyánsárga színű. A mag kerülete vagy a külső magréteg lágyabb, mint annak legbelső, legkeményebb része; ez utóbbi mindig a lencsének hátulsó paraboloidszerűen görbült részletében fekszik és többnyire kettős domború vagy majdnem gömbalakú, mint maga az egész lencse; néha azonban lapos-domború vagy korongalakú.

A lencse sajátszerű rostokból, *lencserostokból*, víztiszta hatoldalú lapos hasábokból áll, melyek a lencse tömegét szabályos irányban átszelik és fő-osztályokba, illetőleg összefüggő rétegekbe vagy levelekbe sorakoznak. A szorosan egymáshoz illeszkedő egyes rostok részletekre vagy kötegekbe vannak csoportosítva, melyek ikalakú lencseszelvényekhez hasonlítanak, a lencse szélén szélesek, oldalfelszineiken egymással érintkeznek és a tengelyen keskenyen és élesen találkoznak. Különféle erőművi vagy vegyi befolyásokra, pl. levegő, borszesz, vízbeni áztatás, savak behatása, vagy a lencse sarkára gyakorolt nyomás által stb. ezen ikalakú részletek többé vagy kevésbbé elválnak egymástól, a mi által a lencsemag mellső és hátulsó felszinén a sarktól egyenlő szögletekben

széjjeltartó rések: *lencsecsillagok* keletkeznek. Ezeknek mindegyike három, a hátulsó négy fősugárral is bír, melyek rendesen váltakozó elrendeződésűek, úgy hogy a hátulsó felszínen kettő széjjeltérőleg felfelé és egy függélyesen lefelé halad; a mellső felszínen megfordítva áll a dolog. A jéglencse körzeti rétegében, illetőleg mellső és hátulsó felszinén

305. ábra.



Jobb szem, mindjárt a halál után Müller-féle folyadékban megkeményítve, fagyasztva, vízszintes átmetszeten felülről tekintve. N. 3. *Z* Sugáröv. *c* Sugártest visszeres gyűrűje. *m* Sugárizom vázlatosan, a pontok a körkörös rétegét jelzik. *p* Sugárnyujtvány. *s* A tülökhártya megvastagodása a mediális, illetőleg az oldalsó egyenes szemizom tapadása részéről. *os* Reczeghártya a fogazott tájékon. *P* Petit-féle csatorna. *ch* Érhártya. *op* Látó-ideg. *xx* Szemtengely.

az elrendeződés bonyolódottabb. 8 vagy 9, a hátulsó felszínen hosszabb és élesebben kifejezett fősugár létezik, melyeknek mindegyike számos melléksugárra ágazik szét.

A *sugáröv* vagy *Zinn-féle övecske* (305. ábra, *z*) egy övszerű, finom és átlátszó hártya, mely főleg a sugárnyujtványokon

ered, a reczeg határhártyájával összetapad és a Petit-féle csatorna mellső falát képezi. A sugárnyujtványok mögött előlépve, a sugáröv az optikai tengely felé halad és hullámzatos széllel a lencsetok mellső felszinéhez és egyenlitőjéhez tapad. Az övecske az optikai tengely felé központiasan sugárzó alacsony (0·17 $^{m}/_{m}$), csikos redőkkel van ellátva, melyeknek mélyebb közei a sugárnyujtványok hátulsó széleinek felelnek meg és számuk ugyanannyi. — A sugáröv működéséről a szem alkalmazkodásánál l. 790. l.

A sugáröv finom, halvány, egyenes lefutású rostocsokból áll. Ezek részben az üvegtest rostjainak a folytatásai, azonban az övecskét oly rostok is erősítik és képezik, melyek a sugárnyujtványok domborulatairól, valamint a köztük levő barázdákból erednek, ferdén mellfelé és központilag futnak és a lencsetok mellső felszinéhez közel az egyenlítőnél, valamint az utóbbihoz magához tapadnak.

Ha dolgozás alkalmával az érhártyát és a sugárkoszorút a reczegről levonjuk, akkor a sugárnyujtványok festenye könnyen visszamarad az övecskének fennevezett közeiben; ilyenkor az övecske külső felszinén a sugárkoszorú köralakú lenyomata mutatkozik, mely össze nem tévesztendő magával az utóbbival, — régebben néhány szerző szinte sugárkoszorúnak nevezte.

Petit-féle csatorna (canalis Petiti) (305. ábra, *P*, 803. l.). A jéglencse széle körül egy háromoldalú csatorna fekszik, mely a lencsét köralakban megkerüli és tiszta folyadékkal telt. Mellső falát a sugáröv, hátulsó falát az üveghártyának az üvegtesti árok kerületén fekvő része képezi; kifelé a csatornát a sugárövnek az üvegtesttel érintkező helye zárja; belső fala vagy alapja (az optikai tengely felé) a lencsetok széléből áll.

Élőben folyadékkal telt szűk rést képez; a folyadék a sugáröv hátulsó felszinének rostjai közé benyomul és azok között igen finom résecken át a hátulsó szemkamarával közlekedik. Úgy, mint a két szemkamara, a Petit-féle csatorna és az üvegtest csatornája is nyirküregeknek tekintendők; a nyirk elfolyása mindezen üregekből közlekedések által lesz lehetővé, melyek a tülökhártya rostos lemezében a látó-ideg kötegeinek rései és a hüvely-alatti üreg között fordulnak elő (l. 816. l.).

Jéglencse és Petit-féle csatorna méretei. Jéglencse. *A lencsetok* mellső fala 0·011 egész 0·018 $^{m}/_{m}$, hátulsó fala 0·005 egész 0·007 $^{m}/_{m}$ vastag. A sugáröv[1] a hátulsó tapadása mögött egyszerre vékonyabb lesz. — A lencse tengelye 4·1 egész 5·4 $^{m}/_{m}$[2] hosszú, átmérője egyenlítőjének ellenkező pontjai között 9·0 egész 9·2 $^{m}/_{m}$[3]. Az ellipsoid nagyobbik tengelye, mely szerint a

[1] Kölliker, 1854. — [2] Matthiessen szerint (*Archiv für die gesammte Physiologie*. 1879. Bd. XIX. S. 193.) 3·6—4·0—4·2 $^{m}/_{m}$ között ingadozik. — [3] A jéglencse egyenlítői átmérője egy összeállítás értelmében (Graefe und Saemisch: *Handbuch der Augenheilkunde*. 1874. Bd. I. S. 44), mely néha idéztetik (pl. *Archiv für Opthalmologie*. 1874. Bd. XX. Abth. 2. 137.), Brewster szerint 10·8, Jaeger szerint 10·3 $^{m}/_{m}$. Ebből az következnék, hogy a hályogműtételeknél a szaruhártyametszést Bécsben és Angolországban nagyobbra kellene csinálni, mint másutt. Azonban Jaeger (*Ueber die Einstellungen des dioptrischen Apparates im mensch-*

lencse mellső felszíne görbült, szintén 9·0 egész 9·2 $^{m}/_{m}$, ugyanannak kisebbik tengelye 3·8 egész 5·1 $^{m}/_{m}$. A lencse mellső sarkā a szaruhártya hátulsó felszínének középpontjától 2·2 egész 3 $^{m}/_{m}$ távolságra esik. A hátulsó felszín paraboloidalakú[1] görbületének paramétere 7·2 egész 11·3 $^{m}/_{m}$. A jéglencse súlya 0·28 egész 0·29 $^{g}/$; fajsulyát 1·079[2] vagy 1·100 (Davy), vagy 1·121[3]-re becsülik.

A Petit-féle csatorna sugárirányban 0·9 egész 1·1 $^{m}/_{m}$ széles; mélysége nyílirányban a sugárövtől az üveghártyáig, közel a lencsetok szélén átlag 1·1 $^{m}/_{m}$; a sugáröv redőzete miatt 1·0 egész 1·2 $^{m}/_{m}$ között ingadozik. — Soemmerring[4] óta némelyek tagadták a Petit féle csatorna létezését, mert hullaszemen erőszakos felfúvás által látszólag egy nagyobb tér (l. Arnold [5]) keletkezik, mely a déllői irányban pl. 3 $^{m}/_{m}$ hosszú. Azonban ily műtermék nem közös a valódi Petit-féle csatornával, mely fejlődéstanilag ép úgy, mint a sugáröv, az üvegtestből és középső csírlevélből származik.

Szemkamarák [6] (Camerae oculi).

A *csarnokvíz* (humor aquæus) a szemteke legmellsőbb részében foglaltatik a szaruhártya és jéglencse között, és e kettő között kifeszített szivárványhártya szabad felszineit veszi körül; híg, mint a víz, tiszta és szintelen. A csarnokvíz által kitöltött tért a szivárványhártya a nagyobbik mellső és a kisebbik hátulsó szemkamarára osztja, melyek a látán át egymással közlekednek. — A *mellső szemkamarát* (camera oculi anterior) határolják: mellül a szaruhártya hátulsó felszíne, hátul a szivárványhártya mellső felszíne és a látán belül a lencsetok mellső fala, köröskörül a szivárványhártya fésüs szálaga (793. l.). Mellső felszinét a Descemet-féle hártya (786. l.) borítja, hátulsó falát a szivárványhártya mellső határhártyája (793. l.) képezi. A mellső szemkamara kerülete köralakú; az optikai tengelyben a legmélyebb, azonban a kerület felé csökken. — A *hátulsó szemkamara* (camera oculi posterior) egy gyűrű-alakú tér, melyet mellül a szőlőhártya, hátul a lencsetok mellső fala és a sugáröv, köröskörül a sugárnyujtványok határolnak. Ez utóbbit, valamint a szölöhártyát is festeny fedi, melynek elpusztulása után a víznedv a festenynyel, — melylyel ezen hártyás részek fedvék — keveredik és zavaros lesz.

lichen Auge. 1861. S. 161.) valóságban 9·6 és 10·3 $^{m}/_{m}$-t csak mesterségesen tágult sugártest esetében talált. Brewster-nek (*Edinburgh philosophical Journal* 1819. pag. 43.) csak egy szemre vonatkozó adata (0·378 inh.) valóságban csak 9·6 $^{m}/_{m}$. Amaz összeállításban hiányzik Krause K. állítása (I-sö kiadás 1836), pedig Bücke (1847; = 9·4 $^{m}/_{m}$) és Henle (1866; = 9·5 $^{m}/_{m}$) adatai, mint az ismeretes, nem saját méréseken alapszanak.

[1] Matthiessen (id. mű. l. 804. l. 2. jegyzet, 526. l.) szerint a lencserétegek határfelszinei valószinüleg forgási hyperboloidák. — [2] Chevenix szerint. — [3] Nunnely szerint (*Quarterly Journal of microscopical science.* 1858. April pag. 138.). — [4] Vesd össze: Huschke: *Soemmerring's Lehre von den Eingeweiden.* 1848. S. 741. — [5] Arnold: *Tabulae anatomicae.* 1839. Fasc. II. Tab. II. Fig. 4. — [6] Szemcsarnokok.

Deutschmann[1] felfedezése szerint friss hullában a csarnokvíz a mellső szemkamarából kibocsátása után — egyszer, néha kétszer is — megújul, az üvegtest-folyadéknak a sugárövöni keresztülszürődése következtében.

Szemkamarák méretei. A csarnokvíz mennyisége csak néhány cseppet tesz: 231 egész 323 köb $^{m}/_{m}$-t; — súlya: 0·233 egész 0·325 $^{g}/$; — fajsúlya: 1·0053. — A mellső szemkamra legnagyobb átmérője homlokirányú síkban 11 $^{m}/_{m}$; mélysége az optikai tengely hosszában Krause K. szerint 2·3 $^{m}/_{m}$; az élőben Helmholtz óta a legtöbb szerző szerint 3·6 egész 4·0 $^{m}/_{m}$; ellenben Reuss[2] szerint 2·5 egész 3·9 $^{m}/_{m}$; Horstmann[3] szerint rendes látóknál (emmetropikusoknál) 2·9 egész 3·3 $^{m}/_{m}$, átlag 3·0 $^{m}/_{m}$; rövid-látóknál 3·0 egész 3·7 $^{m}/_{m}$, és átlag 3·3 $^{m}/_{m}$; túllátóknál (hypermetropusoknál) 2·7 egész 3·7 $^{m}/_{m}$, átlag 3·2; — átalában tehát 2·7 egész 3·7 $^{m}/_{m}$ és összesen középszámmal 3·2 $^{m}/_{m}$. Ennek kapcsán átlag a rendes élő szemre vonatkozólag 3 $^{m}/_{m}$-t, a hullában valamivel kevesebbet vehetünk fel. — A hátulsó szemkamara a sugárnyujtványok előtt a homlokirányú síkban 10 $^{m}/_{m}$ átmérővel bír, két egymással szemközt álló nyujtvány között 9 egész 9·5 $^{m}/_{m}$-nyivel; legnagyobb mélysége a szőlőhártya és a sugáröv között csak 0·4 $^{m}/_{m}$.

Az átlátszó hártyák, a jéglencse és a szem folyadékai egy fényt árasztó vagy megvilágosított testből kisugárzó fényhullámokat a szemteke üregén keresztül a reczegig juttatják; ezek a sugarakat általában az optikai tengely felé törik, azonban különféle fokban, mely a sugártörő részek felszineinek görbületétől, különböző törési jelzőitől, vastagságaiktól és egymástóli távolságuktól függ. A szaruhártya és a csarnokvízzel telt mellső szemkamara térítik el leginkább a fényhullámokat, a midőn feltételezzük, hogy a csarnokvíz az előbbeninek a mellső felszinéig ér. A lencse alkotó-részeinek, nevezetesen a magvának törési jelzői a legnagyobbak; a szaruhártyáé és üvegtesté már kisebbek; de az utóbbié rendesen valamivel nagyobb, mint a csarnokvízé. Ezen közegek a fénysugarakat a reczeg nagyobb vagy kisebb pontján gyűjtik egybe. Ezen a ponton a tárgynak kisebbített, élesen körülírt és erősen megvilágított képe keletkezik, mely kép azonban, minthogy a tárgyból kisugárzó fényhullámok a szem előtt vagy azon belül kereszteződnek, megfordított fekvésű lesz. Azon behatást, melyet a reczeg a kúppá egyesült fényhullámok részéről nyer, azután a látóideg az agynak adja át. Hogy erősebb fény ne, és általában csak élesen határolt sugárkúp vezettessék a reczeghez, mely kúp a közel- és távollátásnál bizonyos meghatározott terjedelmekkel bírjon, ezt részben a pillarés szűkülése, főleg pedig az erős fény behatására összehuzódó szivárványhártya és a láta szükitése eszközlik; míg ellenben ez utóbbi gyenge fénynél a szivárványhártya összehuzódása következtében tágul. Az érhártya festenyétől a szemteke belseje sötét, illetőleg a reczeg ingerlését azon sugarak megakadályozzák, melyek a tülökhártya belső felszinéről visszavettetve az éles látást zavarnák; ép úgy nyelik el a sugárnyujtványok és a szőlőhártya a lencse felszinéről visszatükröző sugarakat. A lebhullámok mathematikai haladását a szemben az élettan tárgyalja.

A **szem láttani állandói** függenek a szemteke szilárd részeinek térfogatától és görbületeitől, melyek Krause K.-nak[4] 20 szemen végezett mérései szerint lényeges egyéni különbségeket mutatnak ugyan, azonban az említett középértékekkel megközelítőleg megegyeznek. Megfelelő — habár kevésbbé

[1] Deutschmann: *Archiv für Opthalmologie.* 1879. Bd. XXV. S. 99. — [2] Reuss: *Archiv für Ophthalmologie.* 1878. Bd. XXIII. Abth. 4. S. 183. — [3] Horstmann: Ugyanott 1879. Bd. XXV. Abth. 1. S. 97. — [4] C. Krause: Meckel's *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1832. S. 86. — Poggendorf's *Annalen der Physik und Chemie.* 1834. S. 93. 1836. S. 529.

terjedelmes vagy hatásos — egyéni ingadozások látszanak az átlátszó közegek törési jelzőit illetőleg előfordulni, mint az a következő táblázatból kitünik. Erre vonatkozólag azonban megjegyezzük, hogy a csarnokvíz és az üvegtest jelzői Fleischer[1] szerint a test melegének a szoba hőmérsékére csökkenése alkalmával minden Celsius fokra körülbelől 0·00009-el nagyobbodtak — a mi gyakran nehezen ellenőrizhető (vesd. ö. Krause V.[2]). Továbbá tekintetbe veendő a tiszta víz számára felvett különböző törési jelző. Ha mindezeket figyelembe veszszük és nagyobbszámú szemet vizsgálunk, mindezek daczára hátramaradnak még az egyéni ingadozások, melyek részben a halál nemétől, a betegségtől stb. függhetnek, különben a szem térfogati és görbülési különbségeivel karöltve járnak.

Az emberi test átlátszó közegeinek törési jelzői.[3]

Észlelő	Év	Vonal[4]	Könyek	Pórolt víz	Szaruhártya	Csarnokvíz	Mellső lencsetok	Lencse				Hátulsó lencsetok	Üvegtest	Szemek száma
								Kéreg	Középső réteg	Mag	Összeg[5]			
Young[6]	1801	.....	1·3394[7]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1·4026	1·4385	.....	.....	...
Chossat[8] ...	1818	.....	.....	1·3358	1·33	1·558	1·35	1·313	1·395	1·420	1·384	.....	1·339	...
Brewster[9] ...	1819	E	.....	1·3358	.....	1·3366	.....	1·3767	1·3786	1·3990	1·3839	.....	1·3394	1
Krause V.[10]	1855	D—E	.....	1·3342	1·3507	1·3420	.....	1·4053	1·4294	1·4541	.....	.....	1·3485	20
Helmholtz[11]	1855	E	.....	1·3354	.....	1·3365	.....	1·4189	.....	.....	1·4467	.....	1·3382	...
Fleischer[12]	1872	D—E	.....	1·3340	.....	1·3373	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1·3369	2
Hirschberg[13]	1874	D—E	1·3371	1·3354	.....	1·3374	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1·3359	6
Woinow[14] ...	1874	E	.....	.....	.....	.....	.....	1·3947	1·4235	1·4328	1·4387	.....	.....	3
Matthiessen[15]	1879	D	.....	1·3326	1·3771	.....	1·3600	1·3886	1·4059	1·4106	.....	1·3576	1·3314	10

[1] Fleischer: *Neue Bestimmungen der Bechungsexponenten der Augenmedien.* Diss. 1872. S. 31. — [2] W. Krause: *Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde.* 1873. Bd. DXIX. — [3] Vesd össze: Matthiessen: *Archiv für die gesammte Physiologie.* 1879. Bd. XIX. S. 493. — A fennebbi táblázatban a halál után néhány nappal megvizsgált, valamint a gyermekszemek elhagyattak. — [4] A nap szinképe, a mely alapul vétetett fel. — [5] Listing (Wagner's *Handwörterbuch der Physiologie.* Bd. IV. 1853. S. 487.) 1·4545, Zehender (*Dioptrik des menschlichen Auges.* 1856. S. 66.) 1·4393-nak mondja. Az összes jelző mindig nagyobb, mint az egyes rétegeké, beleértve a lencsemagot is (vesd össze a táblázatot 808. l.). — [6] Young: *Philosophical Transactions.* 1801. P. I. pag. 23. — [7] Valentin szerint: *Archiv für die gesammte Physiologie.* 1879. Bd. XIX. S. 84. — [8] Chossat: *Bulletins des sciences par la société philomatique.* 1818. pag. 95. — [9] Brewster: *Edinburgh Philosophical Journal.* Vol. I. pag. 43. — *Treatise on optics in the Edinburgh Encyclop.* 1826. pag. 503. — [10] W. Krause: *Die Brechungsindices der durchsichtigen Medien des menschlichen Auges.* 1855. — [11] Helmholtz: *Handbuch der physiologischen Optik.* 1867. — [12] Fleischer: *Neue Bestimmungen der Brechungsexponenten der Augenmedien.* Diss. 1872. S. 31. — [13] Hirschberg: *Medicinisches Centralblatt.* 1874. S. 193. — [14] Woinow: *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde.* 1874. Bd. XII. S. 407. — [15] Matthiessen: *Archiv für die gesammte Physiologie.* 1879. Bd. IX. S. 493.

Eltekintve a különféle szemeknek az említett okokból származó ingadozásaitól, a minők gyakran ugyanazon egyén két szemén is előfordulnak, a fénysugaraknak mathematikai haladására a szemben szükséges a számítás alapjául mennyiségtani középértékeket felvenni. Ilyenekül Helmholtz eljárása szerint rendesen a következőket fogadták el:

Szem	Helmholtz szerint	Reich szerint
A szaruhártya, csarnokvíz és üvegtest törési jelzői	1·3365	—
A lencse össz-jelzője	1·4371	—
A szaruhártya sugara $^{m}/_{m}$-ben	7·829	7·201
Lencse mellső felszinének sugara	10·0	10·408
Lencse hátulsó felszinének sugara	6·0	6·5875
A lencse mellső felszinének helye	3·6	3·654
A lencse hátulsó felszinének helye	7·2	7·6474
Az optikai tengely hossza	22·8254	—

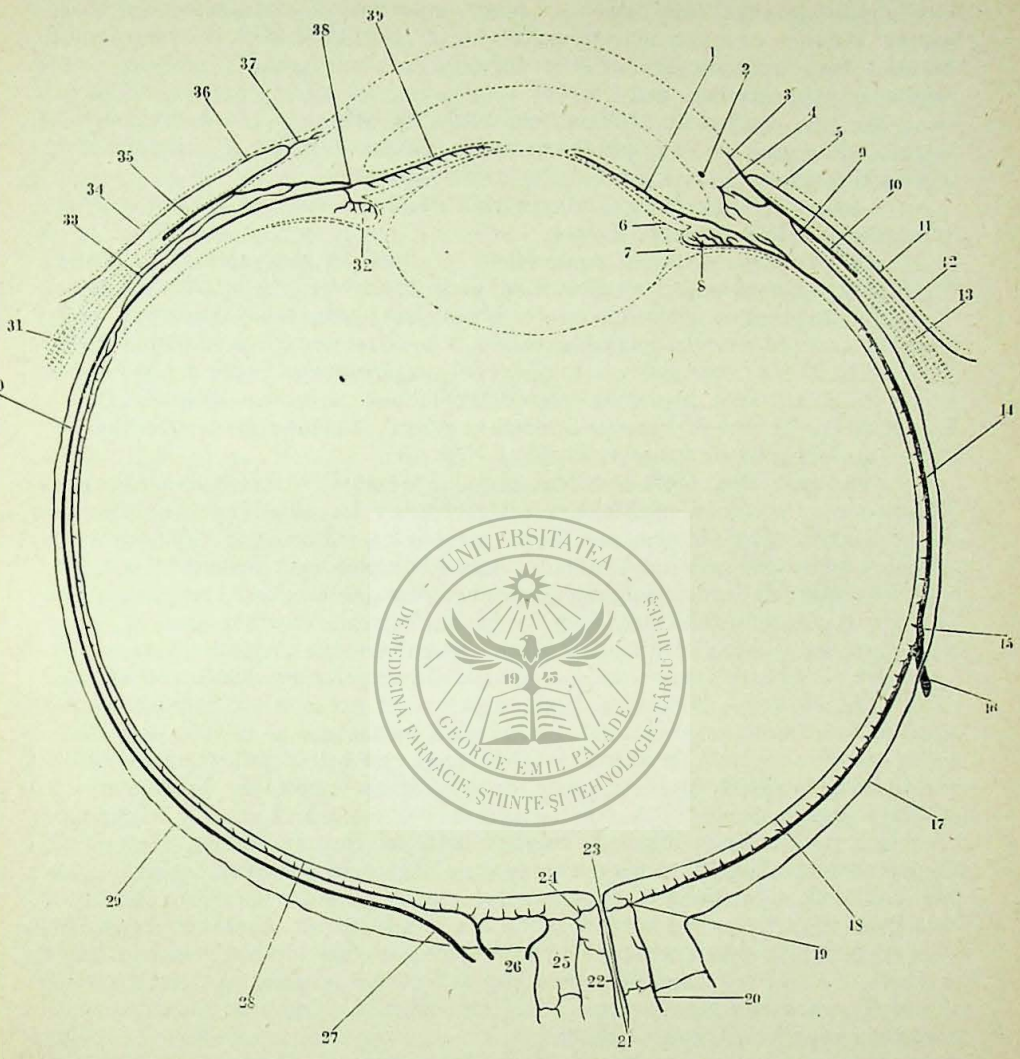
Reich egy élő egyén gyenge fokú rövidlátó szemén közvetetlen mérés által — a mint látjuk — majdnem hasonló számokat kapott és a lencse vastagságáról 0·7084 $^{m}/_{m}$ átmérőt mutatott ki. Hullaszemben ez valamivel nagyobb.

A szem véredényei.

A szemhéjakat az üteres pilla-ívek *(arcus tarsei)* látják el, melyeknek a képezéséhez a könyütér szemhéjágai és a szemütér felső és alsó szemhéjágai járulnak. A belső állcsonti ütérből eredő szemgödör-alatti ütér finom ágakat küld az alsó szemhéjhoz, melyek az alsó szemhéjütérrel közlekednek. — A felső üteres pilla-ív a pillaporcz oldalszögletein, vagy az utóbbiaktól 3 egész 4 $^{m}/_{m}$-nyire a pillaporcz középe felé egy-egy ágat bocsát a mediális és külső oldalon, melyek felfelé haladva a felső pillaporcz felső domború széle körül egy második finom *pillaporczi ivet* (**arcus tarseus superior minor**) képeznek, mely a kötőhártyához valamivel közelebb, azonban a felső szemhéjemelő izom tapadási helye előtt halad a pillaporczon Ezen ívből igen finom üterek mennek a pillaporcz mellső felszinén a Meibom-féle mirigyekhez, valamint átfúró ágak, melyek az említett emelő izom inán keresztülhaladnak, a kötőhártya szemhéji részéhez. A tulajdonképeni felső pilla-ív ágai a pillaporcz mellső felszinén feküsznek, a szemhéjszél bőréhez, a pillaszőrök hajtüszőihez és a szem körizmának pillaszőri rétegéhez (295. l.) haladnak, végül nyilirányban futó ágak a pillaporczot átfúrva hátrafelé a Meibom-féle mirigyekhez és a kötőhártya szemhéjrészéhez jutnak. Az alsó szemhéjban is létezik néha egy tökéletlen alsó kis pilla-ív, melynek a képezéséhez a haránt arcütér úgy, mint a felső szemhéj megfelelő ivének képezéséhez a halántékütér szemgödör-feletti ága, hozzájárulhat. — A *visszerek* főleg ezen második kis felső ív mentében haladnak.

A kötőhártya a szemhéji és átmeneti részében oly ütereket tartalmaz, melyek a felső és alsó szemhéjüterekből, a könyütér szemhéji ágaiból és az izomüterek ágaiból erednek. — A szemteke kötőhártyája *hátulsó kötőhártya-üterekkel* (**aa. conjunctivales posteriores**) (306. ábra, *34.* sz., 809. l.) bír; ezek a felső és alsó szemhéjüterekből és a könyütér szemhéji ágából származnak — vannak benne mellső kötőhártya-üterek *(aa. conjunctivales anteriores)* is. Az előbbiek magával a kötőhártyával együtt eltolhatók, az utóbbiak, t. i. a *mellső kötőhártya-üterek* (**aa. conjunctivales anteriores**) (306. ábra, *36.* sz.) a

306. ábra.



Vázlatos rajz az edények elterjedéséről a bal szemteke vizszintes átmetszetén. Leber szerint. Jobb oldalon a visszerek, a bal oldalon az üterek látszanak. N. 5.

Visszerek. *1.* A szivárványhártya visszerei. *2* A sugártest visszeres köre, haránt átmetszve. *3.* A szaruhártya szélének visszeres reczéje, visszeres szár (l. *37.* sz.). *4.* Visszér, mely a sugártestből a sugártest visszeres köréhez lép. *5.* Mellső kötöhártyavisszér. *6.* Sugáröv. *7.* A Petit-féle csatorna haránt metszete. *8.* Egy sugárnyujtvány visszerei. *9.* Tülökhártya-feletti visszér. *10.* Mellső sugárvisszér. *11.* Hátulsó kötöhártyavisszér. *12.* Kötöhártya. *13.* Belső egyenes szemizom. *14.* A reczeg visszerei. *15.* Mediális örvényes visszér. Magának az érhártyának visszerei rövid ágacskák által vannak megjelölve. *16.* Mediális hátulsó sugárvisszér. *17.* Tülökhárty feletti visszérhálózat. *18.* A reczeg visszerei (l. *14.* sz.). *19.* Az érhártya-visszerek közlekedése a reczeg központi visszerével. *20.* Tülökhártyai ágak, melyek ez utóbbiakkal *(19)* közlekednek. *21.* A látó-ideg tengelyének hátulsó vége.

Üterek. *22.* Központi reczegüter. *23.* A látó-ideg tengelyének hátulsó része. *24.* Tülökhártya-koszorú és közlekedés a központi reczegüter és egy hátulsó rövid sugárüter között. *25.* A látó-ideg hüvelyének üterei. *26.* Két hátulsó rövid sugárüter. Az érhártya saját üterei rövid ágak által vannak jelölve (vesd ö. *15.* sz.). *27.* Hátulsó hosszú oldalsó sugárüter (l. *30.* sz.). *28.* A reczeg üterei. *29.* Tülökhártya-felső üteres recze. *30.* Hátulsó hosszú oldalsó sugárüter (l. *27.* sz.). *31.* Külső egyenes szemizom. *32.* Egy sugárnyujtvány üterei. *33.* Hátulsó rövid sugárüter vége. *34.* Hátulsó kötöhártya-üter. *35.* Mellső sugárüter. *36.* Mellső kötöhártya-üter. *37.* Szaruhártyaszéli edényrecze, üteres szár (l. *3.* sz.). *38.* A szivárványhártya nagy üteres köre tájékának a haránt metszete. *39.* A szivárványhártya ütere.

mellső sugárütereknek tülökhártya-feletti ágaiból erednek, a szemteke déllőit követve hátrafelé kanyarodnak, közlekedésbe lépve a hátulról jövő hátulsó kötőhártya-üterekkel (306. ábra). — A *visszerek* hasonló lefutásúak: a tülökhártya felszinén és a szaruhártya szélén fekvő reczehálózatból *tülkhártya-feletti visszerek* (vv. episclerales [1]) (308. ábra, *9.* sz.) keletkeznek, melyek *mellső* (venæ conjunctivales anteriores) (306. ábra, *5.* sz.) és *hátulsó kötőhártya-visszerekbe* (vv. conjunctivales posteriores) (306. ábra, *11.* sz.) és végül a *felső* és *alsó pillavisszerekbe* (vv. palpebrales, superior et inferior) folytatódnak; többnyire kettősen kisérik a hozzájuk tartozó ütereket.

A könymirigy vérét a könyütérből nyeri; a *visszerek* a könyvisszérbe ömlenek és ez a felső szemvisszérbe.

A könytömlőt finom ágak látják el a felső és alsó szemhéjüterekből, továbbá egy ág a szem alsó izomüteréből, mely az alsó ferde szemizomhoz halad.

Tülökhártya. Ez finom üteres ágakat kap: hátul a hátulsó rövid sugárüterekből, mellül a mellső sugárüterekből. — A *visszerek* apró tülökhártyai ágak [2] (306. ábra, *20.* sz.), melyek a hátulsó rövid sugárütereket kisérik, de vérüket csak a tülökhártyából nyerik és sokkal rövidebbek, mint az említett üterek. Ezenkívül az örvényes visszerek kicsiny ágakat vesznek fel a tülökhártyából. — (L. a sugártest visszeres körét is, 812. l.)

Szaruhártya. Csak a szélén vannak (górcsövi) véredények (306. ábra, *37.* és *3.* sz.). Ugyanis a szemteke kötőhártyájának hajszáledényei egy darabig a szaruhártya szélén túlterjednek, és a szaruhártya felszinének síkjában kiterjedt hurokrecze-hálózatokat képeznek, melyekből domború ormaikkal a szaruhártya közepe felé fordult hajszáledényhurkok nyomulnak elő. A szaruhártyába benyomuló idegkötegek mentében is finom hajszáledények terjednek el — szinte hurokszerüleg visszahajolva. Ezek a szaruhártyának egyetlen véredényei.

Érhártya. A *hátulsó rövid sugárüterek* (aa. ciliares posteriores breves) (306. ábra, *26.* sz. — 308. ábra, *2.* sz., 812. l.) két erősebb és nehány kisebb ággal a szemütér törzséből jönnek, némelyek a hátulsó rosta-ütérből, — a szemgödör-feletti, alsó izom és könyüterekből is; 15 egész 20 ággal átfúrják a tülökhártya hátulsó részét, nem messze annak a rosta-lemezétől; behatolnak az érhártya szövetébe és 0·07 $^{m}/_{m}$ vastag ágakra oszolva annak a külső felszinéhez közel haladnak, számos ágakat küldenek a belső felszín hajszáledényreczéjéhez; azután meglehetősen párhuzamosan és igen hegyes szögek alatt oszolva mellfelé haladnak; belépnek a sugárnyujtványokba és azok közé, és ezekben, 0·04 egész 0·05 $^{m}/_{m}$-nyi átmérővel bírva, részben körkörös kacsokat képeznek, melyek közül a legjelentékenyebb többnyire a sugárnyujtvány szabad széle mentében halad; végül számos összeágazások után, melyeket egymás között és a mellső sugárüterekkel végeznek, visszérgyökerekbe ömlenek; a szivárványhártyához csak kevés ágat [3] küldenek.

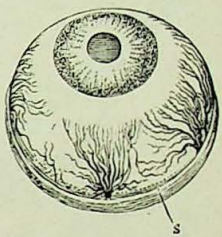
A *visszerek* részint a sugárkoszorúban, részint az érhártya hátulsó részének hajszáledényreczéjében keletkeznek, nemsokára az utóbbinak külső felszinéhez kanyarodnak, és többnyire kanyargósan és örvényes irányban (307. ábra), mint ú. n. *örvényes visszerek* [4] (vv. vorticosæ) négy [5] rövid visszértörzshez: egy mediális (306. ábra, *15.* sz., 809. l.), felső, oldalsó és alsó örvényes visszér-

[1] s. *subconjunctivales*. — [2] *Venulae ciliares posteriores breves*. — [3] A hátulsó rövid sugárüterek mellső ágai. — Mellső sugárüterek visszafutó ágai. — Leber szerint (*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften*. Math. naturw. Cl. Bd. XXIV. 1865. S. 303.) ezen már Krause K. (I. kiadás 1836. 409. és 411. l.) részéről megemlített ágak a mellső és hátulsó hosszú sugárüterek visszafutó ágainak tekintendők. — [4] Örvényes edények. — [5] Gyakran öt egész hat, ritkán van még több örvényes visszér jelen.

hez haladnak; ezek más kisebb visszértörzsecskékkel együtt átfúrják a tülökhártya hátulsó részét, és ennek külső oldalán haladva *hátulsó sugárvisszereknek* (vv. ciliares posteriores) (306. ábra, *16.* sz.) neveztetnek és a szemvisszerekbe ömlenek.

Sugártest és szivárványhártya. A szivárványhártya üterei részint a hátulsó hosszú sugárüterekből, részint a mellső sugárüterekből erednek, csak egynéhány jó az edényhártyában haladó hátulsó rövid sugárüterekből. A *hátulsó hosszú mediális* és *oldalsó sugárüterek* (aa. ciliares posteriores longæ, medialis et lateralis) (306. ábra, *27.* sz.) két törzsecske, melyek a szemütérből vagy az utóbbinak valamelyik nagyobb ágából erednek; a szemteke hátulsó kerületén átfúrják a tülökhártyát és a tülök- és edényhártya között kanyargósan mellfelé haladnak (308. ábra, *5.* sz.); az *oldalsó* ütér a szemteke halántéki oldalán valamivel a közepe felett, a *mediális* ütér az orri oldalon valamivel a közepe alatt; ezek nem küldenek ágakat az érhártyához, behatolnak a sugártestbe, először két körkörösen haladó ágra, azután számos ágakra oszlanak, melyek a szivárványhártya sugártesti szélébe lépnek be. A *mellső sugárüterek* (aa. ciliares anteriores) rövid kicsiny üterek (308. ábra, *1.* sz.), melyek a szemütérből (308. ábra, *3.* sz.), a köny-, szemgödör-feletti és a szem izomütereiből erednek, a tülökhártya mellső részét átfúrják (306. ábra, *35.* sz.), azután a sugárgyűrűben elágazva a szivárványhártyába és annak sugártesti szélébe hatolnak be. Ezek t. i. az egyenes szemizmok inain (306. ábra, *31.* sz., 809. l.) át a tülökhártyára érkeznek, mellfelé haladnak, a nélkül, hogy a kötőhártyával együtt eltolhatók volnának, és *tülökhártya-feletti ütereket* (aa. episclerales [1]) adnak, melyek a tülökhártya külső felszínén ágaznak el, a hátulsó sugárüterek ágaival közlekedve (306. ábra, *29.* sz.). A tülökhártya-feletti üterekből, vagy azon hálózatból, melyet azoknak közlekedései a szaruhártya szélén képeznek, mind a szaruhártya-szél górcsövi edényei (szegélyi hurokrecze, 810. l.) erednek, mind pedig főleg a mellső kötőhártya-üterek (808. l.). — A mellső sugárüterek folytatásai [2] átfúrják a tülökhártya mellső részét, ágakat küldenek az utóbbihoz (*rr. sclerales*), melyek a hátulsó sugárüterek ágaival közlekednek és a sugárizomba lépnek. Ebben elágaznak és itt a hátulsó hosszú sugárüterekkel és a hátulsó rövid sugárüterekkel közlekednek. A sugárnyujtványokból a hátulsó rövid sugárüterek ágai a szivárványhártyába is behatolnak (810. l.). Mindezen üterek az utóbbinak sugártesti szélében, melybe meglehetősen párhuzamosan belépnek, közlekedések által egy edénykoszorút vagy inkább koszorúszerű hálózatot, a *szivárványhártya nagyobbik üteres körét* (circulus arteriosus major iridis) (306. ábra, *38.* sz., 809. l.) képezik; azután kanyargósan, összetérve és részben hegyes szögek alatt, részben ívalakulag közlekedve a láta széle felé haladnak; a szivárványhártya kisebbik gyűrűjében (793. l.) egy kisebb, finomabb edényekből összetett tökéletlen reczét, a *szivárványhártya kisebbik körét* (circulus arteriosus minor iridis) képezik, és hajszáledényekbe mennek át.

307. ábra.



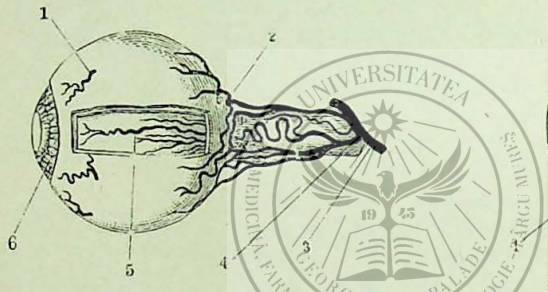
Az érhártya örvényes visszerei, belővellve. T. u. *s* Az eltávolított tülökhártya széle. Fölül a szivárványhártya és a láta.

A *visszerek* is számos összeágazást mutatnak, koszorú-alakú reczéket képeznek, és végül az örvényes visszerekbe mennek át, mindegyik sugárnyujtvány belső felszinén fekvő visszeres fonatból, valamint a sugárizom nagyobbik hátulsó részletéből visszeres ágakat véve fel. Ezen izom mellső részéből, valamint a tülökhártya mellső részének mélyebb rétegeiből jövő visszeres ágak

[1] s. *subconjunctivales*. — [2] Átfuró ágak.

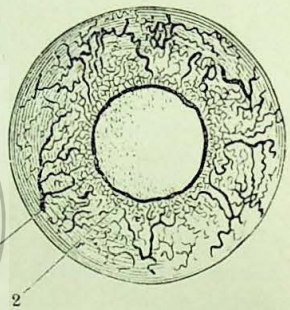
többnyire a sugárgyűrű mellső szélén egy övalakú visszérré, a *sugártesti visszeres körré* vagy Schlemm-féle csatornává (**circulus venosus ciliaris**[1], s. canalis Schlemmii) egyesülnek, mely a tülökhártya barázdájában fekszik (787. l.). Ezen visszérből (306. ábra, *2.* sz., 809. l. — 309. ábra, *2.* sz., 812. l. — 310. ábra, *9.* sz.) és általában a sugártestből lépnek ki a *mellső sugárvisszerek* (**vv. ciliares anteriores**) (306. ábra, *10.* sz., 809. l. — 309. ábra, *1.* sz., 812. l.), melyek úgy, mint a hasonnevű üterek, azonnal átfúrják[2] a tülökhártyát, szinte tülökhártya-feletti visszereket vesznek fel, de számosabbak, mint az üterek. Ezenkívül finom ágak haladnak hátrafelé az elsőrendü ágak mentében, mely utóbbiakra a hátulsó hosszú sugárüterek oszlanak, és az örvényes visszerekhez jutnak; oly visszerek, melyek a hátulsó hosszú sugárüterek lefutását követnék, nem léteznek. A mellső sugárvisszerek vére végül a szemvisszérbe ömlik. — A szivárványhártya nagyobb véredényei aránylag vastag falaik által tünnek ki, a mennyiben pl. a nagyobb, 0·075 $^{m}/_{m}$ átmérőjü edényekben az ürtér csak 0·028 $^{m}/_{m}$-nyi. Azért nem is látszanak szabad szemmel nézve a bennük tartalmazott vértől piros-

308. ábra.



A bal szemteke üterei, belövellve; a külső oldalról tekintve. T. n. *1.* Mellső sugárütér. *2.* Hátulsó rövid sugárüterek. *3.* Szemütér. *4.* Látóideg. *5.* Hátulsó hosszú oldalsó sugárütér, mely a tülökhártyába metszett ablakban láthatóvá tétetett. *6.* A szivárványhártya üterei; a szaruhártya eltávolíttatott.

309. ábra.



Homlokirányú metszet által megnyitott szemteke mellső fele, hátulról tekintve. A tülök- és szaruhártya áttetszővé tétettek; az utóbbi a szemlélőtől távolabb fekszik és edénynélküli. N. $1^{1}/_{2}$. *1.* Mellső sugárvisszerek. *2.* Sugártest visszeres köre (v. Schlemm-féle csatorna), belövellve, miáltal az említett visszerek megteltek.

nak, mint a hasonló vastagságú edények más testrészekben, hanem a szivárványhártya mellső felszinén mint fehéres csíkok tünnek át — a midőn tekintetbe veendő a sugártorlódási (interferencz) színük (793. l.) is.

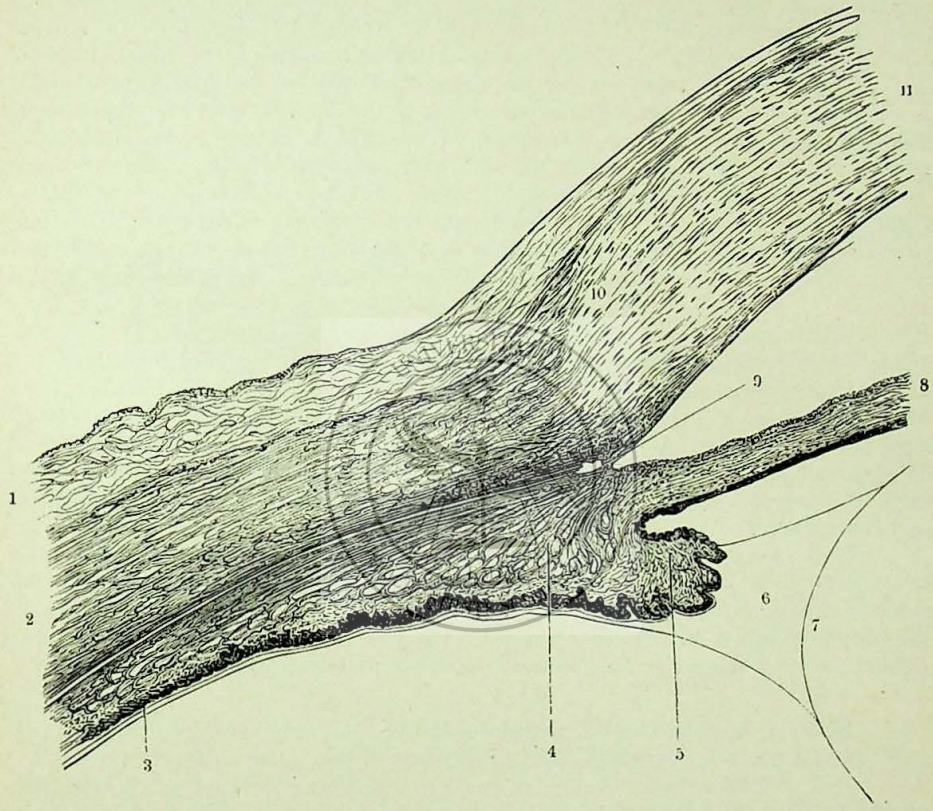
Reczeg. A reczeg véredényei, melyek közül a vastagabbak a látó-ideg rostrétegének inkább a belső, mint a külső oldalán feküsznek, azonban nem képeznek ettől különválasztott réteget, az igen finom *központi reczegütér* és *visszér* (**a. et v. centralis retinæ**); az előbbeni a szemütérből ered, az utóbbi a felső szemvisszérbe ömlik. Mindkettő a látó-ideg tengelyében halad (311. ábra, *4.* sz., 814. l.).

A *központi reczegütér* (**a. centralis retinæ**) (306. ábra, *22.* sz., 809. l.) lefutásában a látó-idegen belül a hátulsó rövid sugárüterek górcsövi ágaival közlekedik és ugyanazt teszi ilyenekkel a látó-idegnek a szemtekébe való belépése helyén, ahol az utóbbiak az edényhártyát átfúrják (306. ábra, *24.* sz.). A látó-ideg szemölcsében (311. ábra) vagy valamivel hátrább és még magában a látó-idegben a központi reczegütér villaszerüleg oszlik, hogy mindjárt újból

[1] s. *plexus venosus ciliaris*, s. *sinus venosus corneae.* — [2] Átfuró ágak.

négy nagyobb (0·05 egész 0·07 $^{m}/_{m}$ átmérőjű) ágra essék szét, melyek rendesen ferdén felfelé és oldalvást [**arteriola temporalis (retinæ) superior**] — felfelé és mediánfelé [**arteriola nasalis (retinæ) superior**] — lefelé és oldalvást [**arteriola temporalis (retinæ) inferior**] — le- és mediánfelé [**arteriola nasalis (retinæ) inferior**] a reczegben a fogazott tájék felé haladnak. A felső és alsó ágak között kisebb vízszintes ágak terjednek el: kettő oldalvást, melyek a sárga foltot megkerülik (**arteriolæ maculares superior et inferior**) — és

310. ábra.



A sugártest haránt-metszete. Kezelés: borszesz, beágyazás paraffinba, azután a haránt-metszet benzolban kimosatot, végül ecetsav- és glycerinben eltétetett. N. 18. *1.* Kötőhártya. *2.* Tülökhártya. *3.* Érhártya. *4.* Sugárizom, emmetropikus (rendes látóképességű). *5.* Sugárnyujtvány. *6* Petit féle csatorna, melynek csak körrajzai vannak jelezve (l. 305. ábrát 803. l.). *7.* Leucsetok. *8.* Szivárványhártya. *9.* Sugártáji visszeres öv, haránt metszve. *10.* A tülökhártya határa a szaruhártya felé: tülökhártyai barázda; az előbbi a metszeten (a kötőhártya felé) kiélesedik. *11* Szaruhártya, mely világosabb minősége és számos magva által különbözik a tülökhártya szövetétől.

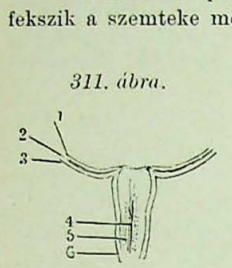
egy nagyobb mediánfelé (**arteriola retinæ medialis**[1]). A sárga folt üterecskéi a központi árok körül egy hajszáledénykoszorút képeznek, de maga az árok edényeket nem tartalmaz. Ezenkívül gyakran közvetetlenül magából a látóideg szemölcséből vagy annak a felső széléből a hátulsó sugárüterek kis ágai

[1] s. *mediana.* (Magnus: *Die microscopischen Gefässe der menschlichen Netzhaut.* 1873. S. 24.).

jönnek elé, melyek a szem hátterét látják el. — A reczeg *visszerei* mint egyszerű törzsecskék kisérik az üterecskéket és ugyanazon utat követik visszafelé.

Vált. A központi reczegütér belépti helye a látó-idegbe változik; 7—15—20 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik a szemteke mögött. — Ébrényben a központi reczegütér, mint üvegtesti ütér (*a. hyaloidea*[1]) az üvegtest tengelyében nyilirányban mellfelé halad a lencsetokhoz, hogy ez utóbbit edényreczével vegye körül. Felnőttben ezen kis ütér elsenevészett; ritkán tartja magát fenn a kezdete az üvegtestbe kúpalakulag benyomuló tömött rövid köteg képében, még ritkábban tartalmaz egy darabon vért.[2]

311. ábra.



Látó-ideg szemölcse, átmetszeten. T. n. *1.* Reczeg. *2.* Érhártya. *3.* Tülökhártya. *4.* Központi reczegütér. *5.* Látó-ideg, a belső hüvelyétől határolva. *6.* Látó-ideg külső hüvelye.

Látó-ideg. A látó-ideg külső és belső hüvelyének véredényei a szemütér ágaiból és a szem izomütereiből származnak, a külső hüvely ágai a *tülökhártyai koszorúba*[3] (306. ábra, *24.* sz., 809. l.) mennek át. Ez utóbbi egy gyűrű-alakú fonat, mely a tülökhártyában a látóideg belépési helyén fekszik; a hátulsó rövid sugárüterek közlekedéseiből keletkezik és ágakat küld a látóideg állományába és a rosta-lemezhez, melyek a központi reczegütér ágaival összefüggenek. Ez utóbbinak ágai a tülökhártya rosta-lemezében összeágaznak az érhártyának látó-idegbeli szélén annak üteres, visszeres és hajszáledényeivel. A látó-ideg szemölcsének visszeres vére a reczeg központi visszerén, úgy szinte az érhártya és a látó-ideg belső hüvelyének visszerein át folyik el, ellenben a hátulsó rövid sugárüterekhez a tülökhártyába való belépti helyüknél nem csatlakoznak megfelelő visszerek. A hátulsó sugárvisszerek az örvényes visszerek (810. l.) folytatásait képezik és az említett belépti helyen a hátulsó rövid sugárütereket csak kis visszeres tülökhártyai ágak[4] kisérik, melyek magából a tülökhártyából származnak.

A szemizmokat főkép a felső és alsó szemizomüterek (*aa. musculares oculi, superior* et *inferior*) látják el. Az előbbi a felső és belső egyenes és a felső ferde szemizmokhoz, az utóbbi a külső és alsó egyenes és az alsó ferde szemizmokhoz halad. A két utóbb említett izom a szemgödör-alatti ütérből is nyer ágakat; a felső szemhéjemelő izmot a szemgödör-feletti ütér látja el.

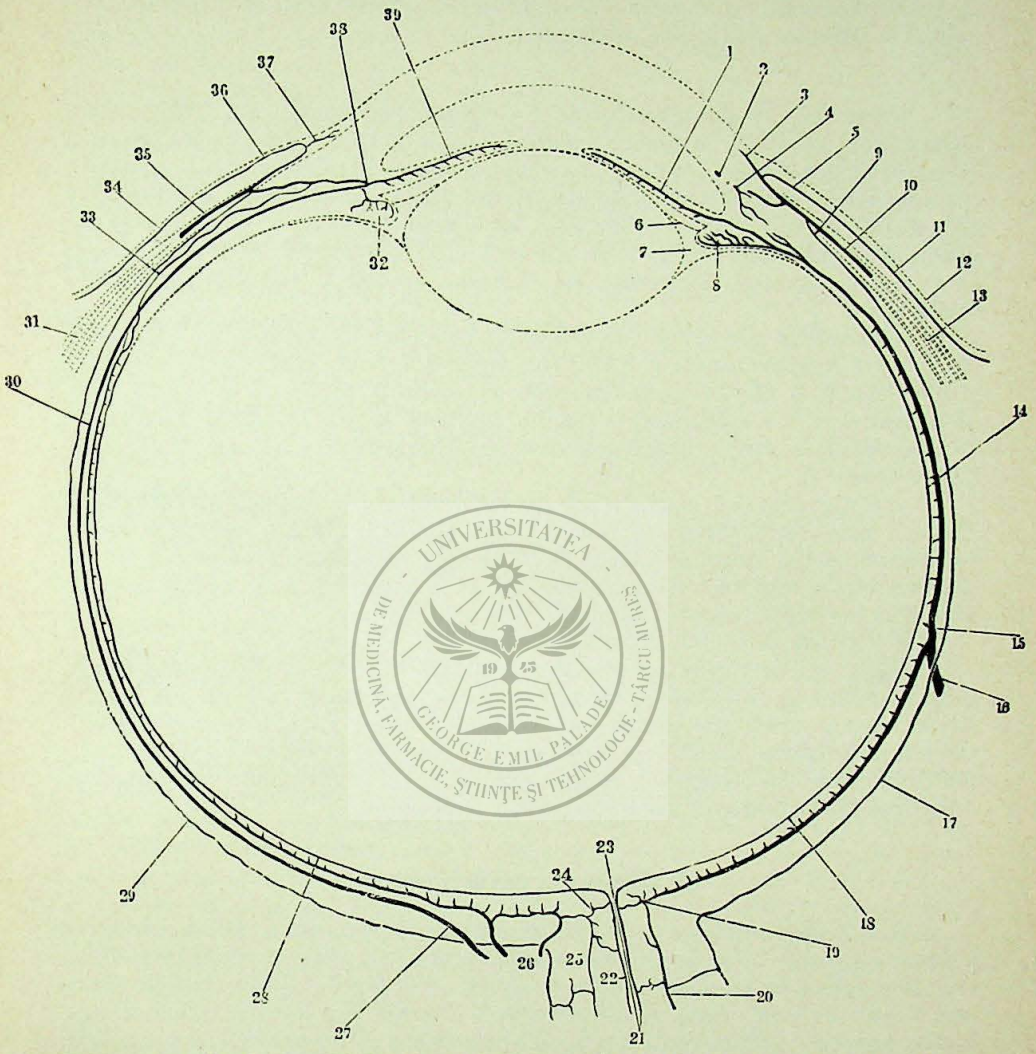
Élettani szempontokból a szemtekén három edényterület különböztethető meg, a melyek egymástól többé vagy kevésbbé élesen különváltak:

1. A *kötőhártya edényrendszere* magában foglalja a kötőhártyát, kivéve a szemteke kötőhártyájának a szaruhártya széle közelében fekvő övét. Ezt a rendszert a hátulsó kötőhártya-üterek a felső és alsó szemhéjüterekből a kisérő visszerekkel együtt, valamint a mellső kötőhártya-üterek és visszerek képezik, mely utóbbi üterek a mellső sugárüterek tülökhártya-feletti ágaiból erednek.

2. A *sugáredények rendszere*[5] magában foglalja a tülökhártyát, edényhártyát, a sugártestet, a szivárványhártyát, a szaruhártya szélét és a szemteke kötőhártyájának vele határos részét. Üterei: a mellső sugárüterek, és a hátulsó hosszú és rövid sugárüterek a szivárványhártya nagy és kis ütéres körével; visszerei: az örvényes visszerek, hátulsó és mellső sugárvisszerek, továbbá a sugártest visszeres köre.

[1] s. *capsularis*. — [2] Liebreich: *Transaction of the London pathological society*. 1871. [3] *Circulus arteriosus n. optici*. Haller- v. Zinn-féle edénykoszorú. — [4] *Venulae ciliares posteriores breves*. — [5] Érhártyai rendszer.

312. ábra.



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE TÂRGU MUREȘ
19 25
GEORGE EMIL PALADE

Vázlatos rajz az edények elterjedéséről a bal szemteke vízszintes átmetszetén. Leber szerint. Jobb oldalon a visszerek, a bal oldalon az üterek látszanak. N. 5.

Visszerek. *1.* A szivárványhártya visszerei. *2.* A sugártest visszeres köre, haránt átmetszve. *3.* A szaruhártya szélének visszeres reczéje, visszeres szár (l. *37.* sz.). *4.* Visszér, mely a sugártestből a sugártest visszeres köréhez lép. *5.* Mellső kötőhártyavisszér. *6.* Sugárör. *7.* A Petit-féle csatorna haránt metszete. *8.* Egy sugárnyujtvány visszerei. *9.* Tülökhártya-feletti visszér. *10.* Mellső sugárvisszér. *11.* Hátulsó kötőhártyavisszér. *12.* Kötőhártya. *13.* Belső egyenes szemizom. *14.* A reczeg visszerei. *15.* Mediális örvényes visszér. Magának az érhártyának visszerei rövid ágacskák által vannak megjelölve. *16.* Mediális hátulsó sugárvisszér. *17.* Tülökhártyafeletti visszérhálózat. *18.* A reczeg visszerei (l. *14.* sz.). *19.* Az érhártyavisszerek közlekedése a reczeg központi visszerével. *20.* Tülökhártyai ágak, melyek ez utóbbiakkal *(19)* közlekednek. *21.* A látó-ideg tengelyének hátulsó vége.

Üterek. *22.* Központi reczegütér. *23.* A látó-ideg tengelyének hátulsó része. *24.* Tülökhártya-koszorú és közlekedés a központi reczegütér és egy hátulsó rövid sugárütér között. *25.* A látó-ideg hüvelyének üterei. *26.* Két hátulsó rövid sugárütér. Az érhártya saját üterei rövid ágak által vannak jelölve (vesd ö. *15.* sz.). *27.* Hátulsó hosszú oldalsó sugárütér (l. *30.* sz.). *28.* A reczeg üterei. *29.* Tülökhártya-fel tti üteres recze. *30.* Hátulsó hosszú oldalsó sugárütér (l. *27.* sz.). *31.* Külső egyenes szemizom. *32.* Egy sugárnyujtvány üterei. *33.* Hátulsó rövid sugárütér vége. *34.* Hátulsó kötőhártya-ütér. *35.* Mellső sugárütér. *36.* Mellső kötőhártya-ütér. *37.* Szaruhártyaszéli edényrecze, üteres szár (l. *3.* sz.). *38.* A szivárványhártya nagy üteres köre tájékának a haránt metszete. *39.* A szivárványhártya ütere.

3. A *reczeg edényrendszere*[1] magában foglalja a reczeget és a látóideg mellső részét. Ehhez tartoznak a központi reczegütér és visszér a tülökhártyai koszorúval, a hátulsó rövid sugárüterek ágaival és azon visszérágakkal, melyek a látó-ideg hüvelyébe behatolnak.

Üteres közlekedések találhatók a központi reczegütér és a hátulsó rövid sugárüterek között a látó-ideg belépti helyén a tülökhártyába, és ugyanitt visszeres közlekedések is vannak, a mi által a reczeg- és sugáredények rendszere összefüggenek. Továbbá a sugáredények rendszere összekötődik a kötőhártya edényrendszerével a mellső és hátulsó kötőhártya-ütereknek és a hasonnevű visszerek közlekedései útján, és az utóbbiak által a sugártest visszeres köre és az örvényes visszerek közvetett összekötésbe jönnek a hátulsó kötőhártyai visszerekkel.

A szemteke *visszerei* a következő eltéréseket tüntetik fel az üterektől:

A) A hátulsó hosszú és rövid sugárüterek helyett csak négy[2] örvényes visszér létezik. A hátulsó sugárvisszerek az említett üterektől lefutásuk által különböznek, t. i. a tülökhártyát inkább mellfelé fúrják át. Ezen körülmény következtében a szem hátterének vére az érhártyából a hátulsó sugárvisszerekbe folyik el.

B) Míg a mellső sugárüterek ágakat küldenek a szivárványhártyához, illetve a szivárványhártya nagyobbik üteres köréhez, addig a megfelelő visszerek a szaruhártya szélén az üterek előtt csekély távolságban haladnak és felveszik a vért a sugártest visszeres köréből és a sugárizomból; ennek kötegei között az örvényes visszerek kezdeteivel is közlekednek.

C) Az üteres tülökhártyai koszorú (812. l.) hiányzik.

Ezen eltérések azonban inkább a lefutásra vagy az edények vastagságára, mint magukra az edényekre vonatkoznak, és összegezve azt az eredményt adják, hogy a szivárványhártya nagy üteres körével analóg visszeres öböl a szaruhártya hátulsó szélén van elhelyezve és hogy az örvényes visszerek mellfelébb hagyják el a szemtekét, mint a hátulsó rövid sugárüterek, egyszersmind a hiányzó hátulsó hosszú sugárvisszereket is pótolják.

A szem nyirküregei.

A látó-idegen három hüvelyt különböztetünk meg. A külső hüvely a kemény agyburok belső lemezének a folytatásából áll, míg az utóbbinak külső lemeze a szemüreg csonthártyájába megy át. A középső hüvely, szabad szemmel tekintve, a külső és belső hüvely között elterülő laza kötőszövetnek mutatkozik; azonban, különbségül a pókháló-buroktól, a külső hüvelylyel sok helyen összefügg. A belső hüvely a lágy agyburok folytatásából áll, és sövényeket küld a látó-ideg törzsébe. Minde viszonyok megmagyarázhatók azon körülményből, hogy a látó-ideg (és az elemi szemhólyag, 798. l.) eredetileg az agynak részeit teszik. Kívül a külső hüvelyt a *hüvely-feletti nyirküreg* (761. l.) veszi körül, mely a maga részéről a Tenon-féle üregnek (761. l.) a folytatása. A külső és a középső hüvely között egy górcsövi (emlősöknél jobban kifejlődött) subdural nyirküreg marad szabadon; a középső hüvely külső kerülete és a belső hüvely között egy *hüvely-alatti nyirkrés* (760. l.) van; a látó-ideg és a belső hüvely között szinte belövellhető nyirkrések (perineural nyirkrések), — melyek összege az ú. n. agyfeletti (epicerebral) üreggel volna homológ, — fordulnak elő.

[1] Ideghártyai edényrendszer. — [2] Vesd össze 810. l. 5. jegyzet.

Az említett rések részeit teszik egy nyirküregrendszernek, melyet a szem *hátulsó nyirkutainak* nevezünk; ezekhez tartoznak még az érhártyakörüli és a Tenon-féle üreg is (761. l.). A hüvely-alatti nyirkrés mellső vége majdnem az érhártyáig terjed, a mennyiben a belső látó-ideghüvely itt a tülökhártya legbelső kötőszövetrétegeibe megy át és az érhártyával összefügg, míg a külső hüvely külső kötőszövetrétegei a tülökhártya külső rétegeibe folytatódnak. Ha a hüvely-alatti rés megtelt, a látó-ideg mellső végét környező mellső vége korsó-alakú tágulatot mutat, mely mellülről hátrafelé körülbelől 5 $^{m}/_{m}$ hosszú. Ez a hüvely-feletti réssel a külső hüvelyben létező résalakú likacsokon és a tülökhártya résein át az érhártyakörüli üreggel közlekedik. Ez utóbbi ismét a maga részéről az örvényes visszereket környező edénykörüli üregek közvetítésével a Tenon-féle üreggel áll közlekedésben, mely hátrafelé a hüvely-feletti résbe megy át.

A hüvely-alatti rés közlekedése folytán a kemény- és a pókháló-burkok között fekvő kemény agyburok-alatti (subdural) üreggel, mely közlekedés a látólikuál történik, ama rendszer összefüggésben van a kemény agyburok-alatti üreg folyadékával; ellenben a látó-ideg és annak belső hüvelye közti üreg a pókhálóburok-alatti üreggel közlekedik. Az utóbbi történik a nyirkréseknek egy rendszerével is, mely a látó-ideget a belső hüvelyétől befelé környezi és annak kötegei közé benyomul [felfedezte Key és Retzius 1872; Waldeyer (1874) idegkörüli nyirküregnek nevezte el].

A nyirk elfolyása a szemtekéből — eltekintve a szaruhártyától és környezetétől — lényegesen a hüvely-alatti és hüvely-feletti résen át történik. Az előbbivel közlekednek a tülökhártya rostalemezénél egyrészt a szemkamarák nyirküregei, a Petit-féle és az üvegtesti csatorna, a rés az üveghártya és a reczeg határhártyája között, valamint magának a reczegnek a nyirkedényei, melyek a látó-ideg szemölcsének idegkötegei között vonulnak tova; másrészt magának a tülökhártyának nyirkrései az érhártyakörüli üreggel együtt. A hüvely-feletti rés az érhártya-körüli és a Tenon-féle üregből veszi fel a nyirkot.

A külső és belső látó-ideghüvely között levő laza kötőszövetreczék berlini kéknek (Schwalbe, 1869.) vagy czinnóbernek (Quincke, 1872.) az agy pókhálóburok-alatti üregeibe belövellése alkalmával megtelnek, és pedig egészen a szemtekéig; e szerint a hüvely-alatti rés a pókhálóburok-alatti üreg folytatásakép tekintendő. — Emlősöknél a hüvely-alatti rés csak a tülökhártya hátulsó határáig terjed. — Hogy a hüvely-alatti rés az agy keményburok-alatti üregével közlekedik, abból magyarázható, mert az előbbeni a hátulsó végén a kemény agyburoknak két széjjelváló lemeze között kezdődik. — A szemteke nyirkréseit főleg Schwalbe (1868.) irta le. Ez utóbbi és Waldeyer (1874.) a szaruhártya körzetén levő visszeres kört (812. l.) egy visszérbe nyiló nyirkedénynek tartják. Arnold F. (1851.) benne vörös vérsejteket látott.

A hallás szerve (Organon auditus).

A fül *(auris)*, a hallás szerve, a koponyának mind a két oldalán fekszik, a halántékcsont külső felszinén és annak sziklarészében (50. l.); megoszlik külső, középső és belső fülre.

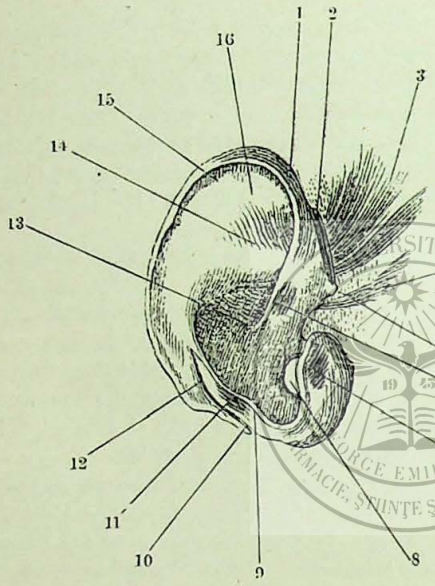
Külső fül (Auris externa).

Ehhez tartozik a kivülről látható porczos-hártyás fülkagyló *(auricula)* és a külső hangvezeték *(meatus auditorius externus)*.

Fülkagyló (Auricula).

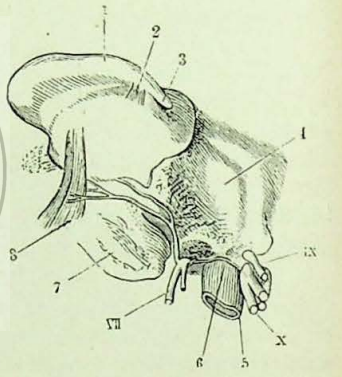
A fülkagyló általában (91. ábra, 301. l.) szabálytalan hosszukás lapos, teknő-alakú testrész, körülbelől kétszer hosszabb, mint széles, mely 32°-ú szögletben emelkedik el a koponya oldalfalától (ritkán 10°-on alul és 45°-on felül); különféle irányokban ki- és befelé hajlik, úgy hogy mindkét felszinén kiemelkedések keletkeznek; a mellső oldalsó felszíne inkább homorú, a hátulsó mediális felszíne inkább domború.

313. ábra.



Jobb fülporcz az izmokkal, kivülről. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Füllécz. *2.* Nagyobbik léczizom. *3.* Felső fülizom. *4.* Mellső fülizom. *5.* Lécztővis. *6.* Kisebbik léczizom. *7.* Czápizom, mely a fülczápon fekszik. *8.* Külső hangvezeték. *9.* Ellenczáp. *10.* Lécznyujtvány. *11.* Ellenczápizom. *12.* Ellenlécz bevágánya. *13.* Kagyló-árok. *14.* Háromszögü árok. *15.* Fülsajka. *16.* Az ellenlécz felső szára.

314. ábra.



Jobb halántékcsont alulról; a fülporcz mellfelé van hajlítva. N. $^{1}/_{2}$. *1.* Fülsajka. *2.* Haránt fülizom. *3.* Lécznyujtvány. *4.* Halántékcsont állkapcsi árka. *7.* Csecsnyujtvány. *8.* Hátulsó fülizmok.

A fülkagyló váza a *fülporczból* (**cartilago auris** s. auriculæ) (105. ábra, 324. l.) áll, mely a sárga rugalmas porczfajhoz tartozik; tőle függ a fülkagyló alakja, azonban rövidebb, mint amaz és 1 egész 2 $^{m}/_{m}$ vastag. Mellső felszinének felső részén mutatkozik a körzeten áthajló és görbült szélű *füllécz* vagy *fülkarima* (**helix**) (313. ábra, *1.* sz.), melynek a mellső vége egy lapos tövisből, az ú. n. *lécztövisből* (**spina helicis**) (313. ábra, *5.* sz. — 105. ábra, *14.* sz., 324. l.), és hátul a kagylóba meghosszabbadó *léczszárból* (**crus helicis**[1]) (314. ábra, *6.* sz.)

[1] s. *spina*, s. *crista helicis.*

áll; a lécznek lefelé szabadon kiálló hátulsó lapos végét *lécznyujtványnak* (processus helicis [1]) (313. ábra, *10.* sz. — 314. ábra, *3.* sz.) nevezik. A fülléczczel párhuzamosan egy hosszukás kiemelkedés, az *ellenlécz* (anthelix) halad; ez utóbbi a fül felső részén kezdődik a lécz alatt két szárral, [2] melyek egy bemélyedést (313. ábra, *14.* sz.) fognak közre, azután a fül hátulsó részén a füllécz előtt halad le. A fülporcz alsó részét mellül egy négyszögletű, 2 $^{m}/_{m}$ vastag porczkorong, a *fülczáp* (tragus) (313. ábra, *7.* sz., 818. l.) képezi, mely billentyű módjára emelkedik ki a hangvezeték előtt; vele szemközt hátrafelé, egy kisebb háromszögű kiemelkedés, az *ellenczáp* (antitragus) (313. ábra, *9.* sz. — 105. ábra, 324. l.) mutatkozik, mely az ellenlécz alsó végével egybeforr és tőle egy széles behajlás (incisura anthelicis; *ellenlécz bevágánya*) (313. ábra, *12.* sz.) által választatik el. A czáp és ellenczáp között egy lekerekített behajlás (incisura intertragica [3]; *czápközti bevágány*) van. A lécz és ellenlécz közötti hosszukás bemélyedés az ú. n. *fülsajka* (scapha [4]) (313. ábra, *15.* sz. — 314. ábra, *1.* sz.); az ellenlécz szárai között levő bemélyedés az ú. n. *háromszögű árok* (fossa triquetra [5]); a legjelentékenyebb bemélyedés azonban az ellenlécz, a czáp és ellenczáp között van elhelyezve és szorosabb értelemben vett *fülkagylónak* (concha auriculae [6]) (313. ábra, *14.* sz.) neveztetik; ez kétszer magasabb, mint mély (a közepén); felső részét a lécz szára és az ellenlécz között *kagyló-árroknak* (cymba) (316. ábra, *13.* sz.), az alsót *névtelen árroknak* (fossa innominata) (98. ábra, l. *10.* sz., 314. l.) nevezzük; ez utóbbinak mellső részén találjuk a külső hangvezeték bemenetét (313. ábra, *8.* sz. — 105. ábra, *13.* sz., 324. l.); közepén a fülporcz az edények és idegek átjáratára keresztül van fúrva. A lécz mellső része és a czáp között egy mély rés (scissura auris [7]; *fülhasadék*) van, mely mélyen beterjed a kagylóba, itt azonban rugalmas-rostos szövettel töltetik meg; egy kisebb bevágányt találunk a lécz hátulsó vége és az ellenlécz és ellenczáp egyesülési helyén (313. ábra, a *10.*, *12.* és *9.* sz. között). — A fülporcz hátulsó felszinén az ellenlécz irányát mutató behajlást és a mellső felszín bemélyedéseinek megfelelő kiemelkedéseket látunk, melyek a *sajka-kiemelkedés* (eminentia scaphæ) és *háromszögű árok kiemelkedése* (eminentia fossæ triquetræ) nevét viselik, és a melyekhez a felső és mellső fülizmok (313. ábra, *3.* és *4.* sz.) tapadnak; továbbá a nagyobb *kagyló-kiemelkedést* (eminentia conchæ [8]), a melyen

[1] s. *cauda helicis.* — [2] *crura* s. *radices.* — [3] s. *auriculae.* — [4] s. *fossa scaphoidea.* — [5] s. *triangularis*, s. *navicularis*, s. *anonyma.* — [6] s. *fossa conchae.* — [7] s. *incisura auris*, s. *tragohelicina.* — [8] s. *fossae conchae.*

a lécz szárának megfelelő behajlást és egy hosszukás kiemelkedést (**agger** [1]; *fülsáncz*) látunk a hátulsó fülizmok odatapadására (316. ábra, *8.* sz., 821. l.).

A köztakaró az egész fülporczot bevonja; a bőr finom és igen kevés zsírt tartalmazó rövidrostú kötőszövet útján feszesen tapad a fülporczhoz; a czáp és ellenczáp alatt a lágy, laza, zsírdus *fülczimpa* vagy *lebenyke* (**lobulus auriculæ** [2]) képződik.

Vált. A külfül hossztengelyének felső vége többé-kevésbbé hátrafelé elhajlik, nevezetesen nőknél és izraelitáknál. — A füllécz felső részének szabad szélén ritkán mutatkozik több kisebb, vagy egy nagyobb háromszögletű kiemelkedés, vagy egy tompa csúcs, a *Darwin-féle dudor*, illetőleg a Darwin-féle csúcsos fül, mely gátolt képződésnek tekintendő, és némely majomfajnál a (vissza nem türemlett) füllécz szélén fordul elő. — A füllécz alsó mellső részén mutatkozó kis rést *lécrésnek* (**rima helicis**) nevezik. — A fülczáp ritkán van — egy beöblösödés következtében — két letompított csúcscsal ellátva.

A fül rögzítését a fejhez a bőrboríték eszközli az által, hogy a fülkagyló porcza a külső hangvezeték porczával egybeolvad és szálagszerű rostos-rugalmas csíkok a halántékcsont járomnyujtványának tövétől, a halántékpólyától és a csecsnyujtványtól a fülkagyló porczhártyájába mennek át, melyek *mellső, felső* és *hátulsó fülporcz-szálagoknak* (**ligg. auricularia** s Valsalvæ, **anterius, superius** et **posterius**) neveztetnek. Ezen rögzítés nem igen feszes, úgy hogy a fülkagyló a felső, mellső és hátulsó fülizmok által (304. l.) különféle irányban mozgatható, míg ugyanezen izmok, ha mindnyájan egyidejűleg működnek, a fülkagylót tágítják; ezeken kívül a porcz különféle helyén a következő igen apró *saját izmok* fordulnak elő:

A *nagyobbik léczizom* (**m. helicis major**) (315. ábra, *2.* sz. — 98. ábra, *10.* sz., 314. l.) hosszukás, a lécztövistől ered, felfelé halad és magához a füllécczhez tapad, ott a hol az hátrafelé hajlik.

A *kisebbik léczizom* (**m. helicis minor**) (315. ábra, *6.* sz.) az előbbeni mögött fekszik a lécz-szárón; mindkét léczizom a lécz mellső részét lefelé húzza.

A *czápizom* (**m. tragicus**) (315. ábra, *7.* sz. — 98. ábra, *10.* sz., 314. l.) majdnem négyszögletű és lapos, a fülczápon ered alul, annak külső felszinét borítja és kifelé húzza.

Az *ellenczáp izma* (**m. antitragicus**) (315. ábra, *11.* sz. — 98. ábra, 314. l.) inkább hosszukás és az ellenczáp bevágánya mögött fekszik, mind a kettőhöz tapad, azokat egymáshoz közelíti és az ellenczápot hátrafelé húzza.

A *haránt fülizom* (**m. transversus auriculæ**) (316. ábra, *2.* sz.)

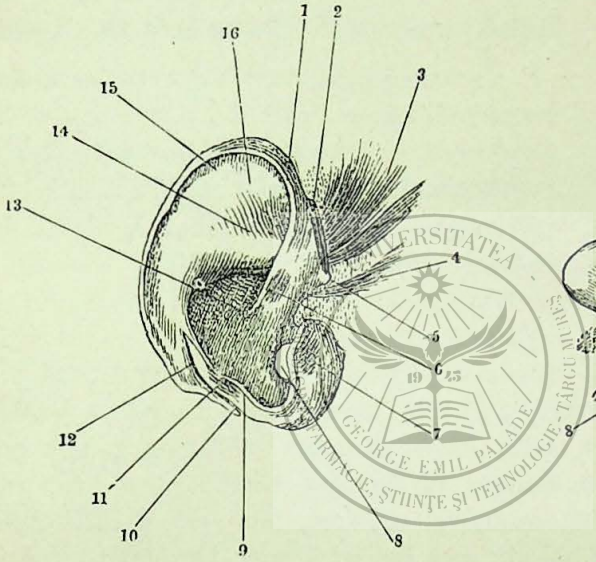
[1] s. *ponticulus.* — [2] s. *auricula.*

egymástól elkülönített több lapos kis kötegből áll, melyek a fülporcz hátulsó felszinén, a kagyló és a sajka közti kiemelkedéseken vannak kifeszítve és a léczet hátrafelé húzzák.

Ferde fülizom (m. obliquus auriculæ [1]). A háromszögű árok és a kagyló-kiemelkedés között kifeszített, néha hosszabb izomköteg.

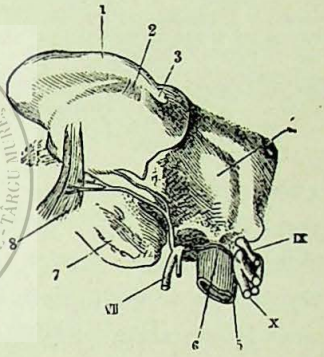
Néha ezen izmok hiányoznak és rugalmas, valamint kötőszövetből álló rostkötegek által helyettesíttetnek, leggyakrabban a kis léczizom, a

315. ábra.



Jobb fülporcz az izmokkal, kívülről. N. 2/3. *1.* Füllécz. *2.* Nagyobbik léczizom. *3.* Felső fülizom. *4.* Mellső fülizom. *5.* Lécztövis. *6.* Kisebbik léczizom. *7.* Czápizom, mely a fülczápon fekszik. *8.* Külső hangvezeték. *9.* Ellenczáp. *10.* Lécznyujtvány. *11.* Ellenczápizom. *12.* Ellenlécz bevágánya. *13.* Kagyló-árok. *14.* Háromszögű árok. *15.* Fülsajka. *16.* Az ellenlécz felső szára.

316. ábra.



Jobb halántékcsont alulról; a fülporcz mellfelé van hajlítva. N. 1/2. *1.* Fülsajka. *2.* Haránt fülizom. *3.* Lécznyujtvány. *4.* Halántékcsont állkapcsi árka. *7.* Csecsnyujtvány. *8.* Hátulsó fülizmok.

haránt és ferde fülizmok, a legritkábban a czápizom és a nagyobbik léczizom.

Vált. A kisebbik léczizom ritkán egyesül a nagyobbik léczizommal.

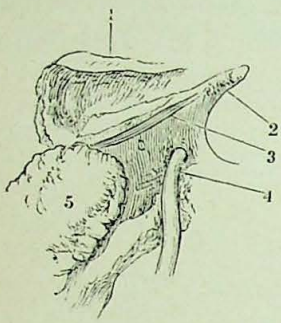
A czápizom néha összekötésbe lép a nagyobbik léczizommal, vagy egy járulékos köteget (**fasciculus accessorius** [2]) küld a lécztövishez. Ezt a felületes halántékideg látja el.

A fülbevágány izma (**m. incisuræ auriculæ** [3]) a külső hangvezeték porczának mellső felszinéről halad (néha) a fülczáp alsó részének mellső felszinéhez.

[1] Némelyek a haránt fülizomhoz számítják. — [2] s. *superficialis*, s. *m. pyramidalis*. — [3] s. *incisurae majo is auriculae*, s. *incisurae Santorini*, s. *dilatator conchae*, s. *intertragicus*.

A karcz-fülizom (m. stylo-auricularis[1]) (317. ábra, *3.* sz.) a karcznyujtványon ered (ritkán), és a fültőmirigy belső oldalán a külső hangvezeték porczához halad. Gyakran részben inas, vagy helyette egy *karcz-fülszálag* (lig. stylo-auriculare) van jelen. Gruber[2] szerint a külső hangvezeték porczán ered és a karcz-nyelvizomba megy át, állitólag 10%-ban fordul elő, ellenben Macalister[3] ezt az izmot sohasem látta. Ha közvetetlenül a nyelvbe folytatódik, akkor fülnyelvizomnak (*m. auriculoglossus*; 535. l.) nevezik. Azonban úgy látszik, hogy a karcznyujtványtóli eredés a kezdeties, és a karcz-nyelvizomba való közvetetlen átmenetele a másodlagos viszony, minthogy a nyelvnek fejlődése közvetetlenül semminemű viszonyban sincs a külső hangvezetékkel.

317. ábra.



A bal testrész karcz-fülizma (vált.), alulról tekintve. T. n. *1.* A felezett csontos külső hangvezeték átmetszett széle; a porczos hangvezeték eltávolíttatott. *2.* Karcznyujtvány. *3.* Karcz-fülizom. *4.* Arczideg, a karcz-csecslikből kilépve. *5.* Csecsnyujtvány.

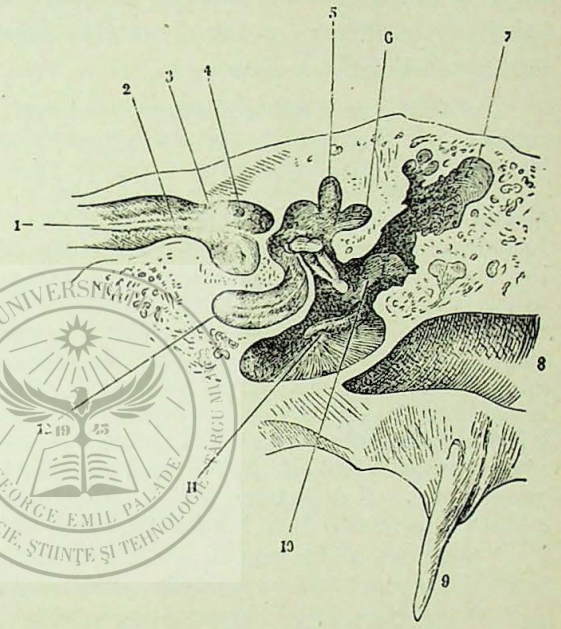
Külső hangvezeték (Meatus auditorius externus).

A külső hangvezeték porczos és csontos részre oszlik meg. Az előbbi, a *porczos külső hangvezeték* (meatus auditorius externus cartilagineus) a fülczáp mögött a fülkagylónak mellső mélyebb részében kezdődik és a halántékcsont külső halló-likán végződik, a melyhez rostos kötőszövet szorosan odarögziti; alsó falát egy ereszalakú porcz — a fülczáp és a fülkagyló folytatása — képezi, a mely két réstől (incisuræ Santorinianæ[4]; *Santorin-féle bevágánygok*) által fúratik át; a réseket nagyobbára rugalmas-rostos szövet, néha kevés izomrost[5] töltik meg, úgy hogy három egymástól nem teljesen elválasztott porczdarabot lehet rajta megkülönböztetni. Felső, valamivel rövidebb fala csak a fülbevágány rugalmas-rostos szövetéből áll, és a halántékcsont járomnyujványának tövéhez tapad. — A *csontos külső hangvezeték* (meatus auditorius externus osseus) (318. ábra, *8.* sz.) a külső halló-liktól ferdén le- és mellfelé hatol a halántékcsont sziklarészébe; falai simák; az alsó fala hosszirányban dombordad és a mellső fala valamivel hosszabb, mint a könnyedén homorú felső és a hátulsó fal. Egy barázdával (sulcus tympani; *dobhártya barázdája*) végződik, melyben a dobhártya van kifeszítve, és a mely csak a hangvezeték felső kerületén hiányzik. Az üres helyet egy 9—10 $^{m}/_{m}$ mély és 7—9 $^{m}/_{m}$ széles bevágány (incisura tympanica; Rivini-féle bevágány) foglalja el, mely homorúbb, szabálytala-

[1] s. *depressor auriculae*, s. *caput auriculare m. styloglossi*. Duverney izma (*L'art de diss quer.* 1749. p. 11.). — [2] Gruber: *Bulletin de l'academie impériale des sciences de St.-Pétersbourg.* 1854. T. XIII. p. 257. — [3] Macalister: *Transactions of the royal Irish Academy.* Vol. XXV. 1872. — [4] *major* et *minor*. — [5] *M. incisurae majoris auriculae*, s. *Santorini*, s. *intertragicus*, s. *dilatator conchae* (vált.).

nabb, és mellül úgy mint hátul két kicsiny kiemelkedés: a mellső *nagyobbik dobtövistől* (spina tympanica major [1]) és a hátúlsó kisebbik *dobtövistől* (spina tympanica minor) határoltatik. A hangvezeték iránya általában vízszintesen tart mediánfelé, vagy kivülről befelé; azonban több gyenge kanyarulatot végez, mialatt porczos része kissé mell- és felfelé és azután le- és hátrafelé halad; innen kezdve a csontos rész mellfelé kanyarodik, egy felfelé domború könynyed ívet képezve. Hosszából a csontos részre körülbelől két harmad, a porczos részre egy harmad esik; függélyes átmetszetben a hangvezeték elliptikus alakú; a legszükebb rész azon a helyen van, a hol felfelé hajlik, nem messze a bejárattól; a legtágabb hely a porczos résznek a csontossali egyesülő helyére esik; azután a bejárattól 18 $^{m}/_{m}$ távolságban fekvő helyen kissé újra megszükül és a mint a dobhártyához közeledik ismét tágul.

318. ábra.



Homlokirányú metszet a jobb halló-szerven át, hátulról tekintve. N. 2. *1* Belső hangvezeték. *7.* Csecs-sejtek, melyek a dobüregbe nyílnak. *8.* Külső hangvezeték. *9.* Karczinyujtvány. *11.* A pöröly nyele, a dobhártya köldökével összekötve.

A hangvezetéket belül vékony porczhártya és csonthártya és a köztakarónak nyálkahártyaszerű folytatása fedi, mely annál finomabb és lágyabb lesz, minél beljebb nyomul, és igen erősen oda van rögzítve a csonthártyához; a dobhártyán, melynek külső lemezét képezi, vak tömlő alakjában végződik. Vastag laphám fedi és a hangvezeték bejáratán és porczos részén sűrűn el van látva finom szőrökkel, a melyeknek 1 $^{m}/_{m}$ hosszuságú hajtüszőin kis fagygyúmirigyek feküsznek; a szőrök a bejáratnál és a fülczáp hátulsó felszinén néha olyan hosszúk és vastagok, mint a szemöldökön. A porczos hangvezeték kezdetétől, közel a csontos hangvezeték végeig, találjuk a számos sárga, vörös *fülzsírmiri-*

[1] s. *posterior.*

gyeket (glandulæ ceruminosæ); ezek gomoly-alakú (Ált. bonczt. 725. l.) csöves mirigyek; a legnagyobbak a porczos hangvezetékben fordulnak elő; gömbalakú vagy petéded gomolyuk, mely 0·5 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagságú mirigycsatornából áll, az irha és a porcz meg a csonthártya reczéiben fekszik, 1 egész 2 $^{m}/_{m}$-nyire az előbbinek felszíne alatt; a belsőleg lapos felhámmal kibéllelt mirigycsatorna kevés kanyarulattal a hajtüszők között nyílik. Ezen mirigyek részben zsíros, félig folyékony, sárgás, keserü ízű, tapadós váladékot, a fülzsírt *(cerumen aurium)* választják el, mely a levegőn besürűdik és megkeményedik; a zsír a hangvezeték szőreitől támogatva a hangvezetéket kissé megszükítő és hártyás belfalait fedő borítékot képez.

A fülzsír nemcsak a fülzsírmirigyeknek a váladéka, hanem a faggyúmirigyeké is; hámsejteket tartalmaz, továbbá gyapjúszőröket, valamint egyes rhombos tábla-alakú cholestearin jegeczeket is.

Újszülöttben [1] meg nincs külső csontos hangvezeték; ez részben (mellső és alsó fala) a dobgyűrűből (53. l.) fejlődik, részben (hátulsó és alsó fala) a halántékcsont pikkelyének amaz eredetileg egészen felületes besüppedéséből lesz megnövés által, a melynek végén a dobhártya fekszik. A csontosodás nem folyik le egyenletesen; a mellső fal közepén egy kötőszövettel megtöltött lik marad vissza, mely a második életév végén még nehány $^{m}/_{m}$ átmérőjű és körülbelől a negyedik életévben záródik, de ezen hely vékonyabb marad, mint a csontos külső hangvezeték mellső falának tőle mediánfelé és oldalvást fekvő részei. Felnőtteknél is találni gyakran változatkép apró likakat. — A porczos külső hangvezetéknek egyedül az oldalsó része porczos, gyermeknél a mediális része hártyás csőből áll; újszülöttnél az egész hangvezetéknek körülbelől a fele része ilyen. — A dobhártya (825. l.) újszülöttnél majdnem vízszintesen fekszik a külső hangvezeték felső hátulsó falának a folytatásában.

Vált. Hangvezeték. Ha a külső fül felső végével kissé ferdén hátrafelé irányul (l. 820. l.), akkor az *S*-alakú hangvezeték egyszersmind kissé pörge lefutású. [2]

A csontos külső hangvezeték mellső fala gyakran nagyobb vagy kisebb (1—10 $^{m}/_{m}$) likakkal van ellátva, melyeket részben az alsó állkapocs bütyöknyujtványának nyomása, részben kóros elváltozások okoznak, azonban (több, mint az esetek két harmadában) egy (vagy több) csontosodási rést (**incisura meatus auditorii ossei**; *csontos hangvezeték bevágánya*) képeznek, mely az újszülötteknél rendesen jelen van, a harmadik egész ötödik életév befejeztével záródni készül és az ötvenedik év után majdnem mindig záródott. Ezt körülbelől 18·6 %-ban, és pedig 15·4 %-ban mindkét oldalon, 1·7 %-ban a baloldalon, 1·5 %-ban a jobboldalon találták, [3] és pedig gyakrabban (39 %) nőknél, mint férfiaknál (15 %).

Külfül méretei. A fülkagyló 55 $^{m}/_{m}$ hosszú; 30 $^{m}/_{m}$ széles; porczának fajsúlya 1·0889 egész 1·1068, középszámmal 1·0971. Árokja 23 $^{m}/_{m}$ magas, 19 $^{m}/_{m}$ széles és középszámmal 12 $^{m}/_{m}$ mély. — A külső hangvezeték hossza, bemenetének középpontjától a dobhártya közepéig 27 $^{m}/_{m}$, a miből a porczos részre 9 egész 11 $^{m}/_{m}$, a csontos részre 16 egész 18 $^{m}/_{m}$ jut. A felső fal hossza 23, az alsóé 29, a hátulsóé 24, a mellsőé 28 $^{m}/_{m}$. Az alsó falon a porcz a hangvezeték összes hosszának körülbelől két ötödét teszi, a többi falakon egyharmadát. Magassága a függélyes átmetszeten 9 egész 11, szélessége 7 $^{m}/_{m}$-nyi; a bemenet 9 $^{m}/_{m}$ magas és 5 $^{m}/_{m}$ széles.

[1] Vesd ö. Tröltsch: *Die Anatomie des Ohres.* 1861. — [2] Hyrtl: *Die Corrosions-Anatomie.* 1873. S. 59. — [3] Bürkner: *Archiv der Ohrenheilkunde.* Bd. XIII. 1878. S. 163.

Középső fül (Auris media).

Ide tartoznak a dobüreg *(cavum tympani)*, a dobhártya *(membrana tympani)*, a hallás-csontocskák *(ossicula auditus)*, ezeknek szálagai és izmai, az Eustach-féle kürt *(tuba Eustachii)* és a csecs-sejtek *(cellulae mastoideae)*.

Dobüreg (Cavitas tympani [1]).

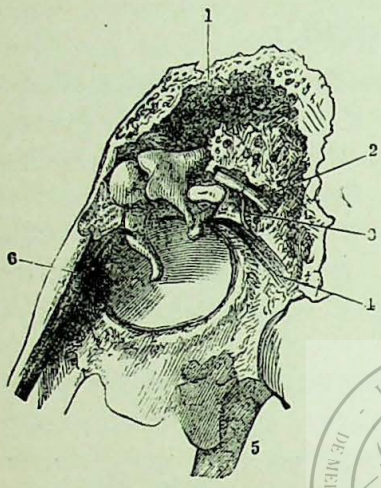
A dobüreg a halántékcsont sziklás részének körülbelől a közepén fekvő csontos, szabálytalan (318. ábra, l. *7.* sz., 823. l.) üreg, melynek legömbölyített felszinén számos egyenetlenség fordul elő. Mellfelé egy szükebb nyilás útján az Eustach-féle kürttel és az izombarázdával (828. l.), — egy tágabb, oldalvást található elliptikus nyílás útján a külső hangvezeték végével áll összekötésben, mely nyílást a dobhártya tökéletesen elzárja. Hátrafelé a dobüreg a csecs-sejtekkel közlekedik (318. ábra, *7.* szám.).

A *dobhártya* (membrana tympani) (319. ábra, 826. l.) 0·1 $^{m}/_{m}$ vastagságú, erősségére nézve finom levélpapirhoz hasonlítható, áttetsző, szürke szinü, vagy vértelt állapotban fehérvöröses lemez, mely a dobhártyai barázdához rögzítve erősen megfeszülve tartatik és igen tágulékony; oldalsó felszinét többnyire zsír (fülzsír) boritja; a ráeső fényt visszaveti, azért fénylő. A dobhártya a körtől kissé eltérő, felfelé csonka ellipsis alakú, melynek a legnagyobbik tengelye kissé ferdén van irányitva mell- és lefelé, magassága 10, szélessége 9 $^{m}/_{m}$, iránya ferdén hajlik oldalvást le- és mellfelé, a mennyiben alsó és mellső széle 7, illetve 4·5 $^{m}/_{m}$-el fekszik inkább mediánfelé, mint a felső és hátulsó szélei, úgy hogy a külső hangvezeték tengelyével körülbelől 55°-ú szögletet képez; a felső falába való átmenetel tompa, az alsóba hegyes szög alatt történik. Oldalsó felszíne gyengéden dombordad, a mediális felszíne kissé homorú; az oldalsó felszín közepén egy tölcséralakú, mediánfelé behajolt erősebb bemélyedést, a *dobhártya köldökit* (umbo membranæ tympani) (318. ábra, *11.* sz. 823. l.) látjuk. Három lemezből áll: a középső lemezt [2] egy vastagabb *rostporczos gyürü* (annulus cartilagineus [3]) a dobhártyai barázdához rögzíti és ennek segélyével az utóbbinak csonthártyájával köttetik össze, különben vékony (0·05 $^{m}/_{m}$), félig áttetsző és rostos kötőszövetből áll; az oldalsó lemez a külső hangvezeték hártyás borítékának a vak végét képezi; a mediális lemez a dob-

[1] s. *cavum tympani*, s. *tympanum*. — [2] *Membrana propria*, s. *fibrosa*. — [3] s. *tendineus*. Ingyürü. Inas karima.

üreg nyálkahártyájához tartozik; mind a kettőben véredények terjednek el és különösen az elsőben finom idegekből álló kis fonat is. A felső szélén, a dobbevágánynak megfelelőleg, hiányzik a porczgyűrű és a dobhártya közvetetlenül a külső hangvezeték bőréhez van rögzítve. Nehány $^{m}/_{m}$-nyire ezen szél alatt és egyenesen alá felé egy gombalakú kicsiny kiemelkedés mutatkozik, a pőröly rövid nyujtványa által okozva. Ezen kiemelkedés feletti rész (**pars flaccida** [1]; *petyhüdt rész*) nincs megfeszítve, petyhüdt, lágyabb és mediánfelé redősen besüppedt; egyedül csak az egybeolvadt odalsó és mediális lemezből áll.

3-9. ábra.



Jobb dobüreg belülről tekintve. N. 2. Pöröly, üllő és kengyel, rendes fekvésükben; az elsőnek a dobhártyához tapadásával. *1.* Csecs-sejtek. *2.* Arczideg, az arczidegcsatornában. *3.* Kengyelidegecske.

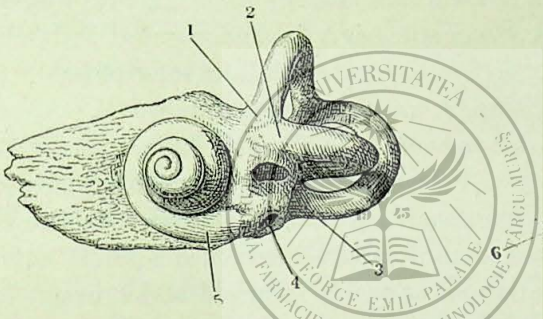
A dobhártya külső lemeze egy gyűrű-alakú megvastagodástól indul ki, melylyel a külső hangvezeték bőre végződik; ez mint igen vékony, szemölcsnélküli kötőszövetréteg vonul el a dobhártya felett és 2 egész 3 rétegű laphámtól borittatik. A pőröly nyelének hosszában vastagabb, a hol erősebb idegek és edények feküsznek. — A középső lemez két rétegből áll: egy oldalsó sugaras rostozatúból és egy mediális körkörös rostozatúból; az előbbi a dobhártya szélén körülbelől fél oly vastag, mint az utóbbi, mely ellenben a dobhártya középpontja felé megvékonyodva, ott majdnem elenyészik. A sugaras réteg a porczgyűrű sugaras rostjaival összefügg, azért látszólag tovább terjed a körzet felé, mint a körkörös, melyből egyes rostok a gyűrűbe besugároznak. — A pőröly nyele a körkörös rostrétegben fekszik (835. l.), a nyél felső részén a legtöbb rost a külső oldalán halad el; lejebb lassanként több rost tér a mediális oldalra. — Azon szögletben, melyet a dobhártya hátulsó része a pőröly nyelével képez, a kettőnek egyesülési helyén egy hosszukás, résalakú, a pőröly nyelével párhuzamosan futó és belül laphámmal borított üreg van, melyet a dobhártyának nyálkahártyafolytatása képez. — A dobhártya mediális lemeze még vékonyabb, mint az oldalsó lemez; körzeti részén valamivel vastagabb és ott kevés edényszemölcsöt tartalmaz — A dobhártya petyhüdt része csak kereszteződő kötőszövetkötegekből, rugalmas rostokból és véredényekből áll. A sajátszerű középső lemez itt hiányzik, — a mediális és oldalsó lemezt nem lehet egymástól megkülönböztetni. A petyhüdt rész elválasztását a tulajdonképi dobhártyától mellül és hátul a középső lemeznek valamivel erősebb rostjai eszközlik, a dobhártyának ú. n. *mellső* és *hátulsó* vagy *felső rögzítő kötegei*, melyek a porczgyűrű két felső végével összefüggenek.

Vált. A dobhártyában gátolt fejlődési folyamatként egy finom rés (**foramen Rivini**) fordul elő a pőröly rövid nyujtványa tájékán; valószinűleg kóros természetű.

[1] s. *membrana flaccida.*

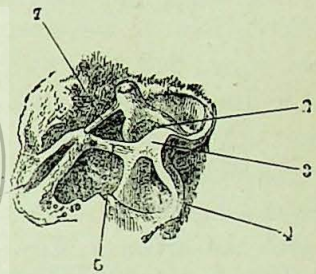
A *dobüreg* alulról felfelé jóval magasabb, mint mellülről hátrafelé széles és haránt irányban mély (l. méreteket 829. l.); felső részében sokkal tágasabb, mint az alsóban; egészben véve egy kettős homorú lencsével hasonlítható össze, a mennyiben nemcsak a dobhártyától képezett oldalsó, hanem még a mediális fal is az üreg belsejében kiemelkedik, a többi falak azonban mintegy a lencse kerületét képezve lekerítve mennek át egymásba. Az oldalsó falat főleg a dobhártya képezi és ezt bejáratnak szokás tartani; vele szemközt fekszik a mediális fal vagy a fenék, mely a tömkeleggel határos és hasonló ferdén lefelé tartó irányú, mint a dobhártya, de aláfelé az utóbbihoz közeledik. A felső, alsó, mellső és hátulsó kerületet mindenütt csontanyag képezi; ezek egyenetlenek, kiemelkedésekkel és likakkal ellátva, a két utóbbi fal

320. ábra.



Bal csontos tömkeleg, kivülről tekintve; csigá és félkörös csatornák. N. 1½. *4.* Kerek ablak, arczélben. E között és a függélyes félkörös csatorna palaczkszerű tágulata *(2)* között fekszik a peteképű ablak és az utóbbi alatt az előfok.

321. ábra.



Jobb kengyel a külső oldalról és alulról — a kengyel dugszálagára függélyesen — tekintve. N. 3. *2.* A kengyel dugszálaga. *3.* Előfok. *4.* Kerek ablak. *5.* A szemölcsalakú kiemelkedés csúcsától kiinduló csontlécz.

tágabb nyilásokkal is. A fenék közepén egy 2 $^{m}/_{m}$ mély gödröt, a *doböblöt* (sinus tympani [1]) látjuk, és részben ezen árokban fekvő, egészben véve mellülről hátrafelé haladó, hosszukás nyílást, a *peteképű ablakot* (fenestra ovalis [2]) (320. ábra), melynek a kerülete nem petéded, hanem bab- vagy vese-alakú, felül domború, alul homorú és mellső végén kerettel van ellátva. A haránt átmérője körülbelől kétszer oly nagy, mint a függélyes. A peteképű ablak a dobüregből a tornáczba vezet és inkább mediánfelé fekszik, mint a dobhártya. Alatta egy hosszukás kiemelkedés, az *előfok* (promontorium) (321. ábra, *3.* sz.) mutatkozik, és ettől elrejtve, inkább le és hátrafelé egy bekerített háromszögletű

[1] I. kiadás 1836. 380. l. — Ezen öböl nemrég mint valami új iratott le. — [2] s. *vestibuli*.

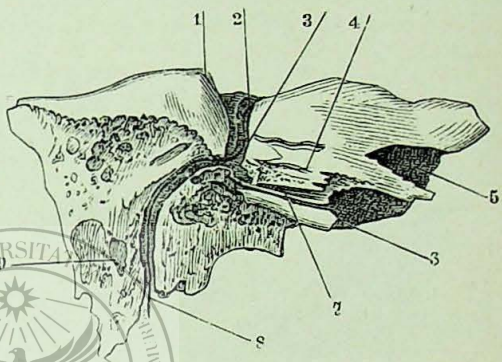
és hátrafelé irányult lik, a *kerek ablak* (**fenestra rotunda**[1]) (320. ábra, *4.* sz. —321. ábra, *4.* sz., 827. l.), mely a csigába vezet; széle sima és karimás; az ablak mélyében[2] egy gyürü-alakú *taréj* (**crista fenestræ rotundæ**) van, melynek szabad széle a dobüreg felé kiélesedik. Az előfok felett egy finom vagy igen szük barázda halad alulról felfelé: a dobcsatornácskának (canaliculus tympanicus; 858. l.) egy része. Egy kicsiny, üreges, csúcsán likas kiemelkedés (**eminentia papillaris**[3]; *szemölcsalakú kiemelkedés)* a peteképü ablak mögött és a kerek ablak felett fekszik; ez a mögötte lehaladó arczideg-csatornával egy kis csatornácska által (a kengyel-idegecske számára; 319. ábra, *3.* sz., 826. l.) és rendesen a peteképü ablak hátulsó alsó szélével egy csontlécz (321. ábra, *5.* sz., 827. l.) útján áll összekötésben. A peteképü ablak felett és mögött és a szemölcs-alakú kiemelkedés mögött egy hátrafelé kanyarodó hosszukás *kiemelkedést* (**prominentia canalis facialis**) látunk, t. i. azon csontlemezt, mely ezen csatorna oldalsó falának egy részét képezi e helyen. A felső és alsó falak a sok egyenetlenség[4] és dudor miatt érdesek; a dobüreg hátulsó kerületén a *csecs-sejtekbe* (**cellulæ mastoideæ**) (101. ábra, *6.* sz., 318. l. — 319. ábra, *1.* sz., 826. l. — 322. ábra, *9.* sz.) vezető tág nyilás (*apertura cellularum mastoidearum*[5]) (318. ábra, *7.* sz., 823. l.) fekszik. A csecsnyujtvány egész belsejét kisebb és nagyobb, szabálytalan üregek foglalják el, melyek egymással közlekednek és végre a dobüregben, annak a hátulsó kerületén, a szemölcsalakú kiemelkedés fölött egy tág szájadékkal nyílnak. Egy állandó nagyobb ellipsoid-alakú üreg[6] felül fekszik, a tulajdonképeni dobüregtől oldalvást és hátrafelé; ez mellfelé a külső hangvezeték mediális végével határos.

A dobüreg fenekének mellső részén egy ferdén haladó bemélyedés mutatkozik, mely egy rövid tág csatornába[7] megy át a dobüreg mellső kerületén; mialatt ez mellfelé megszükül, a csatorna magassága jelentékenyebb marad, mint a haránt átmérője; a bemélyedést és a csatornát egy vékony csontlemez (**processus cochlearis**[8]; *kanálalakú nyujtvány*) (322. ábra, *7.* sz.) egy felső szükebb és egy alsó tágabb részletre osztja; a felső részlet egy felfelé homorú barázdát képez a pőrölyizom számára (**sulcus muscularis**[9]; *izombarázda*); az alsó az Eustach-féle kürt csontos része.

[1] s. *cochleae.* — [2] *Fossula fenestrae rotundae.* — [3] s. *pyramidalis*, s. *stapedii.* — [4] *Cellulae tympanicae.* — [5] s. *aditus cellularum mamillarium.* — [6] *Cavitas mastoidea*, s. *antrum mastoideum*, s. *Valsalvae*, s. *cavum tympanicum superius.* — [7] *Canalis musculotubarius.* — [8] s. *septum tubae.* — [9] s. *fossa cochleariformis*, s. *canalis tensoris tympani.* Kanálalakú gödör.

Az itt leírt nagyobb nyílásokon kívül a dobüregben még több, kisebb szűk csatornákba vezető lik található. Ezeknek egyike közvetetlenül az izombarázda alatt a dobcsatornácskához (canaliculus tympanicus) tartozik és az arczidegcsatorna nyilásához vezet; — egy másik, a dobüreg hátulsó kerületén, közel a dobhártya barázdájához, a szemölcs-alakú kiemelkedéstől oldalvást, az arczideg-csatorna alsó végéből a dobüregbe hatoló dobhúrcsatorna (canalis chordæ) nyilását képezi és a *dobhúrcsatorna nyilásának* (**apertura canalis chordae tympani** [1]) neveztetik; — egy harmadik, az előfok alatt, a szikla-árokcsából vagy torkolat-likból kivezető szűk dobcsatornácskába vezet; — egy negyedik és egy ötödik, az ú. n. *fejütér-dobkacskák* (**foraminula caroticotympanica**) az utóbbi mellett, de inkább mellfelé, a fejütér-csatornához haladnak; — végre az Eustach-féle kürt csontos végével egy szintájban, de inkább oldalvást a Glaser-féle résbe nyíló két egész három kis likacs van.

322. ábra.



Jobb halántékcsont sziklarésze, hátul az arczideg sikjában részben átfúrészelve és a külső oldalról tekintve. A belső hangvezeték tetője eltávolíttatott, az üterek belövellve (l. edénytant). *T. n. I.* Ivelt kiemelkedés. *5.* Fejütér csatornája. *6.* Az Eustach-féle kürt csontos része. *7.* Kanálalakú nyujtvány. *8.* Karcz-csecsütér, mely a karcz-csecslikba lép be, és a megnyitott arczidegcsatornában halad felfelé. *9.* Csecssejtek.

Vált. Azon csontpálczika (828. l.), mely a kengyelkiemelkedést a peteképű ablak szélével összeköti, gyakran az előfokon ered. — A csecs-sejtek bemenete néha (7 %) hártyával van elzárva. — Ritkán (0·5 %) vesz részt a bütyökrész kiöblösödés által a csecs-sejtek képezésében.

Dobüreg méretei. A dobüreg alulról felfelé 14·5 $^{m}/_{m}$ magas; mellülről hátrafelé 10 $^{m}/_{m}$ széles; haránt irányban 4 egész 4·5 $^{m}/_{m}$ mély. — A peteképű ablak 3 $^{m}/_{m}$ hosszú, 1·5 $^{m}/_{m}$ széles. — A kerek ablak átmérője 1·5 $^{m}/_{m}$.

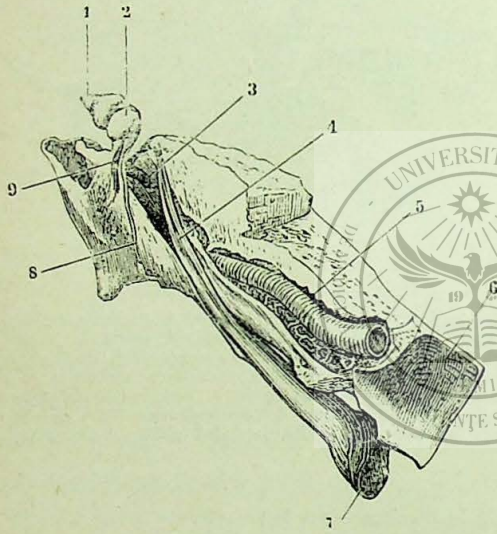
Eustach-féle kürt (Tuba Eustachii [2]).

A kürt egy hosszú, laposra nyomott, részben csontos, részben porcz-hártyás cső, mely a dobüreget a garattal összeköti. *Csontos része* (**pars ossea tubae Eustachii**) (322. ábra, *6.* sz.) a dobüreg mellső kerületén kezdődik a *dobüregi szájadékkal* (**ostium tympani-**

[1] s. *canalis chordae*, s. *apertura tympanica canalis chordae*. — [2] s. *salpinx*, s. *canalis gutturalis auris*. Eustach-féle cső; fülkürt; fül-garat cső.

cum); haránt-metszete háromszögletű, oldalsó mellső fala felül a Glaser-féle rés tájékán végződik. A csontos rész a fejütéri csatorna külső oldalán a halánték-lobor mellső szögletéig halad, a hol egy szabálytalan nyilással végződik. Mialatt t. i. a mediális hátulsó fala valamivel tovább folytatódik, a közben a csontos rész a *porczosba* (pars cartilaginea tubae Eustachii) (323. ábra, 7. sz.) megy át, a mely ferdén medián- és mellfelé az ellenkező oldal kürtjével összehajolva felülről lefelé halad, és a garat oldalfalán a petéded és a mediális szélén karimás *garati szájadékkal* (ostium pharyngeum tubae Eustachii) (323. ábra, 7. sz. — 325. ábra, 5. sz., 831. l.) végződik. Az irányt ezen nyilás felé distálnak (vagy mellfelé), a dobüreg felé pedig proximálnak (vagy hátrafelé) mondjuk. A garati szájadék (l. garatot 553. l.) az oldalsó falnak a hátulsó garatfalba való átmenetelénél fekszik, az alsó orrkagyló hátulsó végének szintájában vagy körülbelől 1 $^{c}/_{m}$-nyire a csontos szájpadlás függélyes síkja felett; inkább homlok- mint nyíliányt követ és tölcséralakú. Nyugalomban látszólag zárt, nyelés alkalmával megnyílik. A porczos darab porcza részint rugalmas, részint üvegporczból áll.

323. ábra.

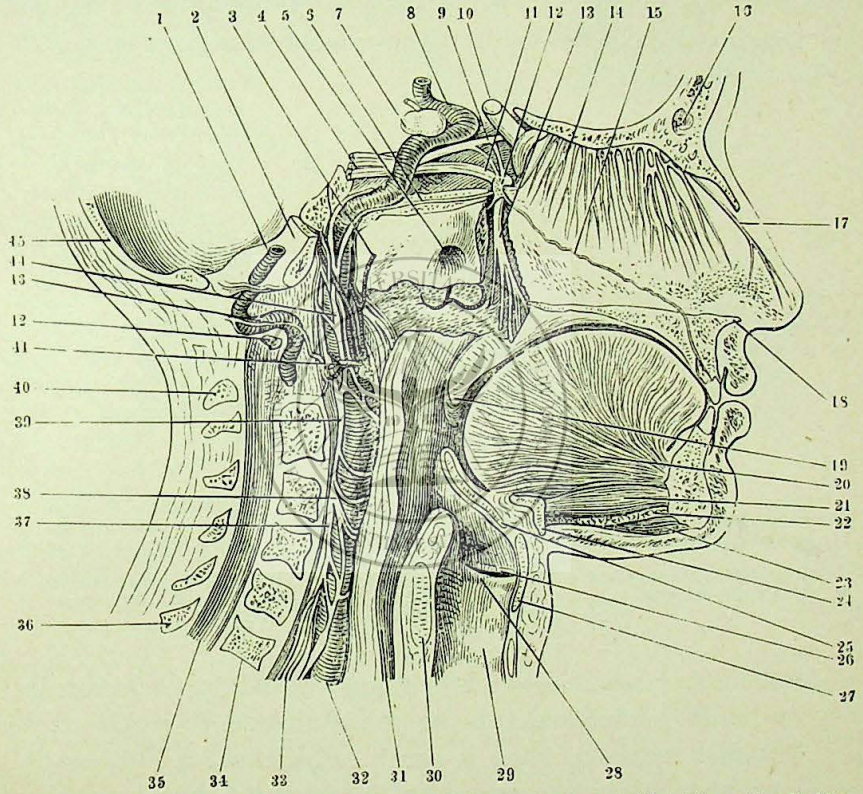


Jobb sziklacsont felülről és ferdén mellülről tekintve. N. 1½. *1.* A pőröly hátulsó szára megrövidülésben látva. *2.* A pőröly feje. *3.* A pőröly markolata. *5.* Belső fejütér a (megnyitott) fejütér-csatornában. *6.* Jobb íköből felülről megnyitva. *7.* Eustach kürtjének garati szájadéka, melytől az előbbi a dobüreg felé vonul.

Az Eustach-féle kürt porczos része haránt irányban erősen lapos csövet képez, úgy hogy harántt metszete inkább egy függélyes rés alakjában mutatkozik; mediális fala egyszersmind hátrafelé, az oldalsó mellfelé irányul. A mediális fal porczból áll, mely a keskenyebb felső, egyszersmind mellfelé irányult fal felett kissé az oldalsóba áthajlik, a haránt metszeten egy kampó-alakú görbületet képezve (325., 326. és 327. ábrák, 832. l.). Az így keletkezett porczbarázda aláfelé és oldalvást nyitva áll, — kivéve a dobüreg felé fordított poximál végét. Itt, a mint már említettük, a csontos résznek mediális hátulsó fala valamivel lejebb ér, mint annak oldalsó alsó része és ezen tájékban az utóbb említett

falon már porczállomány is van, mely egyszersmind a kürtnek fedelét is képezi. Harántt metszeten tehát a porczbarázda — a lejebb előforduló viszonytól eltérőleg — kezdetben majdnem gyűrű-alakúnak mutatkozik és azután az Eustach-féle kürt oldalsó és felső falának (325. ábra, 832. l.) közelében felfelé halad és a két falnak egymásba való átmeneteli helyén majdnem derékszögű hajlást végez. A porczos rész hosszának közepe felé, a kürt függélyes magassága a harántt metszeten növek-

324. ábra.



Metszet a fej középsikján át, belülről kidolgozva. N. 1/2. *5.* Az Eustach-féle kürt garati szájadéka. *8.* Belső fejütér ; a fejütéri csatorna falai eltávolíttattak. *16.* Homloköböl. *18.* Orrtövis. *19.* Nyelőcsap. *29.* Légcső. *31.* Bárzsing. *36.* A hetedik nyakcsigolya tövisnyujtványa. *40.* Forgolya tövisnyujtványa.

szik, egyszersmind a kampója vastagabb lesz és a résnek alsó vége oldalvást görbültnek látszik. A garati szájadék közelében a kampó kisebbé válik és valójában vagy csak látszólag levált járulékos porczlemezkék lépnek fel (vált.), rendesen a porczos rész alsó végének distál részén. — Eltekintve az imént leírt porczbarázda alsó végének kis oldalkanyarulatától, a porczos darab oldalsó falának többi nagyobbik része

kötőszövetből [1] áll, mely a dobüreg felé feszesebbnek, aláfelé pedig lazábbnak és zsírdúsabbnak mutatkozik. Felfelé a porczos rész kezdete a halántékcsont sziklás részének mellső szögletéhez, az ikcsont szögletövisének mediális oldalához és a röpnyujtványon levő Eustach-kürti barázdához (43. l.) van rögzítve. Hogy az inyvitorla feszítő izma, illetve ennek eredése (328. ábra, *5.* sz.) mennyiben vesz részt az oldalsó fal felső részének határképezésében, arról l. amaz izmot (530. l.). Ezen izom a kürtöt (328. ábra, *4.* sz.) megnyitja, nevezetesen a nyelés alkalmával; úgy látszik (a mint az Eustach-féle kürt változatainál be fog bizonyulni, 834. l.), hogy a felső és középső garatfűző izmok tágítják és közel a garati szájadéknál az inyvitorla emelő-izma (l. utobbit, 529. l.) összehuzódva szükítheti.

325. ábra. *326. ábra.* *327. ábra.*



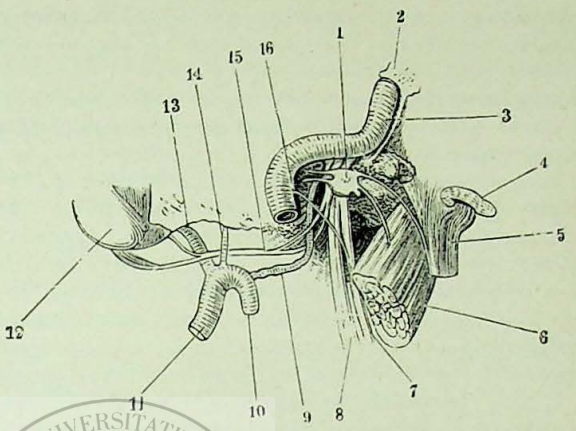
Harántmetszetek a bal Eustach-féle kürt porczos részén át, mellülről tekintve. Kezelés: Müller-féle folyadék, kármin, borszesz, szegfű-olaj, kanadabalzsam. N. 3. — 325. ábra. Az Eustach-féle cső a proximál végén. — 326. ábra. Hosszának a közepén. — 327. ábra. Distal végén, közel a garati szájadékhoz.
a. Járulékos porczlemezkék (a 327. ábrán), vagy porcznyujtványok (326. ábrán). *c.* Porcz. *d.* Szemcsés mirigyek. *l.* Az inyvitorla emelő izmának kötege, harántmetszeten. *t.* Az inyvitorla feszítő izma. *5.* Biztosító rés. *k.* Csont.

Mellfelé az Eustach-féle kürt a függélyes síkhoz csak körülbelől 40°-nyira hajlik, a középsíkkal pedig néhány fokkal nagyobb szögletet képez. Mindkét nyiláson, főleg a garati szájadéknál a cső tágabb; a közepén azonban tetemesen szükebb, főleg azon a helyen (ú. n. szorosnál; *isthmus tubae Eustachii*), a hol a csontos rész a porczos részszel találkozik; itt a kürt egy rövidebb csontos és egy hosszabb porczos-hártyás üreges kúpból állónak tekinthető, a melyeknek csúcsai a két rész egyesülési helyén feküsznek. Azonban a kürt tengelye nem fekszik az egyenes vonalban, hanem jobboldalt jobboldali csavarulatokkal, baloldalt baloldali csavarulatokkal bíró pörgének fél kanyarulatát írja le.

[1] *Membrana propria.*

Haránt metszeten a kürt porczos darabjának **hátulsó része** gömbölyded vagy elliptikus üreget mutat, melyet felfelé, mediánfelé és oldalvást porcz környez. Aláfelé ezen cső-alakú részlet vagy ú. n. *biztosító rés* [1] a résalakú részletbe vagy *kisegítő résbe* megy át, melyet oldalvást már nem határol porcz, és a melyben a cső belső felszínei rendesen szorosan egymáshoz feküsznek, de a kampó-alakúlag visszahajlott oldalsó porcz mediális végéhez tapadó invitorla feszítő izom összehuzódása által egymástól elemelhetők. A csőszerű részlet határát a résalakú felé a porczos kürt hátulsó részében egy mediális és egy oldalsó nyálkahártyaredő jelzi. Ellenben a kürt porczos darabjának **mellső részében** a nyálkahártya felszínei szorosan érintkeznek egymással, úgy hogy nyugalomban a cső üregét nyálka tölti meg. — A cső-alakú darab belvilága csak 0·4 egész 0·5 $^{m}/_{m}$ átmérőjű (Mayer L., 1866). Moos (1874.) szerint embernél a biztosító rés nevével ellátott hátulsó darab hossza a mellső darabéhoz, a hol afféle rés nincs, úgy viszonylik, mint körülbelől 2 : 3-hoz, azonban egyéni ingadozásoknak van alávetve.

328. ábra.



Bal fülüncz (l. idegtant) és belső fejütér (l. edénytant), hátulról és kissé a mediális oldalról tekintve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Fülüncz. *2.* Az ikcsont hátulsó lejtőmelletti nyujtványa. *3.* Belső fejütér. *4.* Eustach kürtje. *5.* Invitorla feszítő izma, mely részben a kürtön ered, lemetszve. *6.* Belső ropizom, lemetszve. *12.* Bal fülczimpa.

A kürt **nyálkahártyáját** egyrétegű csilló-hám borítja, a rezgés iránya a garat felé tart; a nyálkahártya szabad felszíne sima. Ez azonban a csontos részlet alsó falán számosabb és a porczos részlet oldalsó falán erősebb, szabálytalan hosszredőket vet, a melyek haránt-metszeten, nevezetesen a kürt mellső részéből, szemölcsök alakját tüntetik fel. A nyálkahártya-alatti réteg a csontos részletben vékony, a csonthártyával összenőtt, aláfelé mindinkább vastagabb lesz; ezt a porczczal viszonylag vastag porczhártya köti össze. — Szemcsés mirigyek a csontos részben egyenként széjjelszórva fordulnak elő, — a porczos részben, nevezetesen lefelé, vastag, látszólag folytonos mirigyréteget találunk, de a mirigyek ott hiányoznak, a hol a porcz maga képezi a falat; az egyes mirigyek ellipsoid-alakúak, 0·5 egész 0·8 $^{m}/_{m}$ hosszúak, 0·1 egész 0·2 $^{m}/_{m}$ vastagok. A garati szájadékban oly mirigyek kivezető csövei fúrják át a porczot, melyek a szájadék körzeti részén a garat nyálkahártyájában feküsznek. Az egész porczos részben, legsűrűbben hosszának a közepén a nyálkahártyába beágyazott, 0·3 egész 0·4 $^{m}/_{m}$-nyi nyirktüszők (ú. n. *kürtmandola*, Gerlach [2] 1875) fordulnak elő. Felnőttben nem találhatók.

Vált. A kürt **csontos részének** alsó falában gyakran egy kiemelkedő, hosszukás taréj (**crista tubæ**; *kürt-taréj*) van.

[1] Az Eustach-féle kürt cső- és rés-alakú részleteit Rüdinger és Du Bois Reymond különböztették meg, miután azokat megelőzőleg Henle (1860.) lerajzolta. — [2] Egy féléves gyermeknél.

A porczos rész alsó végének felfelé irányult oldalsó kanyarulata különféle fokban van kifejlődve. Igen gyakran az áthajlás már a porczos darab felső részén lép fel; ez utóbbi hosszának a közepén eltünik, hogy a garati szájadék mögött újra jelentkezzék. Azonban az áthajlási helyet gyakran jobbadán hosszukás, néha orsó- vagy pálczika-alakú járulékos porczlemezkék v. *lencseporczok* (**cartilagines sesamoideæ tubæ Eustachii**) foglalják el, melyek részint üveg-, részint rugalmas porczból állanak és meg is csontosodhatnak. Ezek szabad szemmel láthatók már, vagy csak a górcsővel, rendesen a kürt fenekének (mellső vagy) distál részén közel a garati szájadék mögött találhatók; ritkábban fordulnak elő a kürt fenekén, de inkább a porczos rész hosszának közepe felé vagy az utóbbinak alsó szélén, továbbá oldalsó falában, végre a kampó-alakú áthajlás domború külszélén, a porczos rész proximál vége felé. Gyakran ezen porczlemezkék helyenkint magával a porczos részszel függenek össze és ilyenkor a porczos kürt *porcznyujtványainak* (**processus cartilaginei**) nevezhetők. Lencseporczok az alapi rostporczban (syndesmosis s. fibrocartilago basilaris) is előfordulnak, és különféle szálagokkal, nevezetesen egy kürt-röpszálaggal és (gyakran) a *kürt-garatszálagokkal* (**ligg. salpingopharyngea**[1]) állhatnak összekötésben. Az utóbbiak több kötőszöveti rugalmas csikokból állanak, melyek főkép az Eustach-kürt porczos részének mediális lemeze külső felszínének oldalsó alsó szélén is eredhetnek, hátrafelé a felső és középső garatfüző izmokhoz haladnak, és a garat nyálkahártya-alatti rétegében enyésznek el. Ezen izmoknak működése tehát ama mediális lemezt hátrafelé húzza és a kürtöt tágítja (Zuckerkandl[2]). Mások szerint az izmoknak hasonló működése bekövetkezik az ú. n. *kürt-garatpólya* (**fascia salpingopharyngea**), vagy az Eustach-féle kürttel összekötésben álló pofa-garatpólya (293. l.) megfeszítése által.

Kürt-röpszálag [lig. salpingopterygoideum (proprium)]. Ez 4 egész 6 $^m/_m$ hosszú, 1·5 egész 2 $^m/_m$ széles és a röpnyujtvány mediális lemezétől ered (rendesen Gruber[3] szerint), az inyvitorla feszítő izma és az Eustach-féle kürt között felfelé, hátrafelé és kevéssé mediánfelé halad, és az oldalsó kürtporcz alsó végéhez tapad. Gyakran az Eustach-féle kürt járulékos porczával áll összekötésben, de úgy látszik, hogy nem egyéb, mint a pofa-garatpólya hátulsó részének rostos csikok hozzájárulása által megerősített darabja. — (Vesd ö. 45. l.).

A kürt garati szájadéka igen gyakran lekerekített háromszögletű, felül szélesebb, mint alul, ritkábban megfordítva alul szélesebb; néha elliptikus vagy vese-alakú. Ezen nyilás hossztengelye ritkán halad egészen függélyesen vagy vizszintesen, többnyire[4] mellülés felülről hátra- és lefelé.

Kürt méretei. Az Eustach-féle kürt 32 egész 38 $^m/_m$ hosszú, ritkán 45 $^m/_m$, a miből a csontos részre 9 egész 11, a porczosra 23 egész 27 $^m/_m$ esik. — A kürt dobüri nyilása 5 $^m/_m$ magas, 3 $^m/_m$ széles. A csontos rész 2 $^m/_m$ tág. A legszükebb helyen (a csontos résznek a porczossali egyesülésénél) 2 $^m/_m$ magas, 0·5 egész 0·8 $^m/_m$ széles és üregе átlag csak 1 $^m/_m$-nyi. — A kürt garati szájadéka 7 $^m/_m$ magas, 5 $^m/_m$ széles. — Porczos részének proximál végén a porcz 1 $^m/_m$ vastag, distál irányban vastagabb lesz: a porczos részben legtöbbnyire 2 egész 3 $^m/_m$ vastag és a garati szájadék közelében 7 $^m/_m$ re növekedik.

Hallás-csontocskák (Ossicula auditus).

A test három legkisebb csontja a dobüreg felső kerületén van elhelyezve.

A *kalapács* v. *pőröly* (**malleus**) (329. ábra. — 330. ábra, 836. l. — 333. ábra, 838. l.) a legjelentékenyebb e csontocskák között, a többihez

[1] s. *retrahens tubae*. — [2] Zuckerkandl: *Monatsschrift für Ohrenheilkunde*. 1873. S. 146. — [3] Gruber: *Bulletin de l'academie impériale de sciences de St.-Pétersbourg*. T. VIII. 1850. — [4] Urbantschitsch: *Archiv für Ohrenheilkunde*. Bd. X. 1875.

viszonyítva inkább mellfelé és oldalvást fekszik. Felső részén egy hosszszukás gömbölyded, mindkét oldalról laposra nyomott *fejecs* (capitulum[1]) (323. ábra, *2.* sz., 830. l. — 333. ábra *m*, 838. l.) van, mely egy porczczal bevont izfelszínnel (841. l.) bír és egy karcsúbb *nyakon* (**collum**) nyugszik. A fejecs és a nyak a dobüreg felső kerületében és a dobhártya felett vannak elhelyezve; a fejecs az üreg tetejét majdnem érinti (330. ábra), a nyak közvetetlenül annak oldalsó belfalán fekszik. — A kalapács alsó, vékonyabb, hosszukás része képezi a nyelet v. *markolatot* (**manubrium**) (329. ábra *M*); ez a harántt metszeten petéded, lefelé vastagságra és szélességre nézve csökkenő, hosszukás csontlécz, melynek a legnagyobbik metszlapja függélyes irányú a dobhártyára (333. ábra, 838. l.) és annak középső lemezével összenőtt; befelé a markolatot a középső lemez mediális rétege és a nyálkahártya borítja. A nyél alsó finom vége néha a dobhártya síkjában kissé szélesebb, lapátalakú; ezen hártya közepéig leterjed és e helyen annak behajlását vagy köldökét (331. ábra, *11.* sz., 836. l.) okozza. A nyélnek felső végén a pőrölynek oldalvást irányuló vastag, *rövid nyujtványa* (**processus brevis**) (329. ábra, l. *F*. — 333. ábra, *br*, 838. l.) indul ki, és a dobhártya felső szélét oldalvást szorítja; — kissé feljebb, a nyak mellső felszinén ered az igen vékony, görbült, lapos-hegyes, *hosszú nyujtvány* (**processus longus**[2] s. Folianus) (329. ábra, *F*); ez mellfelé irányul, a dobhártya mellső széléhez és a dobhártyai barázdához szorosan van rögzítve, és a mellső kalapácsszálagba (838. l.) beágyazva, mell- és lefelé a Glaser-féle résbe terjed. A fejecs, nyak és hosszú nyujtvány közti térbe a nagyobbik dobtövis nyúlik be.

329. ábra.



Felnőtt egyén jobboldali kalapácsa, hátulról tekintve. T. n. *C*. Fejecs. *M*. Markolat. *F*. Hosszú nyujtvány; közvetetlenül alatta a rövid nyujtvány, mely kis csúcs alakjában emelkedik ki.

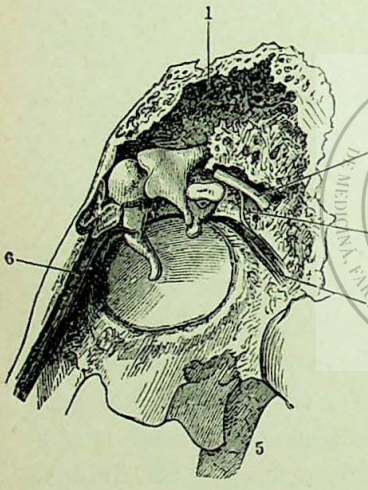
A pőröly nyelét vékony porczréteg borítja, mely a rövid nyujtványon kezdődik, annak csúcsát vagy külső harmadát képezve, azután a dobhártya középső lemezének oldalsó rétege (826. l.) és a markolat között, az utóbbit oldalvást beborítva, lefelé terjed, és annak csúcsát alulról szinte körülfogja. — A némely szerző (pl. Helmholtz, 1868) részéről kétségbe vont hosszú nyujtványt felnőttnél teljes épségében a legegyszerűbben úgy lehet kimutatni, ha a kalapácsnak összes mellső szálagát (838. l.) a kalapácscsal együtt kiveszszük, nátronlúggal átlátszóvá tesszük és körülbelől 100-szoros nagyítással megvizsgáljuk.

Az *üllő* (**incus**) (330. ábra. — 331. ábra, 836. l. — 333. ábra, 838. l.) vastagabb testből és két nyujtvány- vagy szárból áll. *Teste* (**corpus**) a

[1] s. *caput*. — [2] s. *spinosus*.

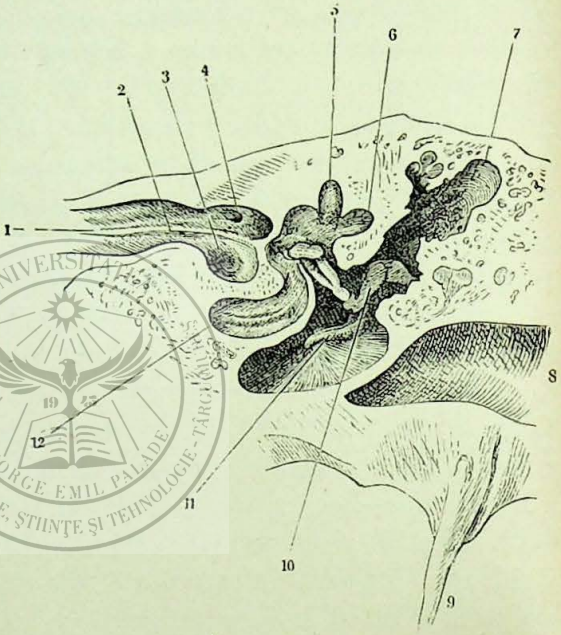
dobüreg felső kerületében fekszik, a pőröly fejecse mögött; elliptikus izfelszínnel bír, mely a pőrölyével izesül (841. l.). A *rövid szár* v. *rövid nyujtvány* v. hátulsó üllőszár (**crus breve** s. **processus brevis**) (323. ábra, *1.* sz., 830. l.) egyenesen hátra a csecs-sejtek nyílása felé (330. ábra, *1.* sz.) irányul; alsó széle majdnem vízszintesen áll, végcsúcsa a dobüreg hátulsó falához van rögzítve. Az üllő *hosszú szára* v. *hosszú nyujtványa* v. üllőnyél (**crus longum** s. **processus longus**), a kalapács

330. ábra.



Jobb dobüreg, belülről tekintve. N. 2. Kalapács, üllő és kengyel, természetes helyzetükben, az elsőnek a dobhártyához tapadásával. *1.* Csecs-sejtek. *2.* Arczideg az arczidegcsatornában. *4.* Kengyelizom, kidolgozva. *5.* Karcznyujtvány kezdete. *6.*(Belső) pőrölyizom, melynek ina visszahajlik és a pőröly markolatához tapad.

331. ábra.



A jobboldali hangvezeték homlokirányú átmetszete, hátulról tekintve. N. 2. *1.* Belső hangvezeték. *5.* A felső félkörös csatorna korsóképü tágulata, mely a tornáczba nyilik. *6.* Az oldalsó félkörös csatorna korsóképü tágulata. *7.* Csecs sejtek, melyek a dobüregbe nyilnak. *8.* Külső hangvezeték. *9.* Karcznyujtvány. *10.* Az üllő hosszú szára, mely a lencse-alakú nyujtvány közvetítésével a kengyellel áll összeköttésben, alapja pedig, valamint az üllő rövid szára is, megrövidülésben mutatkoznak. *11.* A pőröly markolata, mely a dobhártya köldökéhez van rögzítve. *12.* A csiga első csavarulata, megnyitva, az (elsőrendü) pörge lemez kezdetével. — A *11.* és *12.* számok közti fehér csontlécz az előfok átmetszete.

markolata mögött és vele majdnem párhuzamosan (330. ábra. — 331. ábra, *10.* sz.) a dobüreg közepéig halad le; de rövidebb, mint a markolat, inkább medián- és hátrafelé fekszik, mellülről tekintve gyengén *S*-alakúlag görbültnek mutatkozik, mi közben a felső görbülete mediánfelé domború, az alsó mediánfelé homorú és csúcsával a peteképü ablak felé irányul. Ezen a csúcson egyszersmind egy vékony nyélen egy lapos, sík-domború, petéded gombocska, a *lencse-alakú nyujtvány* (**processus**

lenticularis[1] s. os Sylvii) (331. ábra, l. *10.* sz. — 333. ábra, 838. l.) van, mely a hosszú szárral csontosan összenőtt; domború felszíne porczczal van bevonva, a peteképű ablak felé irányul és a kengyellel izesül.

A *kengyel* **(stapes)** nevét alakjától nyerte; lapos *talplemeze* v. *alapja* **(basis)** (330. ábra. — 331. ábra. — 333. ábra, 838. l.) lazán fekszik a peteképű ablakban és mint amaz, úgy ez is babalakú kerülettel bír, domború felső és homorú alsó széllel. A talplemez mellső és hátulsó végétől a két szár vízszintesen halad oldalvást és egy *fejecscsé* **(capitulum stapedis)** egyesülnek, mely a keskenyebb, lapos *nyakon* **(collum)** (332. ábra) nyugszik; ezen egy hosszukás, homorú izfelszín van, mely az üllő lencse-alakú nyujtványával izesül. A mellső v. *egyenes szár* **(crus rectilineum)** kevésbbé görbült (a 333. ábrában az alsó szár) és rövidebb, mint a hátulsó v. *görbe szár* **(crus curvilineum)**; mind a kettő az egymásfelé tekintő felszinükön *barázdával* **(sulcus stapedis)** vannak ellátva; a talp oldalsó felszinén, ezen felszínt felező és a két szárt egyesítő igen finom taréj vonul végig.

A hallás-csontocskák tömött csontanyagból állanak, melyben sok a Havers-féle csatorna (vesd. ö. Ált. boncz. 316. l.). A vastagabb helyek belsejében, nevezetesen a pőröly fejecsében, az üllő testében és a kengyel fejecsében szivacsos csontanyagból álló kis szigetek fordulnak elő zsírsejtekkel; sok helyen úgy, mint az ízfelszíneken, vékony porczréteg van a csontocskák egyéb felszínein is.

A hallás-csontocskák zsigeríveknek *(arcus branchiales)* a maradványai, a minő az ébrényben öt van. Az első vagy a legmellső zsigerív egy felső ágra (felső állcsont) és egy alsóra oszlik, melyből a pőröly, üllő és alsó állkapocs fejlődnek. A pőröly a Meckel-féle porczczal együtt, melynek külső oldalán később az alsó állkapocs képződik, hosszú nyujtványa közvetitésével áll összekötésben. A második zsigerív a kengyellé, karcznyujtványnyá, karcz-szakszálaggá és a szakcsont kis szarvává alakul át. Némelykor a karcznyujtvány szivacsos töve még a felnőttben is a sziklacsont tömött csontanyagában egész a szemölcsalakú kiemelkedés alá követhető (Politzer, 1874). Néha az említett szálagban csontosodások fordulnak elő és rendellenes hosszuságú karcznyujtványok (55. l.) ilyenekből képződhetnek. Izületi összeköttetés az utóbbi és a szakcsont kis szarva között nincs; de van ilyen a szakcsont teste és nagy szarva között (204. l.). Minthogy a két utóbb említett csontdarab a harmadik zsigerívből fejlődik, az említett izületi összeköttetés, ha jelen van, fejlődése tekintetében pl. a kalapács-üllő izülettel homológ. Az utóljára említett két zsigerív elcsenevészik. A legmellső és második zsigerív közti első zsigerrés mint dobüreg és Eustach-féle kürt tartja magát fenn.

Vált. A hallás-csontocskák változatai a torzképletek tanához tartoznak; egy csúcsos csontdarabka, mely a kengyelen a kengyelizom inában képződhetik, kóros természetű.

Hallás-csontocskák méretei.[2] A pőröly 7 egész 9·2 $^{m}/_{m}$ hosszú, rövid nyujtványa 1·6, hosszú nyujtványa 2·5 egész 5·8, nyele 5 $^{m}/_{m}$ hosszú; a pőröly-

[1] s. *os lenticulare*, s. *orbiculare*. — [2] Zuckerkandl: *Archiv der Ohrenheilkunde.* 1876. Bd. XI. S. 1.

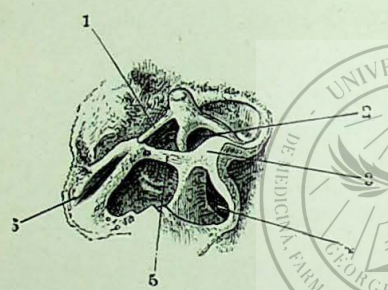
izom inának a tapadása 0·7 egész 1·0 $^{m}/_{m}$ széles. — Az üllő rövid szárának külső hossza 4·8 egész 5·3, a hosszú száré 3 egész 5·2 $^{m}/_{m}$. — A kengyel 3·2 egész 4·5 $^{m}/_{m}$ hosszú; 1·8 egész 3·5 $^{m}/_{m}$ széles; talplemeze 2·6 egész 3·5 $^{m}/_{m}$ hosszú; egyenes szára 0·5 egész 1, görbe szára 0·5 egész 1·2 $^{m}/_{m}$ széles.

Hallás-csontocskák szálagai. Az alább leirandó izületi szálagokon kívül, még a következők fordulnak elő:

A *felső pőrölyszálag* (lig. mallei superius) a pőröly fejecsét a dobüreg tetejéhez rögzíti.

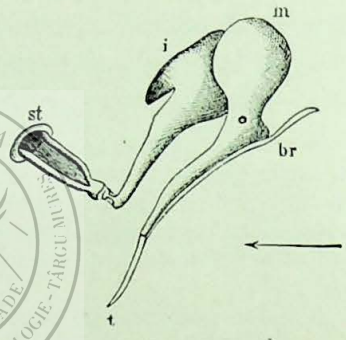
A *mellső pőrölyszálagot* (lig. mallei anterius) néha részben a külső pőrölyizom (335. ábra, *9.* sz., 840. l.) helyettesíti; az ikcsont tövisszögletének oldalsó felszinén, az Eustach kürtjén és a pofa-garati pólya

332. ábra.



Jobboldali kengyel; a külső oldalról és alulról, a kengyelhártyára függélyesen tekintve. N. 3. *1.* A kengyelizom ina, mely a szemölcsalakú kiemelkedésből jön elő. *2.* A kengyel dugszálaga. *3.* Előfok. *4.* Kerek ablak. *5.* Csontlécz, mely a szemölcsalakú nyujtvány csúcsából indul ki. *6.* Kengyelizom.

333. ábra.



Hallás-csontocskák, mellülről tekintve, természetes helyzetükben (vázlatosan). N. 4. *m.* A pőröly fejecse. *i.* Az üllő rövid szára, megrövidülésben látva. *st.* Kengyel talplemeze. *t.* Dobhártya, homlokirányú átmetszeten. *br.* A pőröly rövid nyujtványa. A kengyel talplemeze a dobhártyával körülbelül párhuzamosan, de kissé mellfelé tekintő sikban fekszik.

mély lemezén ered, medián- és hátrafelé halad, igen közel az alsó állkapocs izületi tokszalagának mediális oldalán, a Glaser-féle résen áthaladva a pőröly hosszú nyujtványát magába fölveszi és ennek gyökere felett a pőröly nyakához tapad. Legerősebb rövid rostjai a nagyobbik dobtövisen erednek.

A *külső pőrölyszálag* (lig. mallei externum [1]) egy háromszögletű, néha porcztartalmú szálag, mely a dob-bevágányon ered, a nagyobbik dobtövis mögött vízszintesen a pőröly nyakához halad és ott egy taréjhoz tapad, mely vízszintesen, de hátrafelé kissé lejtősen a pőröly két nyujtványának gyökerei felett halad el. Nehány rostot a pőröly-üllő izület tokszalagának alsó oldalsó részéhez is küld.

[1] s. *laterale*, s. *posterius*, s. *m. mallei externus minor*, s. *laxator tympani minor*, s. *Casserii*.

Hátulsó pörölyszálag (lig. mallei posterius). Ezen névvel jelöljük főleg a külső pörölyszálagnak erősebben kifejlődött hátulsó kötegeit.

A *felső üllőszálag* (lig. incudis superius) az üllő testét a dobüreg tetejéhez rögzíti.

A *hátulsó üllőszálag* (lig. incudis posterius) az üllő rövid szárát a dobüreg hátulsó falán létező kis bemélyedéssel köti össze.

A *kengyel dugszalaga* (lig. obturatorium stapedis [1]) a kengyelbarázdában van kifeszítve, a talplemez taréjához tapad és a két szár közti rést elzárja.

Hallás-csontocskák izmai. Rendesen van kettő, néha három :

A *pörölyizom* v. *belső pörölyizom* vagy a dobhártya feszítő izma (m. mallei s. mallei internus s. tensor tympani) (334. ábra, *6.* sz., 840. l. — 335. ábra, *4.* sz., 840. l.) hosszukás gömbölyded, inasan ered, főkép az Eustach-féle kürt felső élén, a nagy ikszárny alsó felszínének hátulsó részén, a halántékcsont sziklás részének mellső szögletén, néhány rosttal az izombarázda felső falán is; mellülről hátrafelé az említett barázdában az Eustach-féle kürt felett halad el, azután derékszögletben a kanálalakú nyujtvány — mely tölcsérszerüleg zárja körül az izmot — hátulsó végét megkerülve a dobüreg mellső kerületébe és tetejére jut, a hol egy vékony kerek inba megy át, mely a dobüregben haránt irányban mediánfelé fordul és a pöröly markolatának kezdetrészéhez, annak a mediális felszinéhez, de inkább mellső végéhez és kissé azon vizszintes sík alatt tapad, mely a rövid nyujtványon át fektethető. A pöröly markolatát mediánfelé, a dobüreg feneke felé húzza, miáltal a pöröly markolatával összefüggő dobhártyát megfeszíti (845. l.).

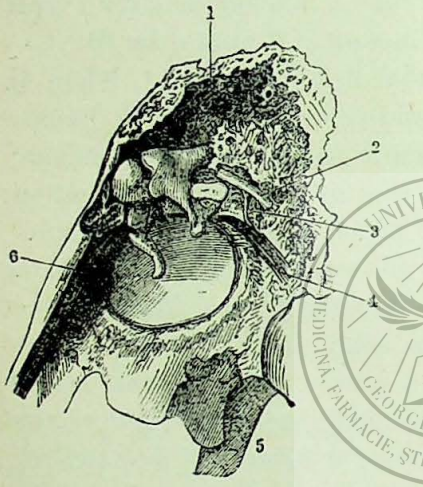
Vált. A pörölyizom állitólag néha kettős. Az inyvitorla feszítő izmávali összeköttetésére vonatkozólag megjegyzendő, hogy ritkán fordul elő a két izom között egy izomközti in *(tendo intermedius)*, a minek következtében azok egy kéthasú izomhoz hasonlitanak.

Külső v. *mellső pörölyizom* vagy dobhártyalazító izom (m. mallei externus s. anterior s. laxator tympani major) (335. ábra, *9.* sz., 840. l.). Kisebb, mint az előbbeni, hosszukás gömbölyded és kissé lapos, igen gyakran egészen vagy legnagyobb része inas (mellső pörölyszálag, 838. l.); az ikcsont tövisszögletének oldalsó felszinén, az Eustach féle kürtön és a pofa-garati pólya mély lemezén ered; medián- és hátrafelé halad, az alsó állkapocs izületi tokszalagának mediális és hátulsó oldala közelében; vékony innal a Glaser-féle rés egyik nyílásán keresztülhatol és a hosszú nyujtvány gyökere felett tapad a pöröly nyakához. A pöröly nyakát medián- és mellfelé húzza, a mi által a dobhártya mellső része haránt irányban kissé megfeszül, a pöröly fejecse és nyaka pedig medián- és mellfelé mozognak, úgy hogy a markolat inkább oldalvást irányul és a dobhártya meglazul.

[1] s. *membrana obturatoria stapedis.*

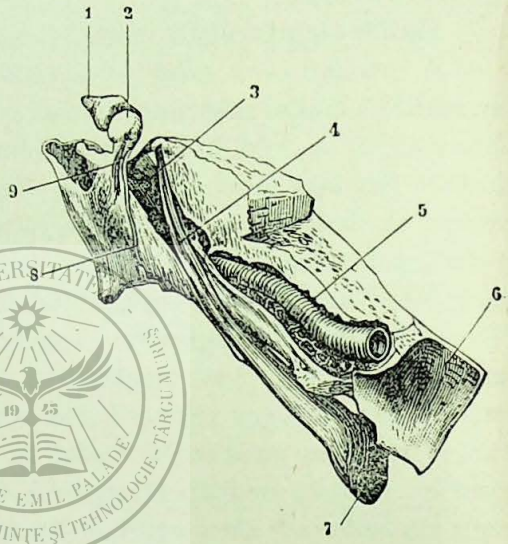
Folius [1] óta a régi boncznokok a dobüregnek ezen, valamint több más izmait többször leírták. Krause K. [2] benne nehány esetben harántul csíkolt izomrostokat talált, úgy hogy változatkénti előfordulása kétségbe nem vonható. Ezen bizonyíték kimutatása Beck [3] és Moskwin-nak [4] is sikerült a górcső segedelmével. Ha tehát Lincke [5] és mások a mellső pőrölyszálaggal, vagy Henle [6] az inyvitorla feszítő izomrostjaival összetéveszthetőnek tartják, úgy ezek nem vették tekintetbe azt, hogy az izomrostok a Glaser-féle résben keresendők. Minthogy ezen a helyen ébrényi visszafejlődési folyamatok mennek végbe,

334. ábra.



Jobb dobüreg, belülről tekintve. N. 2. Pőröly, üllő és kengyel, rendes fekvésükben; az elsőnek a dobhártyához tapadásával. *1.* Csecs-sejtek. *2.* Arczideg, az arczidegcsatornában. *3.* Kengyelidegecske, szabaddá kidolgozva. *5.* A karczinyujtvány kezdete. *6.* (Belső) pőrölyizom, melynek ina elhajlik és a pőröly markolatához tapad.

335. ábra.



Jobb sziklacsont felülről és mellülről tekintve. N. 1½. *1.* Az üllő hátulsó szára, megrövidülésben látva. *2.* A pőröly fejecse. *3.* A pöröly markolata. *4.* Belső pőrölyizom, mely az Eustach-féle kürtön ered és inával derékszögben elhajlik. *5.* Belső fejütér a fejütér-csatornában. *6.* Jobb ikéből, fölül megnyitva. *7.* Az Eustach-féle kürt garati szájadéka. *8.* Dobhúr, mely a megnyitott Glaser-féle résen halad keresztül. *9.* Külső pőrölyizom (vált.), mely oldalvást és mellül a dobhúr mellett vonul el.

pl. a pőröly hosszú nyujtványát illetőleg, azért az izomnak szabályszerű vagy gyakori átalakulása a dobhúrt kisérő (335. ábra, *8.* sz.) rostos inhuzammá, feltünést nem kelthet: ép oly kevéssé, mint azon tény, hogy a külső pőrölyizom emlősöknél (kutyánál, házinyúlnál, Krause K. 1868.) hiányzik.

A *kengyelizom* (m. stapedius) (334. ábra, *4.* sz. — 336. ábra, *6.* sz.) a test legkisebb izma; hosszukás kúpalakú, a szemölcsalakú

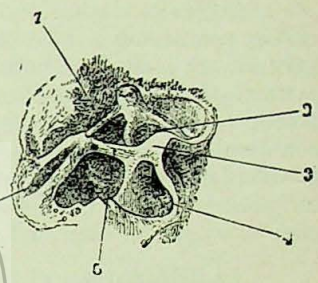
[1] Halleri *dispatationes anatomicae*. Tom. IV. 1751. p. 367. — [2] C. Krause: *Synopsis nervorum systematis gangliosi in capite hominis*. 1839. pag. 8. — *Anatomie*. II. Aufl. 1842. S. 497. — [3] Beck: *Anatomische Untersuchungen über das VII. und IX. Hirnnervenpaar*. 1847. S. 49. — [4] Moskwin: *Wiener medicinische Wochenschrift*. 1869. S. 637. — [5] Lincke: *Handbuch der Ohrenheilkunde*. Bd. I. 1837. — [6] Henle: *Eingeweidelehre*. 1866. S. 745.

kiemelkedésnek a tölcséralakú üregét (336. ábra, *6.* sz.), a melyben ered, kitölti; ennek nyílásán keresztül az izom vékony ina (336. ábra, *1.* sz.) a dobüregbe hatol és a kengyelfejecs hátulsó szélének a mediális végéhez tapad; ezen fejecset hátrafelé húzza, a midőn alapjának mellső része a peteképű ablakból kiemelkedik. — (Néha kettős; vált. — Vesd ö. 845. l.).

A hallás-csontocskák izületi összekötései.

A **pöröly-üllő izület** egy sajátszerűen módosult csavarizület; mint első közeledés az ilyenhez az izület-felszíneknek nyeregszerű görbülete tekinthető. A pöröly izfelszíne elliptikus alakú, kétszer hosszabb, mint széles, vagy még keskenyebb; a pöröly fejecsének mediális felszinén veszi kezdetét; hossztengelye hátrafelé domború és a fejecset gyengén felemelkedő irányban veszi körül, a mialatt a kanyarulatnak bőven egy harmada iratik le, a lefutás pedig a pöröly fejecsének és nyakának meglehetősen függélyesen álló tengelyéhez viszonyítva alulról és hátulról felfelé, oldalvást és mellfelé tart. Ezen főgörbületen kívül az izfelszín még egy mellékgörbülettel vagy nyereg-gerinczczel bír, mely függélyesen áll az ellipsis hosszú tengelyére. Ez hátrafelé irányul, a közepén, tehát a homorulat legmélyebb helyén, majdnem szögletben megtöretik, főleg alsó fele lejtősen felemelkedik és egy oldalvást fekvő, kifejlődött zárfogazatot jelképez.

336. ábra.



Jobb kengyel, oldalvást és alulról, a kengyelhártyára függélyesen nézve. N. 3. *1.* A kengyelizom ina, mely a szemölcsalakú kiemelkedésből jö elö. *2.* A kengyel dugszalaga. *3.* Előfok. *4.* Kerek ablak. *5.* Csontlécz, mely a szemölcsalakú kiemelkedés csúcsától indul el. *6.* Kengyelizom.

Az üllő izfelszíne szintén elliptikus; hossztengelye a pöröly hossztengelyének megfelelőleg az élesen megtört főgörbületet képezi, minthogy egy mellfelé tekintő homorú felszínt mutat, a melynek alsó vége mediánfelé eltér. A mellékgörbület a hossztengelyben kiemelkedő, és az ellipsis hosszú oldalai felé leeső él által képeztetik, melynek alsó mediális vége az izület szélén egy mediánfelé fekvő, kifejlődött zárfogazatként emelkedik ki. A mediális oldalon, az izület felső harmadában, egy oldalvást kiélesedő izületközti rostporcz van.

A két csontocskának izfelszínei tehát, melyeket nyeregalakúaknak irtunk le, valóságban gyenge görbületek helyett meglehetős éles éleket tüntetnek fel, a melyeken főfelszineik találkoznak. Főfelszín van négy: mindegyik üllőszárnak megfelel egy, továbbá a pöröly egy hátulsó és egy mediális felszínnel bír. A mozgás tengelye vizszintesen halad

keresztül az izület középpontján, a melyben ezen felszínek találkoznak; hátrafelé az üllő rövid szárának a hossztengelyén, mellfelé a pőröly fejecsén, függélyesen a hossztengelyére megy keresztül. Ezen tengely körül, mely a bal pőrölyön baloldali kanyarulatokkal bíró csavarénak felel meg, mozog az üllőnek inkább homorú izfelszíne a pőröly domború felszinén és erősen odacsavarodik; a pőröly markolatának és az üllő hosszú nyujtványának, melyek egymással párhuzamosan haladnak, széjjeltérésének megfelelőleg csúcsaiknak kitérési távolsága csak 0·5 $^{m}/_{m}$-t tesz ki; a mozgásképesség csak 5°-ot. A mozgást a tokszalag gátolja; az összetérő mozgást a zárfogak teljesen lehetetlenné teszik, a midőn a két-oldali izfelszínek szorosan egymáshoz illeszkednek.

A pőröly domború izfelszinét, úgyszinte az üllő homorú felszinét 0·04 $^{m}/_{m}$ vastag porczrétegek borítják; a két izfelszín széleit finom tokszálag rögzíti egymáshoz; a felső mediális harmadrészben a tokszálagtól kiinduló, itt 0·05 $^{m}/_{m}$ vastag, oldalvást kiélesedő rostos vagy rostporczos szálagkorong van. Az izfelszínek hossztengelyével párhuzamosan vezetett átmetszet a pőrölynek gyengén domború, az üllőnek homorú görbületét mutatja; függélyes átmetszetek a pőröly fejecsére és nyakára a vezetett vízszintes sík szerint, a zárfogaknak, melyekkel a pőröly és üllő egymásba fogódzkodnak, különféle alakjait mutatják; az izporczok ezen zárfogak felett tovavonulnak.

Az **üllő-dobüregi összeköttetés** nem izület, hanem porczegyesülés, melyet rostos anyag képez; ez mint hátulsó üllőszalag *(lig. incudis posterius)* az üllő hátulsó végét beburkolja.

Az üllő rövid nyujtványának szabad csúcsát porcz vonja be és merev szálagos anyag közvetítésével függ össze a dobüreggel; ez utóbbinak falán az üllő csúcsának megfelelő bemélyedés van; a szálagos anyag a külső oldalon jelentékenyen vastagabb.

Üllő-kengyelizület. Ellipsoid izület; a petéded lencse-alakú nyujtvány domború felszíne a kengyel fejecsének homorú izfelszinén forog; az izületi tokszalag igen vékony.

Az üllő hosszú nyelétől derékszögben elmenő csontos szár, melyen a lencse-alakú nyujtvány sík-domború gombja ül, a fejecs felé kihegyesedik, csak 0·04 $^{m}/_{m}$ vastag; a gomb domború felszinét összes szélén a körzet felé megvastagodó porczkorong fedi, mely a kengyel fejecse felé domború. A porczos korongnak az üllő felé fordult homorú felszíne a hosszú szár végrészének csonthártyájával viszonylag vastag kötőszövetrétegek közvetítésével függ össze, a mi által a gyenge csontnyél hosszában az összeköttetés erősebb lesz. A kengyel fejecsét hasonló, de kevésbbé homorú porczkorong fedi, mely azonban annak szélén túl nem terjed. A két porcznak egymás felé fordított felszínei a nagyobbik középponti részükben inkább egyenesek; azoknak domborusága, illetve homorusága csak a körzeten van jól kifejezve; a középpontban résalakú izületüreg van. Ha átmetszetet készítünk, mely nem ment a lencse-alakú nyujtvány tengelyén keresztül és vele párhuzamosan, akkor az izületüreg fel nem ismerhető. Egy megfeszült, de igen gyenge tokszalag rögzíti a porczkorongok széleit egymáshoz.

Kengyel-dobüregi összeköttetés. Porczegyesülés; a peteképű ablakot hártya zárja el, mely a tornácz csonthártyájának a folytatása gyanánt a kengyel talplemezének a mediális felszinére folytatódik. Ez utóbbinak széle és az ablak széle között a kengyel gyűrűs szálagától *(lig. annulare baseos stapedis)* megtöltött tér marad. Az összeköttetést a górcsövi kicsinységű kengyelrögzítő izom *(m. fixator baseos stapedis*, l. alább) erősíti, mely sima izomrostokból áll.

A kengyel talplemezének a tornácz felé tekintő mediális felszinét vékony porczréteg borítja, mely a két szárnak a talplemezzel végbemenő egyesülési helyén a csontszéleken túlborul és a peteképű ablaknak szinte porczczal bevont szélén domború felszínnel van ellátva. Ezen felelkező porczrétegeket a merev rostozatú kengyeltalpi gyűrűs szálag rögzíti egymáshoz. A kengyel szárainak felelkező hátulsó és mellső szélei jelentékenyen vastagabbak, mint a kengyel talpának felső és alsó szélei; a kengyel talplemezének hátulsó széle meglehetősen függélyesen áll az utóbbira; mellső széle alacsonyabb, mint a hátulsó, és oldalvást rézsútos; ezen szélek körülbelől a hozzájuk tartozó kengyelszárak külső felszinének a folytatásában feküsznek. A porczegyesülés mediális és oldalsó felületes rétegei túlnyomólag rugalmas rostokból állanak. A kengyeltalp mediális felszinén fekvő porczboríték majdnem háromszor vastagabb, mint maga a talplemez; — oldalvást a dobüreg nyálkahártyája, mediánfelé a pitvar vékony csonthártyája borítja.

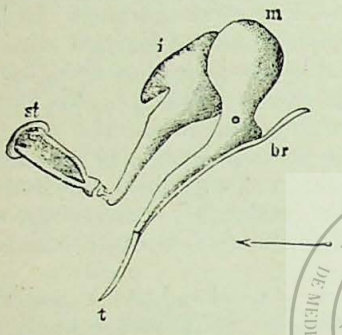
A kengyel mellső szárának mediális vége és a peteképű ablak mellső széle között fekvő szálaganyag külső oldalán egy górcsövi mekkoraságú nyálkaerszény fekszik. A kengyelizom ina a kengyelfejecs mediális hátulsó széléhez tapad. Egy finom górcsövi csontcsúcstól, mely a kengyel hátulsó szárának a peteképű ablak hátulsó szélével való egyesülésétől kissé oldalvást emelkedik mellfelé a dobüreg hátulsó faláből, a górcsövi kengyeltalp rögzítő izom (l. fennebb), mely lényegesen sima izomrostokból áll, megy a hátulsó szár mediális végének csonthártyájához. — A gyűrűs szálag hátul vastagabb, mint mellül; a kengyel és az ablak szélének porczborítékai a hátulsó száron magasabbak, terjedelmesebbek és inkább síklapúak, ellenben a mellső száron mindkettő domború; ezen viszonyok és az, hogy a hátulsó szár mediális része a peteképű ablak síkjára függélyesebb helyzetű, hogy a mellső szár végén egy nyálka-erszény van és a kengyelizom meg a talplemezének rögzítő izma a kengyel hátulsó oldalához tapadnak — mindez arra mutat, hogy a kengyel mozgásai, a talplemez mellső végének oly tengely körül való kitéréseiből állanak, a mely tengely a peteképű ablak hátulsó szélén, annak síkjában a hossztengelyére függélyesen áll.

Vastagabb átmetszeteken a hallás-csontocskák izületi összeköttetései azt a benyomást teszik, mintha porczegyesülések volnának, mint a minőknek Brunner (1870, 1873) tartotta.

A hallás-csontocskák erőművezete. A dobüregben elhelyezett összes készülék (337. ábra, 844. l.) a dobhártyát a tornáczczal, illetve a peteképű ablakkal köti össze, és a levegőrezgések, illetőleg a hanghullámok tovavezetésére szolgál a külső hangvezetékből a tömkelegvízig (865. l.). Ezen fokozott erővel (846. l.) történő tovavezetésnél valamely hang létrejöttekor a levegő és tömkelegvíz egyidejű nyomáskülönbségeinek viszonya megközelítőleg majdnem állandó marad. Erre nézve megkivántatik, hogy a kengyel talplemeze mindig egyenletes nyomástgyakoroljon a tömkeleg vizére és hogy az soha meg ne szünjék. Az utóbbi követelményre nézve továbbá szükséges, hogy a kengyel talplemezének ama nyomása (a pőrölyizom közvetitésével) oly fokon tartassék meg, mely a

hallás alkalmával remélhető legnagyobb nyomásváltozásokat tetemesen túlszárnyalja és ezen foknak megfelelő legkedvezőbb nyomás (az említett izom segítségével) előidéztessék.[1] Minthogy az itt tekintetbe jövő részek méretei a hallható hanghullámok hosszához — mely utóbbi 8 ‰ és 10 ‰ között ingadozik — viszonyítva rendkívül kicsinyek, ennélfogva ezen méretek teljesen tekintet nélkül maradhatnak. Ekkor azonban nincs szó az említett testeken tovahaladó sűrűdési és ritkulási hullámokról, hanem csak mozgásaik összesége jő tekintetbe; a hallás-csontocskák erős, összenyomhatatlan emeltyűknek, a tömkelegvíz összenyomhatatlan, egészben mozgatható folyadéknak, a tömkeleg falai pedig, melyek az előbbit körülveszik és a testben előforduló legerősebb, legtömöttebb csontállományból állanak, szintén tökéletesen mereveknek tekinthetők. Ez másképen kifejezve annyit jelent, hogy a készülék egyes részeinek alakváltozásai a mozgás terjedelméhez viszonyítva tekintetbe nem jöhetnek; azok mint tökéletesen szilárd testek mozognak. A levegőnyomás is, mely a dobhártya külső felszínére hat, az egész hártyára egyenletesen működőnek tekinthető, ezek szerint tehát a hanghullámok keletkezési helyének felismerése csak a két fül együttműködésére vagy a változó fejtartásra vezethető vissza; ebből következik továbbá, hogy a hallás-csontocskák stb. saját rezgései, illetve hangjai számításba soha sem vétetnek. Csak a tulajdonképeni dobhártya, mely hátul mellső és hátulsó rögzítő kötegei (826. l.) által választatik el a petyhüdt résztől, alkalmas feszült állapota folytán a hanghullámok továvezetésére, nem pedig az utóbb említett petyhüdt részlet. Minthogy a dobhártya ferdén oldalvást és mellfelé hajlik, a kengyel talpa pedig függélyesen áll a száraira, és az utobbiaknak síkja derékszöget képez az üllő hosszú szárával és az utóbbival párhuzamosan haladó pőröly markolatával, azért a kengyel talpának síkja ismétli a dobhártya hajlását, habár a hajlási szögletek nem egészen ugyanazok. Az egész készülék mozgása vagy a dobhártya kitérései akkor következnek be, ha az egyes csontoknak mozgásai egymás irányában (a pőrölyizom megfeszülése folytán) ki vannak zárva, és pedig oly tengely körül, mely vízszintes irányban hátulról mellfelé és kissé oldalvást az üllő rövid szárának hosszú tengelyén, az üllő testén és a pőröly nyakán keresztül a pőröly hosszú nyujtványának tövéhez és a mellső pőrölyszálag hossztengelyében halad. Ezen tengely (337. ábra) körül, — melynek rögzített pontjait az utóbb említett szalag és a hátulsó üllőszálag képezik, — történik a pőrölyizom részéről eszközölt forgás is.

337. ábra.



Hallás-csontocskák mellülről tekintve, természetes helyzetükben. N. 4. *m.* A pőröly fejecse. *i.* Az üllő rövid szára, megrövidülésben látva. *st.* Kengyel talpa. *t.* Dobhártya, homlokirányú haránt-metszeten. *br.* A pőröly rövid nyujtványa; mellette a pőröly nyakában fekvő pont a papiros síkjára függélyesen álló vízszintes forgási tengelyt jelöli, a mely körül a dobhártya és a hallás-csontocskák egész lánczolata forog, — és pedig oly nanghullámok rezgései által, melyek nyílirányban a külső hangvezeték hossztengelye mentében jutnak oda, — úgyszintén a pőrölyizom húzása által.

A leírt tengely körül létrejött mozgások eredményei a következők. Az üllő rövid szárának hátulsó csúcsa, úgyszinte a hosszú szár csúcsa és a pőröly mar-

[1] Riemann (*Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1867. Bd. XXIX. S. 141.) ezen elmélete kisérletileg teljesen bebizonyult. Hensen (1878. a kutyánál) azt találta, hogy a pőrölyizom minden zörej kezdetén összehuzódik.

kolatáé majdnem egy egyenes vonalba esnek, a két előbbi pontnak távolsága körülbelől 6 $^{m}/_{m}$-t, a két utóbbié 3 $^{m}/_{m}$-t tesz. Az egész készülék egy egykarú emeltyűhöz hasonlít, melynek a nyugpontja az üllő rövid szárának a csúcsán fekszik a dobüreg falán; a teher (kengyel fejecse, kengyel, tömkeleg-víz) az üllő hosszú szárának a csúcsára, az erő (a dobhártya rezgései, a pőrölyizom inának húzása) a markolat csúcsára hat. Minthogy a teher és az erő közti távolság félakkora, mint a teher és a nyugpont közti távolság, úgy az üllő hosszú szárának kitérése — azon esetben, ha a pőröly-üllő izület rögzítve van — a markolat kitérésének csak $^{2}/_{3}$ át teszi; a nyomás nagysága pedig, mely a kengyel fejecsére stb. hat, másfélszer akkora, viszonyítva azon erőhöz, mely a markolat csúcsát mozgatja. A kengyel talplemezének a kitérései körülbelül csak 0·025 egész 0·033 $^{m}/_{m}$-nyiek; ha szalagai tágulékonyságuknak tetőpontját elérték, 0·05 egész 0·07 $^{m}/_{m}$-nyiek.

Az előbbeni feltétel, hogy t. i. a készülék egyes csontjainak mozgékonysága egymás irányában ki legyen zárva, tényleg bekövetkezik. A pőröly-üllő izületre vonatkozólag, azt a zárfogak eszközlik, melyeknek egybekapaszkodása a dobhártya, illetve a markolat minden befelé lengésénél — akár a dobhártyára ható levegőnyomás, akár a pőrölyizom megfeszülése vagy más tényező idézze elő — hozza létre azt, hogy a pőröly az üllőt magával vonja. Ezalatt t. i. a pőrölynek oldalvást fekvő zárfoga megfogja az üllőt, a két csontocska izfelszínei szorosan egymásra illeszkednek és az üllő hosszú szára a pőröly markolatával együtt és vele párhuzamosan befelé leng. A dobhártya kifelé lengésénél ellenben a zárfogak széjjelválnak, a pőröly és üllő izfelszínei, a mennyire azt a tokszalag megengedi, tátonganak, és a kifelé forgás azon tengely körül megy végbe, melylyel egyedül csak a pőröly-üllő izület bír. Ez utóbbit már leírtuk, szintén vízszintesen fekszik, de inkább felfelé, mint ama tengely, mely körül csak a pőröly egymaga mozogna. A pőröly ezen tengelye a hosszú nyujtványának hosszkiterjedésében nyíl- és vízszintes irányban hátrafelé halad a pőröly nyaka és a hátulsó pőrölyszálag hosszában. Ez, a nagy dobtövisen eredő mellső pőrölyszálag rostjaival együtt képezi a pőrölynek az említett tengelyében fekvő ú. n. *tengelyszalagát*. Ennek iránya a dobhártya síkjával egy mellfelé nyílt 30°-ú szögletben kereszteződik. A pőröly-üllő izület jelenléte kis egyensúlyozásokat tesz lehetővé, a melyek oda működnek, hogy a markolat mozgásai, illetve a dobhártya rezgései ama kereszteződés daczára ezen hártya síkjára függélyesen menjenek végbe, úgy hogy köldöke ne vongáltassék. Egyébiránt a pőröly markolatának a kifelé lengése csak csekély fokban lehetséges, mert a felső, külső pőrölyszálagok és a mellsőnek felső rostjai által gátoltatik.

Ha tehát a pőröly-üllő izület rögzítve van, akkor csak a pőröly tengelyjő egymaga tekintetbe, és a hosszú üllőszárnak befelé mozgása, a lencse-alakú nyujtvány és az üllő-kengyelizület közvetítésével a kengyelre is átvitetik. Ily körülmények között a kengyel mélyebben nyomatik be a peteképű ablakba és pedig jobban a talplemezének felső szélével, mint az alsóval, minthogy az utóbbinak rögzítése kevésbbé engedékeny. A felső szél szabadabb mozgásának előnyére szolgál az is, hogy az üllő lencse-alakú nyujtványának mediánfelé irányuló mozgása a kengyel fejecsét, mely kissé alábbfelé fekszik, mint a peteképű ablak, valamint annak szárait kissé felfelé vezeti. Minthogy, a mint már említettük, a pőrölymarkolat kifelé lengése alkalmával a pőröly-üllő izület zárfogai egymásból kibontakoznak, azért nemcsak az üllő, hanem a kengyel sem követi a pőröly mozgásait. Ily módon minden nyomás, mely a kengyelt a peteképű ablakból kiemelhetné — a mi már a dobüregben foglalt nyomás fokozása által előidéztetik — el van hárítva.

A mi az izmok működését illeti, a pőrölyizom inának huzása nemcsak a dobhártyát, hanem a külső, hátulsó és a mellső pőrölyszálagokat, valamint a

hátulsó üllőszálagot is megfeszíti; tehát a felső pőrölyszálag kivételével az egész készüléket. A kengyelnek a peteképű ablakba létrejövő benyomása által a kengyeltalp gyűrűs szálaga szintén megfeszül, a tömkelegvíz nagyobb nyomás alá helyeztetik, mely az alapi lemezre (863. l.) is áttétetik és azt a doblépcső felé szorítja. A nyomás tovaterjed a másodlagos dobhártyára is, mi által ez kissé kifelé domborodik. Mindezen feszülések a tömkelegben fekvő halló-ideg-készülék fokozott érzékenységét eredményezik, a mint az a hallgatódzásnál bekövetkezik; a belső pőrölyizom tehát a hallgatódzás izma, mely, úgylátszik, minden zörej kezdetén összehuzódik (844. l.). — A külső pőrölyizom látszólag nem bír élettani jelentőséggel.

A kengyelizom a kengyel mellső végét oldalvást emeli; ezen mozgás terjedelmesebb, mint a hátulsó szélének benyomulása a peteképű ablakba; az izom működése tehát valószínüleg a kengyel talplemezének nyomását a tornácz tömkelegnyirkjára csökkenti. E szerint az izom a pőrölyizom ellenműködője gyanánt tekinthető. A mozgás oly tengely körül megy végbe, mely a peteképű ablak síkjában, annak hossztengelyére függélyesen, az ablak hátulsó szélén halad át. A kengyel itt egy derékszögű kétkarú emeltyű gyanánt szerepel, melynek nyugpontja a peteképű ablak hátulsó szélén, egyik karja a görbe száron, a másik karja, illetve a teher a talplemezen fekszik. — A kengyelizom, valamint a (belső) pőrölyizom a hallás-csontocskák láncának és a tömkelegbennék feszülési fokának szabályozói gyanánt tekinthetők.

A dobüreg nyálkahártyája.

A dobüreget a benne fekvő összes képletekkel együtt, valamint az Eustach-féle kürtöt és a csecs-sejteket is, belső felszinükön vékony csonthártyán kívül még finom, vöröses, edénydús nyálkahártya borítja, mely a garat nyálkahártyájának folytatása vagy kitüremlése gyanánt jut a dobüregbe. Az üregek levegőt és a falakat borító kevés nyálkát tartalmaznak, melyet mirigyek (l. alább) választanak el. A nyálkahártya redőket képez az üreg csontos kiemelkedései között, beborítja a hallás-csontocskákat — kivéve a kengyel talpának a mediális felszinét — melyeknek izületi összeköttetéseit bevonva egyik csontról a másikra tovavonul. A pőrölyre és az üllőre a pőröly- és üllőszálagok folytatásaként jut, bevonja a pőröly- és kengyelizmok inait is, ez utóbbiról a leirt (828. l.) finom, a szemölcsalakú kiemelkedést a peteképű ablak hátulsó szélével összekötő csontpálczikára csap át, — valamint a kengyel dugszálagának mindkét felszinét is beborítja; a kengyel talplemezét a peteképű ablakban rögzíti, minthogy ezen lik széleiről a kengyel talplemezének kerületéhez és oldalsó felszinéhez huzódik; rövid darabon a kerek ablakba is betér, melynek szélét borítva ezen likban kifeszített másodlagos dobhártyát (855. l.) bevonja. A legbonyodalmasabb az átvonulás a pőrölyre, mivel a felső pőrölyszálag borítékán kívül még egy külön *mellső* és *hátulsó pőrölyredőt* képez, mely redők a tulajdonképeni dobhártya felső kerületéről lehaladnak, ez utóbbiról fel- és mediánfelé széjjeltérve. Ezek a pőröly nyaka — mely azokat egymástól elválasztja —

előtt, illetőleg mögött feküsznek, és a dobhúr (l. idegtant) lefutása következtében keletkeznek, mely az üllő hosszú szára és a pőröly markolata (335. ábra, *3.* sz., 840. l.) között a hátulsó pőrölyredő szabad végébe beburkolva áthalad és ennek közvetítése által a pőröly nyakához a pőrölyizom inának tapadási helye felett, valamint az üllő hosszú szárának a külső oldalához, hosszának a közepén, tapad. A redők a dobhártyával az alulról és mediánfelé nyilt hátulsó és mellső dobhártya-erszényeket képezik. A hátulsó pörölyredő, mely a *hátulsó dobhártya-erszényt* képezi, a kis dobtövisen, valamint kissé lejebb a dobhártya petyhüdt része és a tulajdonképeni dobhártya közti határon ered, ezen eredésben az utóbbinak hátulsó erősítő kötegét tartalmazza, és ez egy szabad félholdalakú homorú széllel végződik, a melyben, mint említettük, a dobhúr halad. Ezen erszény egész 4 $^{m}/_{m}$ mély. — A *mellső dobhártya-erszény* a pőröly nyaka előtt fekszik, rövidebb és kevésbbé mély, mint a hátulsó; a képezéséhez járuló mellső pőrölyredő szintén szabad félholdalakú széllel bír és szabad szélében mindenekelőtt a dobhúr folytatását tartalmazza, oldalvást és felül pedig az utóbbival párhuzamosan még a mellső pőrölyszálagot (illetve a külső pőrölyizmot), a pőröly hosszú nyujtványát és a dobütérnek a pőröly számára rendelt egy ágát foglalja magában. A redő a pőröly hosszú és rövid nyujtványának gyökereit összekötő vonalhoz tapad, és ez utóbbiról a pőrölyizom ínára folytatódik. A pőrölyredők felülről csekély távolságban fedik a dobhártya petyhüdt részének a mediális felszinét; az utóbbi és a pőröly fejecse és nyaka között, a pőröly rövid nyujtványa, a külső pőrölyszálag és a mellső pőrölyredőnek a pőröly nyakához való hátulsó tapadási helye között még egy levegővel telt, hátrafelé nyilt tér marad, és ez a felső v. *középső dobhártya-erszény*, melynek résszerű nyilása a hátulsó dobhártya-erszény mellső vége felett fekszik, hátrafelé irányul és a hátulsó pőrölyszálagtól, valamint a dobhártya hátulsó erősítő kötegétől képeztetik.

A dobüreg nyálkahártyája vékony kötőszövetrétegből áll, mely a csontfelszínekkel oly bensőleg egyesül, hogy külön csonthártyát nem lehet megkülönböztetni; felszinét hengeres csilló-hám borítja, csak a dobhártya mediális lemezén van laphám; szemölcsök hiányoznak. A redőkön és a hallás-csontocskákon szinte nem csilló-, hanem laphám van. — A nyálkahártyában fekvő mirigyek különféle alakúak. Az üreg mellső végében az Eustach-féle kürt kezdete felé, az előfok mellső részén is, kevés csöves mirigy van beléje ágyazva. Ezek részben pete-alakú tömlők, 0·1 hosszúak és 0·06 $^{m}/_{m}$ szélesek, gömbölyded, 0·05 átmérőjű kivezető csővel, melyek a nyálkahártya felszinére függélyesen állanak. Vannak cső-alakú mirigyek egyenes vagy kanyargós csatornával is, némelyek egyes bogyókkal, mint a minők az orr mellüregeiben is találhatók; ferde irányban vannak a nyálkahártyába beágyazva. Harmadik alakként egy körülbelől 15 hosszukás bogyóból összetett, egyszerü kivezető csővel bíró miri-

gyet lehet tartani, mely a dobhártya mellső oldalsó szélén, közel a dobüregnek a kürtbe való átmenetelénél fekszik, petéded alakú és 0·4 $^{m}/_{m}$ hosszú. — Az előfok hátulsó részén és a csecs-sejtekben nincsenek mirigyek.[1] — A csecs-sejtek nyálkahártyája sokkal vékonyabb, rajta laphám van; erősebb kötőszövetkötegeket tartalmaz, melyek részben szabadon vannak a sejtek falain kifeszítve, mint a pókhálófonalak, és a dobüregben is előfordulnak, nevezetesen a hallás-csontocskákon.

Belső fül vagy **tömkeleg** (Labyrinthus).

A belső fül v. tömkeleg képezéséhez a tornácz *(vestibulum)*, a félkörös csatornák *(canales semicirculares)*, a csiga *(cochlea)* és a zsilipek *(aquaeductus)* járulnak; hozzá vezet a belső hangvezeték *(meatus acusticus internus)*. Csontos és hártyás tömkelegre oszlik meg.

Csontos tömkeleg (Labyrinthus osseus).

A tömkeleg v. a belső fül oldalvást a dobüreggel, mediánfelé a belső hangvezeték fenekével — melynek közvetítése által a koponya-üreggel áll összekötésben — határos. Egy kisebb üregből és több görbült csatornából áll; ezek egymással összefüggenek és igen kemény, tömött csontállománytól vétetnek körül, melyet a halántékcsont sziklarészének külső kérgétől részben szivacsos csontállomány választ el, részint azzal egybeforr.

Tornácz (Vestibulum).

A tornácz v. előcsarnok (342. ábra, l. 5. sz., 853. l.) egy kicsiny, lelapult körte-alakú, sima falakkal környezett üreg. Nyilirányú átmérője a leghosszabb, a függélyes kissé nagyobb, mint a haránt átmérője, a mely utóbbi mellfelé csökken, mivel az oldalsó és mediális fal egymáshoz közelednek. A tornácz a félkörös csatornák és a csiga között a középett fekszik; oldalsó, kissé lefelé hajló fala a dobüreg fenekének középső részét képezi; mediális fala a belső hangvezeték fenekével, mellső fala a csigával, a hátulsó fala a félkörös csatornákkal határos; alsó és felső falát (mely utóbbi felett az arczideg csatornája halad el) a halántékcsont sziklás részének többi csonttömege képezi. Az oldalsó falon találjuk a peteképű ablakot, melyet a kengyel talplemeze és a tornácznak felette

[1] Az egyszerű pete-alakú mirigytömlőket Krause K. már a II. kiadásban (1841. 160. l.) leírta. A csőszerű mirigyek jelenlétét Wendt (1870.) megerősítette; savakkal mésztelenített készítményeken fel nem ismerhetők (Brunner, 1870.). A harmadik helyen említett mirigyet Tröltsch (1861.) írta le, — vajjon állandó-e, még el nem dönthető.

elvonuló csonthártyája zárnak el. A mediális falon két kis bemélyedés van: a gömbalakú zug (**recessus sphæricus**[1]) és az elliptikus zug (**recessus ellipticus**[2]), melyeket a fölül szélesebb és csúcsosan[3] végződő hosszukás *tornácztaréj* (**crista vestibuli**) választ el (a zugok lenyomatait, melyek púpos kiemelkedések alakjában mutatkoznak, l. a 339. ábrán, *4.* és *5.* sz., 850. l.). A kerekded gömbalakú zug mellül a csiga felé fekszik, a peteképű ablakkal szemközt; a hosszukás elliptikus zug inkább hátra- és felfelé, a felső és oldalsó félkörös csatornák mellső nyílásával és a felső és alsó félkörös csatornák közös nyílásával határosan. Alul a tornácztaréj két alacsony szárra oszlik; a mellső a gömbalakú zug alsó kerülete körül a tornáczlépcső nyílása felé terjed, a hátulsó az alsó csontos korsóképű tágulathoz halad; a két szár között egy kisebb bemélyedés: a *csiga-zug* (**recessus cochlearis**) fekszik. Tovább mell- és lefelé, a gömbalakú zug alatt, található egy a csigába vezető nyílás, a *tornáczlépcső nyílása* (**apertura scalæ vestibuli**). Az elliptikus zug alatt fekszik a tornácz-zsilipnek egy nyilirányú baráz-dával[4] kezdődő igen szűk nyílása. A felső, hátulsó és alsó falon, részben az elliptikus zug mellett, a félkörös csatornáknak öt nagyobb nyílásai mutatkoznak; ezenkívül számos szűk liktól átfúrt három hely, ú. n. *szitafoltok* (**maculæ cribrosæ**); a jelentékenyebb felső szitafolt (a nagy tömlő-ideg számára; 15–19 lik) a tornácz taréjának a csúcsán és annak hátulsó kerületén (a felső és oldalsó korsó-idegek számára; 14—17 lik); a középső szitafolt (a kis tömlő-ideg számára) a gömbalakú zug alsó felében (13—16—24 likkal); a kicsiny alsó szitafolt (az alsó korsó-ideg számára: 8 lik), az elliptikus zug és az alsó csontos korsóképű tágulat között. Egy negyedik csigazugi szitafolt (*macula cribrosa quarta* s. *recessus cochlearis*) (a csigavezeték tornáczi vak tömlője számára szolgáló edényekkel; 10 lik) a csigazugban fekszik.

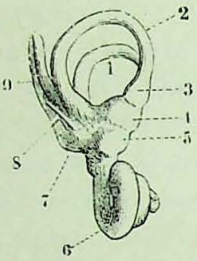
A (csontos) félkörös csatornák (Canales semicirculares ossei).

Három (338. és 339. ábrák, 850. l.), a halántéklobor oldalsó és hátulsó részében elhaladó, igen kemény csontállománytól körülvett csatorna, körülbelől 1·7 $^{m}/_{m}$ tágak és kissé laposra nyomottak, úgy hogy belvilágguknak a magassága (a homorú kerülettől a domborúhoz) a szélességhez (egyik oldaltól a másikig, l. 340. ábra, *1.* sz., 851. l.) úgy aránylik, mint 3 : 2-höz, vagy mint 4 : 3-hoz. Görbülete szabálytalan és inkább

[1] s. *hemisphaericus*. — [2] s. *hemiellipticus*. — [3] *Pyramis vestibuli*. — [4] *Sinus sulciformis Morgagnii*, s. *aditus ad aquaeductum vestibuli*.

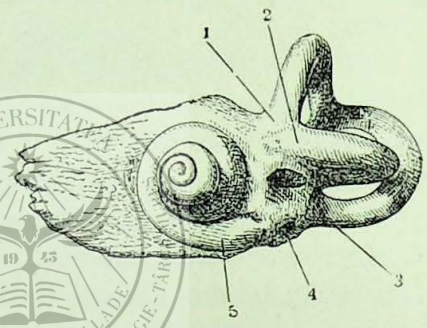
egy ellipsis darabjához, mint körszelvényhez hasonlít; mindegyik félkörös csatornának a tornáczba nyiló egyik vége hosszukás, éles, sima szélektől határolt tágulatot képez, mely lapos hasú palaczkhoz v. korsóhoz hasonlít, azért csontos *korsóképü tágulatnak* (**ampulla ossea**) neveztetik. — A *függélyes felső félkörös csatorna* (**canalis semicircularis superior** [1]) (340. ábra, *3.* sz., 851. l.) a halántékcsont sziklás részének haránt átmérője irányában, a tornácz felett halad el, és majdnem elliptikus, függélyesen felfelé irányult ívet ir le, de a mely mell- és hátrafelé is *S*-alakú kanyarulatokat végez; legerősebb domborulata a sziklás rész felső felszinén egy hosszukás kiemelkedést *(eminentia arcuata)*

338. ábra.



A bal csontos tömkelegnek paraffinnal kiöntött lenyomata. Korrózió-készitmény, utólag bronzzal bevonva. Mellső mediális oldal, kissé felülről nézve. N. 1½. *1.* Oldalsó félkörös csatorna. *2.* Felső félkörös csatorna. *3.* Felső félkörös csatorna korsóképü tágulata. *4.* Elliptikus zug. *5.* Gömbalakú zug, melyet az elliptikus zugtól egy a tornácz tarejának (849. l.) megfelelő barázda választ el. *6.* Csiga. *7.* Alsó félkörös csatorna korsóképü tágulata. *8.* Tornácz-zsilip. *9.* Alsó félkörös csatorna.

339. ábra.



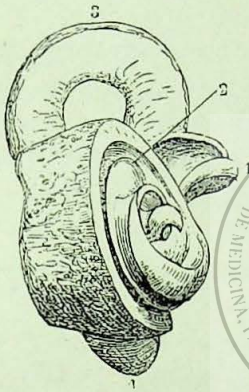
Bal csontos tömkeleg kivülről nézve. Csiga és félkörös csatornák. N. 1½. *1.* Felső félkörös csatorna korsóképü tágulata. *2.* Oldalsó félkörös csatorna korsóképü tágulata. *3.* Alsó félkörös csatorna korsóképü tágulata. Kerek ablak arczélben. Közte és a korsóképü tágulat (*2*) között fekszik a peteképü ablak. *5.* Első csigakanyarulat.

(52. l. — 322. ábra, *1.* sz., 829. l.) képez; mellső nyilásán található a felső *csontos korsóképü tágulat* (**ampulla ossea superior**) (331. ábra, *5.* sz., 836. l.); a hátulsó nyilás az alsó félkörös csatorna felső nyilásával egyesül. — A függélyes *alsó félkörös csatorna* (**canalis semicircularis inferior** [2]) a halántéklobor hátulsó falával majdnem párhuzamosan és közel függélyes irányban halad, legerősebb domborulatát hátra- és lefelé irányítva; a három félkörös csatorna között ez a leghosszabb és legszükebb, a legerősebben görbült és hosszukás elliptikus ívet ir le, gyenge *S*-alakú hajlással mediánfelé és oldalvást. Felső vége a felső félkörös csatorna hátulsó végével egy 2 $^{m}/_{m}$ hosszú, kissé tágult csator-

[1] s. *anterior*, s. *verticalis anterior*. — [2] s. *posterior*, s. *verticalis posterior*.

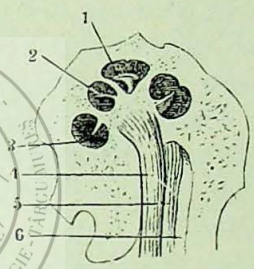
nává egyesül (339. ábra, 850. l.), mely a tornácz hátulsó falán egy egyszerű nyílással végződik; alsó vége az alsó *csontos korsóképű tágulattal* **(ampulla ossea inferior)** a tornácz alsó falán nyílik. — A vízszintes *oldalsó félkörös csatorna* **(canalis semicircularis lateralis** [1]**)** a legrövidebb és a legtágabb, vízszintesen halad a két előbbeni között; domborulata oldalvást és kissé hátrafelé az arczidegcsatorna felett fekszik; kanyarulata egy körszelvényhez hasonlít, a vízszintes síktól lefelé eltérő gyenge oldalsó hajlattal. Mellső nyílása az oldalsó *csontos korsóképű tágulattal* **(ampulla ossea lateralis** [2]**)** (331. ábra, *6.* sz., 836. l.) a felső félkörös csatorna mellső nyílása mellett fekszik, közte és a peteképű

340. ábra.



Baloldali csontos tömkeleg a halántékcsont sziklás részéből kivésve, mellülről és a mediális oldalról tekintve. N. 3. *1.* Oldalsó félkörös csatorna (megnyitva). *2.* Elsőrendű pörge lemez, mely a megnyitott csigakanyarulatokban halad el. *3.* Felső félkörös csatorna. *4.* Alsó félkörös csatorna.

341. ábra.



A bal halántékcsont sziklás részének harántmetszete, hátulról tekintve; a mediális fala lefelé irányul. N. 2. A csiga kanyarulatai harántul átfűrészeltettek. *1.* A csontos pörge lemez horogja, a csiga harmadik kanyarulatában. *2.* A második kanyarulat (elsőrendű) pörge lemeze. *3.* Első kanyarulat. *4.* Csigaideg. *5.* Tornáczideg (l. idegtant). *6.* Belső hangvezeték.

ablak között; a hátulsó nyílás az alsó félkörös csatorna alsó nyílása és az alsó meg felső félkörös csatornák közös nyílása között.

Fülcsiga (Cochlea).

A csiga[3] (339. ábra, l. *5.* sz., 850. l.) egy harmadfél kanyarulatot végező pörge-alakúlag csavarodott csatorna, melynek tokját a halánték-

[1] s. *horizontalis.* — [2] s. *anterior.* — [3] Leírás alkalmával a csigát függélyesen állónak gondoljuk. Az orsó alapja alul, a csigacsúcs felül fekszik, a dobüri lépcső az alsó, a tornáczlépcső a felső vezeték. «Belül» és «kivül» az orsó függélyes tengelyére vonatkoznak. A «pörgeszerű» a csigavezeték hossztengelyével párhuzamos, «sugárirányban» az arra függélyes irányt jelenti.

I. M. F. Tîrgu-Mureș

lobor kemény, tömött csontállománya képezi. Tengelyével (alapjától a csúcsa felé) a halántékcsont sziklás részének majdnem haránt irányában, a tornácz előtt fekszik, a fejütéri csatorna kanyarulata mögött; szélesebb része v. *alapja* (**basis cochleæ**) mediánfelé és felfelé a belső hangvezeték feneke felé; a legömbölyített csúcsa v. *kupolája* (**cupula**) majdnem a csontos Eustach-féle kürt mediális faláig terjed.

A csiga legbelső része v. magva, az *orsó* (**modiolus**), mely körül a csigacsatorna legnagyobbrészt feltekeredik, alacsony kúpalakú; tengelye a csiga tengelyével egybeesik és körülbelől felényire rövidebb, mint amaz. *Alapja* (**basis modioli**) (342. ábra, *3.* sz., 853. l.) a belső hangvezeték mellső részének alsó gödrét képezi és a *likacsos pörge huzamot* (**tractus spiralis foraminosus**) tartalmazza, azaz egy pörge-alakú vonalban elhelyezett számos kis likat és egy nagyobbat[1] azoknak a közepén. Ezen árok körül csavarodik a csiga első kanyarulatának a legnagyobbik része. Az orsó kerületét sűrűbb, hosszirányban gyengéden barázdált csontanyag képezi, mely a körülötte elfutó gyenge csigakanyarulat belső falát alkotja; az orsó belseje szivacsos csontállományból áll, a melyen szűk csatornácskák vonulnak végig; ezen csatornák közül a legtágabb az orsó tengelyén halad keresztül, a pörge huzam nagyobbik likától kiindulva és ez az *orsó központi csatornájának* (**canalis centralis modioli**[2]) neveztetik.

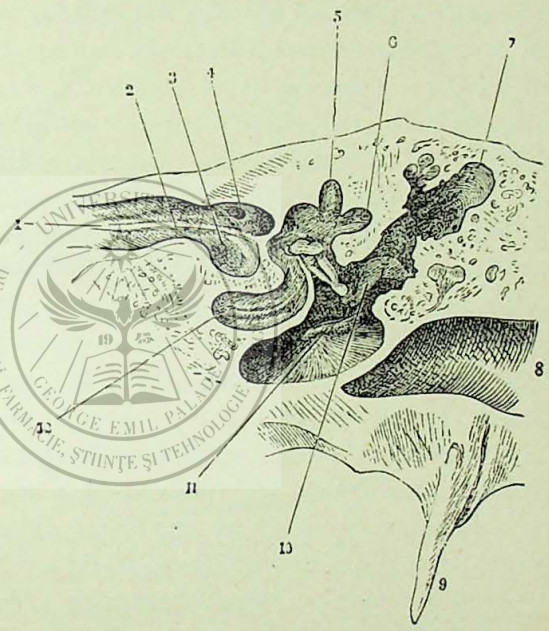
Ezen csatorna vége az orsó végső csúcsán vakon[3] végződik. A második csigakanyarulat végén az orsó megszünik és csúcsa az orsó lemezébe megy át.

A *csigacsatorna* (**canalis spiralis cochleæ**[4]) belül sima; külső falát a csiga csontos tokja, a belsőt az orsó csontállománya, az alsó (a csiga alapja felé tekintő) és a felső (a csúcsa felé tekintő) falát részint a csiga tokja, részint az orsólemez képezik. Az első kanyarulat *(gyrus primus)* (342. ábra, *12.* sz., — 339. ábra, *5.* sz., 850. l.) a leghosszabb és legtágabb, többnyire az orsó alapja és a likacsos pörge huzam körül csavarodik; kezdetét, mely a tornácz oldalsó és mellső falán és a kerek ablaknál fekszik, a dobüreg előfoka jelzi. Az első kanyarulatot a másodiktól egy, eleinte 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag csontállomány választja el, melynek a vastagsága a kúpalakú orsó alapjának nagyobbik átmérőjétől függ. A második kanyarulat *(gyrus secundus)* nagyobbára az orsó körül halad, az első kanyarulat részéről körülvétetik (338. ábra, l. *6.* sz., 850. l.) és ezen csak 0·8 $^{m}/_{m}$-nyire emelkedik túl. A harmadik félkanyarulat *(gyrus*

[1] *Foramen centrale cochleae.* — [2] s. *cochleae.* — [3] Áztatott készitményeken néha nyilt. — [4] s. *cochlearis.*

semitertius) majdnem a másodiknak a síkjában fekszik és már csak kevéssé távozik el az orsó alapjától. Ebből nemcsak az következik, hogy itt végződik az orsó, hanem az is, hogy az első kanyarulatokban az orsó tengelyére meglehetős függélyesen álló válaszfal ezen helyzetet elhagyja és ama tengely meghosszabbodásába helyezkedik. Így egy féltölcsér alakúlag vájt vékony lemezzé (**lamina modioli**; *orsó lemeze)* lesz. Ez mediánfelé az orsó csúcsával, oldalvást a csigakupola tokjával függ össze, alsó felszíne homorú és a harmadik félkanyarulat felé fordul, a felső domború felszíne a második kanyarulat vége felé tekint; gyengén görbült szabad széle,[1] mely körül a harmadik félkanyarulat kezdete görbül, hátrafelé, ezen kanyarulat vak vége pedig felfelé irányul. A csigakupoláról tekintve, az orsó lemezének az orsóhozi csatlakozása egy tökéletlen csontos tölcsér[2] csúcsa képében mutatkozik, melynek falát a kissé vájt orsó lemeze és a harmadik félkanyarulat falának egy része képezik; ezen tölcsér azonban az utóbbi felé azon a helyen, a hol az orsólemez szabad széle végződik, nyilt. — Kívülről tekintve (midőn a dobüreg oldaláról a csigakupolára nézünk) a kanyarulatok a jobb fülben balról jobbra (baloldali csavarulatokkal), a bal fülben megfordítva (jobboldali csavarulatokkal) haladnak (l. 339. ábra, 850. l.).

342. ábra.



A jobboldali halló-szerv homlokirányú átmetszete, hátulról. N. 2. *1.* Belső hangvezeték. *2.* Haránt taréj. *3.* Az orsó alapja. *4.* Az arczidegcsatorna belső nyilása. *5* A felső félkörös csatorna korsóképü tágulata, mely a tornáczba nyílik. *7.* Csecs-sejtek a dobüregbe nyilva. *11.* Pöröly markolata a dobhártya köldökével összekötve. *12.* A csiga első kanyarulata megnyitva, (az elsőrendü) pörge lemez kezdetével (L. 331. ábrát is 836. l.).

A csigacsatornát egész hosszában az (elsőrendü) *pörge lemez* [**lamina spiralis** (primaria)] (340. ábra, *2.* sz., 851. l.— 341. ábra, *2.* sz., 851. l.—

[1] *Apex columellae*, s. *margo semilunaris laminae modioli.* — [2] *Scyphus*, s. *infundibulum.*

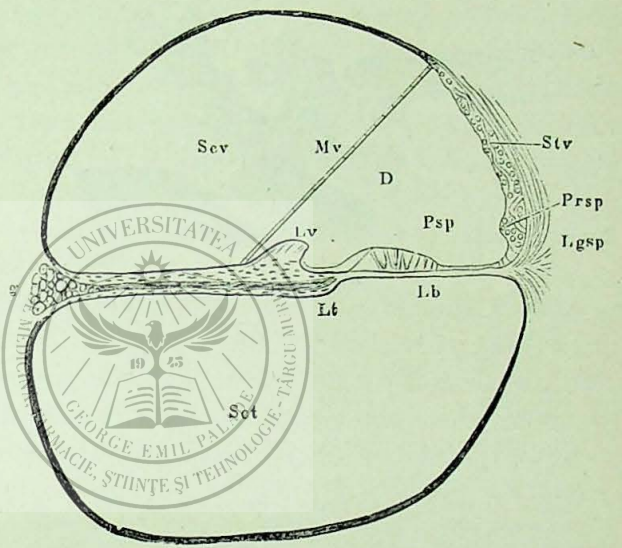
342. ábra, *12.* sz., 853. l. — 343. ábra, *g* és *Lv* között, 855. l.), azaz egy csontos válaszfal, mely haránt irányban finom barázdaszerű csíkokat mutat, két részletre: a csigalépcsőkre *(scalae)* osztja; a csigakupolához közelebb fekszik az oldalsó lépcső vagy a *tornáczlépcső* **(scala vestibuli)**: a csiga alapjához közelebb van a mediális vagy a *dobüri lépcső* **(scala tympani)**. A pörge lemez [1] csontos csikja egymás felett fekvő két vékony csontlemezkéből áll, melyek az orsó alapjához és magához az utóbbihoz olykép illeszkednek, hogy köztük és az orsó kerülete között két szabálytalan háromoldalú tér marad szabadon; ily módon mindegyik lépcső belső falán az orsó körül pörgeszerűleg haladó kettős csatorna (**canalis spiralis modioli**; az *orsó pörge csatornája*) keletkezik. A szükebb csatornácska [mely a pörge csigavisszeret (vena spiralis cochleæ) tartalmazza] közelebb fekszik a csigakupolához, a tágabb [a pörge csigadúczot (ganglion spirale cochleæ) tartalmazó (343. ábra, *g*, 855. l.)] csatornácska az első csigakanyarulatban az orsó alapja felé tekintő falával kissé a dobüri lépcsőbe benyúlik, ezen lépcső felé tekintő pörge lemeznek az orsóhozi tapadását kiöblösítve. A pörge csigacsatorna első kanyarulatának az első fele egy lefelé homorú csekély görbületet mutat. A csatorna ezen részében a pörge lemezhez szemközt fekvő falról kiemelkedő keskenyebb *másodrendü pörge lemez* (**lamina spiralis secundaria**) közeledik. A tornácz felé a két csontos pörge lemez mindinkább közeledik egymáshoz és a dobüri lépcső kezdetén egymással egybeolvadnak. A pörge csigacsatornának ezen részében a különben meglehetős függélyesen álló (elsőrendü) pörge lemez helyzetét vízszintesre változtatja, úgy hogy az egyébként oldalvást fekvő tornáczlépcső az alsóvá, a mediális dobüri lépcső pedig a felsővé lesz.

A pörge lemez a csigacsatornának körülbelől a közepéig ér, az első és második kanyarulatban terjed el és a harmadikban egy görbült csúcsesal, a *pörge lemez horogjával* (**hamulus laminæ spiralis**) (340. ábra. — 341. ábra, *1.* sz., 851. l.) halad tova, mely az orsólemez szabad végszéle körül kanyarodik. A kettő között egy félholdalakú keskeny rés (**helicotrema**; *csigalik*) marad nyitva, és ennek közvetítésével a két lépcső — a melyek különben a pörge lemez és az utóbbinak szabad széléhez csatlakozó alapi lemez (343. ábra *Lb*, l. 863. l. is) által egymástól tökéletesen el vannak választva — a csiga csúcsán egymással közlekednek. A tornáczlépcső a tornácznyílás (849. l.) segélyével a tornáczczal áll összekötésben; a dobüri lépcső a kerek ablak közvetítése által a dobüregbe nyílik, azonban ezen nyílásban kifeszített *másodrendü dob-*

Zonula ossea laminae spiralis, s. *lamina spiralis ossea.*

hártya (**membrana tympani secundaria** [1]) által elzáratik; ez egy gömbölyded háromszögletű vékony hártya, melynek a dobüreg felé tekintő felszinén a mediális széle közelében egy kis árok van. A hártya a pörge csigacsatorna falának a meg nem csontosodott része, mely annak irányát követi. Ennélfogva nyeregalakú görbülettel bír; a dobüreg felé a hengerded pörge csigacsatornának haránt átmérője szerint domború és az utóbbinak hosszirányában homorú, minthogy az első kanyarulat kezdetén aláfelé gyenge homorú hajlást végez. A másodrendű dobhártya, körzeti kiélesedő szélével a kerek ablak taréjához tapad. A kerek ablak taréjának mellső része [2] a pörge lemez és a másodrendű pörge lemez felé emelkedik fel, párkányhoz hasonlóan a dobüri lépcső kezdetét jelölve. Közel előtte ered a csigazsilip.

343. ábra.



Haránt-metszet a csiga második kanyarulatán át. N. 30. *Scv.* A tornáczlépcső ürege. *Sct.* A dobüri lépcső ürege. *g.* A csiga pörge dúcza, melytől a halló-ideg sötét kötege a pörge lemezen belül a csigavezetékhez halad. *D.* A csigavezeték ürege. *Lv.* A pörge taréj tornáczi ajka. *Lt.* Ugyanannak dobüri ajka. *Lb.* Alapi lemez harántul átmetszve, rajta a pörge szemölcs. *Psp. Lgsp.* Pörge szálag. *Stv.* Edényes csik az edényekkel. *Prsp.* Pörge kiemelkedés. *Mv.* Tornáczhártya.

A dobüri lépcső az első kanyarulatban jóval tágabb, mint a tornáczlépcső, de lassanként szükebb lesz, úgy hogy vége a harmadik félkanyarulatban, az orsó lemeze és a pörge lemez között erősen laposra nyomottnak mutatkozik; ellenben a tornáczlépcső az első kanyarulatban szükebb, a csiga csúcsa felé kitágul és a harmadik félkanyarulat legnagyobb részét magába felveszi. Mindkét változásnak az oka a pörge lemeznek mindinkább mediánfelé, a csiga alapja felé vonuló tapadásában rejlik.

A tömkeleg zsilipei (Aquæductus labyrinthi [3]).

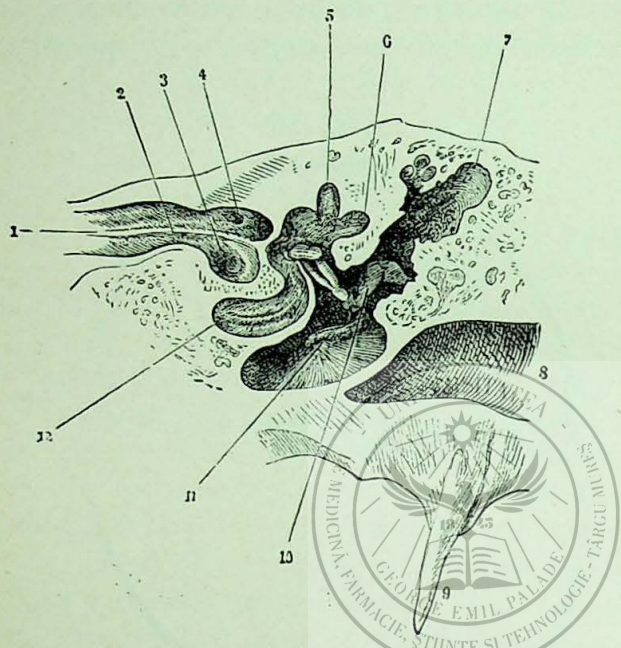
A *tornácz-zsilip* és a *csigazsilip* [**aquæductus vestibuli et aquæductus cochleæ (ossei)**] 4—7 $^{m}/_{m}$ hosszú csatornák, melyek a

[1] s. *obturatoria fenestrae rotundae.* Mellék-dobhártya. — [2] *Crista semilunaris.* — [3] s. *Cotunii.*

tömkelegben szűk nyílással kezdődnek és a halántékcsont sziklás részének csontállományán áthatolva és mindinkább kitágulva a halántéklobor felszinén nyílnak.

A *tornácz-zsilip* (aquæductus vestibuli s. aquæductus vestibuli osseus) (338. ábra, 8. sz., 850. l.) a felső és alsó félkörös csatorna közös nyílása alatt kezdődik, kezdetben mediánfelé halad, azután hátra- és lefelé irányul és egy hosszukás réssel a halántéklobor hátulsó felszinén végződik (52. l.).

344. ábra.



A jobboldali halló-szerv homlokirányú átmetszete, hátulról. N. 2. *1.* Belső hangvezeték. *2.* Haránt tarej. *3.* Az orsó alapja. *4.* Az arczideg-csatorna belső nyilása. *5.* A felső félkörös csatorna korsóképü tágulata, mely a tornáczba nyilik. *7.* Csecs-sejtek, a dobüregbe nyilva. *11.* Pöröly markolata, a dobhártya köldökével összekötve. *12.* A csiga első kanyarulata, megnyitva, az (elsőrendü) pörge lemez kezdetével (L. 331. ábra is, 856. l.).

A *csigazsilip* (aquæductus cochleæ [1]) (lásd az edénytanban a belső torkolatvisszeret) a dobüri lépcső fenekén kezdődik, igen közel a másodrendü dobhártyához, ferdén mellfelé lehalad és egy háromszögü nyílással a halántéklobor hátulsó szögletén végződik a torkolatvisszér mellett (53. l.).

A csontos tömkeleg méretei. A tömkeleg ürtartalma körülbelől 210 köb $^{m}/_{m}$, a miből $^{2}/_{5}$-öd rész a csigára esik. — A tornácz nyilirányú átmérője 5 egész 7, a függélyes 4 egész 5, a haránt átmérője 3 egész 4 $^{m}/_{m}$-t tesz. A középső szitafolt 1·9 $^{m}/_{m}$ hosszú, 0·7 $^{m}/_{m}$ széles. — A csontos félkörös csatornák korsóképü tágulatai 2·7 $^{m}/_{m}$ hosszúak, 2·3 $^{m}/_{m}$ szélesek, 1·6 $^{m}/_{m}$ mélyek. — A felső (csontos) félkörös csatorna átlag 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, belüregе majdnem 1·4 $^{m}/_{m}$ magas és 0·9 $^{m}/_{m}$ széles. — Az alsó félkörös csatorna 16 $^{m}/_{m}$ hosszú, belüregе 1·1 $^{m}/_{m}$ magas és 0·9 $^{m}/_{m}$ széles. — Az oldalsó félkörös csatorna 9 $^{m}/_{m}$ hosszú, belüregе pedig 1·5 $^{m}/_{m}$ magas és 0·9 $^{m}/_{m}$-nél valamivel szélesebb. — Csiga. A csiga alapjának átmérője 9 $^{m}/_{m}$-t, a csigakupoláé 1·8 $^{m}/_{m}$-t, a csiga tengelye az alap közepétől a kupoláig 5·6 $^{m}/_{m}$-t tesz. — Az orsó a belső hangvezeték fenekétől a második csigakanyarulat végéig 2·5 $^{m}/_{m}$ hosszú. Alapjának átmérője 2 $^{m}/_{m}$, csúcsáé 0·5 $^{m}/_{m}$. — Az első csigakanyarulat nem messze a kezdetétől 3 $^{m}/_{m}$ magas és 2·2 $^{m}/_{m}$ átmérőjü. — A második kanyarulat a harmadikba való átmenetelénél 1·7 $^{m}/_{m}$ magas és 1·5 $^{m}/_{m}$ széles. — A másodrendü dobhártya körülbelől 2 $^{m}/_{m}$ átmérőjü.

[1] s. *sinus cochleae.*

Ideg- és edénycsatornák.

A *belső hangvezeték* **(meatus auditorius internus)** (melyen a halló-ideg és az arczideg, a belső halló-ütér és visszerek haladnak keresztül) rövidebb [1] és szűkebb, mint a külső hangvezeték, haránt metszete elliptikus; a belső halló-liktól ferdén oldalvást és hátrafelé halad és felső kisebb és alsó nagyobb árokkal végződik, melyeket egy haránt taréj választ el. A felső árkot egy rövid függélyes lécz két árokcsára osztja; a mellső felső árokban csak egy magányos nagyobb lik, az (arczideget tartalmazó) arczidegcsatorna belső nyílása van; a hátulsó árok három egész öt likkal bír, melyek szűkebb csatornácskákba (a nagyobbik tömlő-ideg, felső és oldalsó tömlő-ideg számára) vezetve a felső szitafolt képében a tornáczba nyílnak. Az alsó gödör az orsó alapjának a likacsos pörge huzamát (a csiga-ideg számára) tartalmazza; ennek a kezdete mögött még néhány lik van, melyek a középső szitafolthoz (a kisebbik tömlő-ideg számára) vezetnek és ez alatt még egy, az alsó szitafolthoz (az alsó tömlő-ideg számára) vezető lik.

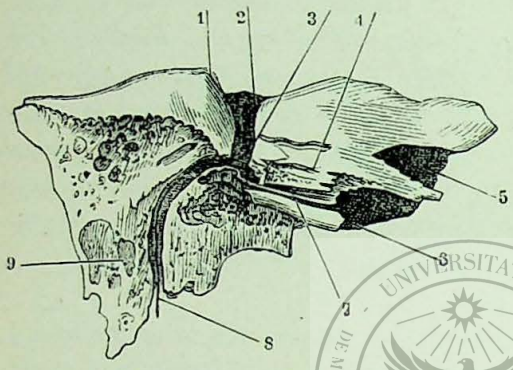
Az *arczideg-csatorna* v. Fallopia-féle csatorna **(canalis facialis** s. Fallopiæ) a belső nyilásától *(apertura int. canalis facialis)* (344. ábra, 4. sz., 856. l.) a belső hangvezeték fenekén, a tornácz felett, e között és a csiga első kanyarulata között oldalvást halad, itt a rövid mellékcsatornát képező arczideg-csatorna ál-nyilását *(hiatus canalis facialis;* 52. l.) veszi fel, mely a belső fejütérlikon kezdődő *felületes sziklabarázda* **(sulcus petrosus superficialis)** folytatásaként a halántékcsont sziklás részének felső felszinéről a főcsatornába vezet; innen derék szögletben — az arczidegcsatorna *térdhajlatával* **(geniculum)** — hátra- és azután lefelé hajlik, a midőn a dobüreg belső falán vagy fenekén, az oldalsó félkörös csatorna alatt, a peteképű ablak és az izomcsatorna hátulsó vége felett, azután pedig a dobüreg mögött a szivacsos csontállományon félköralakúlag halad keresztül és mint karcz-csecslik (51. l.) végződik. A peteképű ablak felett a dobüreg fenekén a külső fala az arczidegcsatorna kiemelkedése (828. l.) képében mutatkozik. A térdhajlatban egy kis likon a dobcsatornácskát veszi fel, egy vagy két kis lik közvetítésével a dobüreggel, egy nagyobb nyílás útján a szemölcsalakú kiemelkedés üregével és egy kisebb nyílás útján a csecs-csatornácskával áll összekötésben. — Alsó végének oldalsó falától, közel a karcz-csecslik felett, a szűk *dobhúri csatorna* **(canalis chordæ tympani)** indul el tőle; ez az arczidegcsatornától oldalvást, a külső hangvezeték vége és a dobüreg

[1] 9 egész 11 $^{m}/_{m}$ hosszú.

mögött mellfelé kanyarodva emelkedik fel, és a dobhúrcsatorna nyílása (829. l.) útján a dobüregbe nyílik.

Az arczideget tartalmazó Fallopia-féle csatornának sajátszerű lefutása a fejlődésén alapszik. Három részletet különböztethetünk [1] meg rajta. Csak az első belső részlet, mely a csatorna térdhajlatáig ér, van már előképezve a porczos elemi koponyában és ez utóbbin az arczidegcsatorna későbbi nyilásával szájadzik. A középső részletben az ideg eredetileg a dobüregben egy porczos barázdában szabadon fekszik, annak nyálkahártyájától fedve; lassanként egy csontos félcsatorna *(semicanalis facialis)* képződik és a fejlődés ezen foka némely emlősben, pl. a házinyúlban [2] az egész életen át állandó marad.

345. ábra.



A jobboldali halántékcsont sziklarésze, hátulról az arczidegcsatorna síkjában részben átfűrészelve és oldalról tekintve: a belső hangvezeték felső fala eltávolíttatott, az üterek belövellvék (l. edénytant). *T. n. 1.* Ivelt kiemelkedés. *2.* A belső halló-ütér egy ága, mely a belső hangvezetékben halad. *3.* Az arczidegcsatorna térdhajlata. *5.* Fejütéri csatorna. *6.* Eustach-féle kürt csontos része. *7.* Kanálalakú nyujtvány. *8.* Karcz-csecsütér, mely a karcz-csecslikba belép, az arczidegcsatornában felhalad, és a belső halló-ütérrel (l. *2.* sz.) összekötésbe lép. *9.* Csecssejtek.

A harmadik külső részletben végre az arczideget a karcznyujtvány felső szára mellülről befedi. Ez utóbbi t. i. egyideig derékszögletben görbült és porczos, a második zsigerív egyik felső részét képviseli (94. l.); míg ez utóbbinak kezdetrészéből a kengyel, alsó részleteből a karcz-szakszálag és a szakcsont kis szarva fejlődnek (837. l.). A porczcsíknak ama derékszögletű görbülete alatti szárából a tulajdonképeni karcznyujtvány fejlődik, a mennyire az a felnőttben szabadon fekszik. A második zsigerív (kengyel) kezdetrésze és a karcznyujtvány közti laza szövetből keletkezik a kengyelizom a szemölcs-alakú kiemelkedéssel együtt. A karcznyujtvány csontosodásának előhaladtával az arczideget és a kengyelizmot a halántéklobor csontos állománya befedi. Így a csatorna lefutása a sziklacsontnak látszólag annyira egyenletes tömött állományában, a valóságban igen különféle okok következtében jött létre. [3]

A *dobcsatornácska* (canaliculus tympanicus) (a dobideg átjárására) a szikla-árokcsában (52. l.) fekvő kis likban kezdődik, néha pedig a torkolatárokban, a melyből rendesen egy rövidebb csatornácskát vesz fel; felfelé és kissé hátra és oldalvást halad, a dobüregbe az előfok alatt egy kis likon át jut; azután az előfok felett felfelé halad és pedig többnyire egy szűk barázda alakjában, ritkábban mint tökéletes csontos csatornácska; az izombarázda hátulsó vége alatt ismét bemélyed a dob-

[1] Gegenbaur szerint (*Morphologisches Jahrbuch* 1876. Bd. II. S. 435.). — [2] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 136. — [3] Lásd J. A. Vrolik: *Niederländisches Archiv für Zoologie.* Bd. I. 1873.

üreg fenekének a csontállományába, és felfelé emelkedve az arczidegcsatorna ál-nyilásában végződik.

Sziklacsatornácskák (**canaliculi petrosi**) rendesen két, igen szük csatornácska, részben vagy néha egészen csak finom barázdák, a halántékcsont sziklás részének felső felszinén a felületes sziklabarázdától oldalvást. A mediális felső sziklacsatornácska (a felületes kis szikla-ideg számára) a peteképű lik mediális kerületén vagy a halántékcsont sziklás része és az ikcsont tövisszöglete közti varratban kezdődik; az oldalsó alsó sziklacsatornácska (felületes harmadik szikla-ideg számára — vált.) a tövislikon veszi kezdetét; mind a kettő az arczidegcsatornába hatol, a hol a mediális [1] rendesen közvetetlenül a dobcsatornácska felső végébe folytatódik vagy egy igen szük likkal a tornáczba hatol (vált.)

Vált. A mediális dobcsatornácska az arczidegcsatorna nyilása előtt fekvő likon, az ú. n. dobcsatorna felső nyilásán *(apertura superior canalis tympanici)* át az arczidegcsatornába hatol, vagy gyakran egyenesen az arczidegcsatorna nyilásába.

Csecs-csatornácska (**canaliculus mastoideus**) (a bolygó-ideg fülágát tartalmazza) a torkolatárok oldalsó falán egy finom barázdával kezdődik, mely egy kis lik vagy barázda közvetítésével a szikla-árokcsával is összekötésben áll; hátrafelé és oldalvást a csontba behatol, az arczidegcsatorna alsó végének mediális és hátulsó falára jut, azzal keresztezödve és belenyilva; azután a csecsnyujtvány mellső és oldalsó részén át oldalvást (kifelé) folytatódik és egy kis lik útján a karcz-csecslik oldalsó és hátulsó kerületén és a csecsnyujtvány és külső halló-lik alsó és hátulsó széle közti résben *(fissura petrosomastoidea)* nyílik.

Fejütér-doblikacsok vagy *csatornácskák* (**foraminula caroticotympanica s. canaliculi caroticotympanici**), egy vagy rendesen két lik, vagy egészen rövid csatornácska, melyek a fejütéri csatorna hátulsó falán át a dobüreg mellső kerületébe hatolnak. A felső csatornácskát a mély kis szikla-ideg csatornácskájának *(canaliculus n. petrosi profundi minoris;* azon idegtől, a mely benne elhalad) is nevezik — (az alsó csatornácskában az alsó fejütér-dobideg fut).

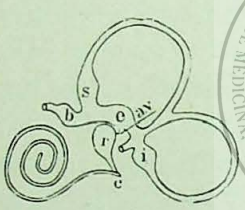
Likak a Glaser-féle résben (a dobütér és visszér, mellső pörölyszálag számára); rendesen egy nagyobb és egy vagy két kisebb; az izombarázdától és az Eustach-féle kürt csontos részétől oldalvást a dobüreg mellső és felső részébe hatolnak; ezeknek egyike (a dobhúr áthaladására) a Glaser-féle réstől mint barázda vagy hasadék az Eustach-féle kürt csontos részének oldalsó és alsó kerülete és az ikcsont tövisszöglete között le- és mellfelé folytatódik, és bizonyos tekintetben a dobhúrcsatorna folytatását képezi.

[1] A dobcsatornácska felső része.

Hártyás tömkeleg (Labyrinthus membranaceus).

A hártyás tömkeleg (346. ábra) alakja egészben véve a csontos tömkelegének, a melynek üregeibe be van ágyazva, megfelelő. Az elliptikus és gömbölyű tömlőcskékből *(sacculi elliptici* et *rotundi)*, a hártyás félkörös csatornákból *(canales semicirculares membranacei)*, — a hártyás tornácz-zsilipből *(aquaeductus vestibuli membranaceus)*, az egyesítő csatornából *(canalis reuniens)* és a csigavezetékből *(ductus cochlear.s)* áll. Mindezen részeket folyadékkal megtelt finom hártyák alkotják, melyek részben erősebben vannak rögzítve a csontos tömkeleg belső falaihoz, részben azokkal csak lazán függenek össze. A csontos tömkeleg falát belül finom sima csonthártya borítja, mely a hártyás tömkelegnek hozzáfekvő részeivel, ott a hol velük érintkezik, össze van nőve.

346. ábra.



Vázlatos rajz a bal hártyás tömkelegről, kivülről nézve. *c.* A csigavezeték tornáczi vak öble. *r.* Gömbölyü tömlőcske. *e.* Elliptikus tömlőcske. *s.* A felső félkörös csatorna korsóképü tágulata. *b.* Az oldalsóé, mely át van vágva és eltávolíttatott. *i.* Az alsó félkörös csatorna korsóképü tágulata; közvetetlenül az utóbbi felett az oldalsó félkörös csatornának vége, melyen hiányzik a korsóképü tágulat. *av.* Tornácz-zsilip, mely két szárral ered a két tömlőből. A gömbölyü tömlőcske a tornáczi vak öböllel az egyesitő csatorna útján áll összekötésben.

347. ábra.



Egy felnőtt egyén jobboldali hártyás tömkelege, mellülről nézve. N. $1^1/_2$. *s.* Felső (hártyás) félkörös csatorna. *i.* Alsó félkörös csatorna. *e.* Elliptikus tömlöcske. *l.* Oldalsó félkörös csatorna. A felső és az oldalsó vizszintes csatorna korsóképü tágulatai a (világos) hallótaréjaikat mutatják, szint'azonkép az elliptikus tömlöcske; az alsó félkörös csatorna korsóképü tágulata optikai megrövidülésben mutatkozik. A hártyás tömkeleg többi részei nincsenek ábrázolva.

A **tornácz,** a csiga és a félkörös csatornák számára rendelt részletekre oszlik. Az előbbenihez tartoznak: a gömbölyü tömlőcske, az egyesítő csatorna és a csigavezeték tornáczi vak öble. Az utóbbihoz (347. ábra) az elliptikus tömlőcske és a hártyás félkörös csatornák nyílásai. Ezen két részlet összekötését a hártyás tornácz-zsilip két szára eszközli. A csontos tornácz mediális falán ama részleteket a tornácztaréj és annak az alsó korsóképü tágulat felé lehaladó hátulsó szára választják el; a csigazug és a tornácztaréj mellső szára a csigarészlethez tartoznak.

A tornácz nagyobbik hosszukás-gömbölyded *elliptikus tömlöcskéje* (**sacculus ellipticus**[1] s. utriculus) (346. ábra. — 347. ábra *e*) kissé görbült ellipsoidalakú zacskó, melynek a mellső része valamivel magasabb, mint a hátulsó. Mellső felső végével az elliptikus zugban fekszik és a felső szitafoltból (849. l.) hozzája lépő idegek által rögzíttetik. Mediális falában a tornácztaréjtól a kerek ablak hátulsó vége felé egy megvastagodott fehér-sárgás elliptikus hely, az *elliptikus tömlőcske halló-foltocskája* (**macula acustica sacculi elliptici**) mutatkozik, mely valamivel hosszabb, mint széles. A tornácztaréj hosszában, a mediális falon, és a halló-foltocska hosszirányával szemközt az oldalsó falon, valamint a kerek ablak hátulsó szélén, az elliptikus tömlőcske erősebben rögzíttetik kötőszövet által a tornácz csonthártyájához, míg egyébként lazán fekszik annak üregében. Az elliptikus tömlőcskétől erednek a *hártyás félkörös csatornák* (**canales semicirculares membranacei**[2]); ezek követik a félkörös csatornák irányát, a melyekben feküsznek, de azok szélességének negyedét sem érik el. Haránt átmetszetük petéded; központkívülien feküsznek a csontos félkörös csatornákban és azok domború oldalának belfalához szorosabban vannak rögzítve. Haránt átmetszetüknek a legnagyobbik átmérője függélyes a megfelelő félkörös csatorna lefutási síkjára; az ellipsis sarkain erősebb kötőszövetkötegek[3] találhatók, a csontos félkörös csatorna üregének többi részében pedig csak laza kötőszövetfonalak, ellenben a hártyás csatornának a domború falához rögzített felszíne az előbbinek csonthártyájával összenőtt. A hártyás félkörös csatornák a csontos csatornák korsóképű tágulataiban szintén képeznek hólyagos duzzanatokat *(ampullae membranaceae canalium semicircularium)* (347. ábra); a *felső hártyás korsóképű tágulat* (**ampulla membranacea superior**) (346. ábra, *s*) a felső félkörös csatorna mellső végén; az *alsó hártyás korsóképű tágulat* (**ampulla membranacea inferior**) (346. ábra, *i*) az alsó félkörös csatorna alsó végén; az *oldalsó hártyás korsóképű tágulat* (**ampulla membranacea lateralis**) (346. ábra, *b*) az oldalsó félkörös csatorna mellső végén fekszik. — Mindegyik korsóképű tágulatban az üregébe kiemelkedő félholdalakú alacsony taréj (**crista acustica**; *halló-taréj*) található. Ez haránttul fekszik a korsóképű duzzanat hosszirányára, kerületének körülbelől egy harmadát foglalja el, és közel fekszik a korsóképű tágulatnak az elliptikus tömlőcskébe való nyilásához, falának azon részén, mely a megfelelő hártyás félkörös csatorna meghosszabbodásában fekszik.

[1] s. *hemiellipticus*, s. *alveus communis*. — [2] s. *ductus semicirculares*. — [3] *Ligg. canaliculorum labyrinthi*.

A gömbölyded-lapos kicsiny *gömbölyű tömlőcske* (**sacculus rotundus**[1]) a gömbölyű zugban fekszik és annak széléhez odanőtt, valamint idegkötegek által ezen árok fenekéhez van rögzítve, a hol a középső szitafolttal érintkezve egy analóg *halló-foltocskát* (**macula acustica sacculi rotundi**) találunk, mint az elliptikus tömlőcskében. Az utóbbinak alsó falával, a gömbölyű tömlőcske egy 1 $^{m}/_{m}$-nyi finom hártyás válaszfal közvetítésével nőtt össze, mely részben az elliptikus halló-foltocska belső mediális részletének felel meg. A gömbölyű tömlőcske alsó vége a csigavezetékkel az egyesítő csatorna (864. l.) útján áll összekötésben. A gömbölyű tömlőcske oldalsó kerülete a peteképű ablakkal majdnem szemközt fekszik; ezen fal valamivel kevésbbé terjed oldalvást, mint az elliptikus tömlőcske fala; egyikük sem érinti a tornácz oldalsó falát, illetve a kengyel talplemezét; mindkét tornácztömlőcske a csontos tornácznak csak körülbelől $^{2}/_{3}$-át tölti meg.

A tömlőcskék és a hártyás félkörös csatornák falai kötőszövetből állanak és ez a környező üregek csonthártyájával finom kötőszövetkötegek közvetítésével függ össze, a tömlőcskék falain azonban kevés az ily összeköttetés és külső falaik simák. Belső felszínüket laphám borítja. A halló-foltocskákon és taréjaikon a kötőszövethártya tízszeresen (egész 0·13 $^{m}/_{m}$-nyire) megvastagodott; itt a hám is megváltozik (*ideghámmá* lesz), mely u. n. szőrsejtekből és hengersejtekből áll. A halló-foltocskák és taréjaik idegbámját egész terjedelmében nem szervezett, kocsonyanemű, 0·02 $^{m}/_{m}$ vastag hártya fedi, melybe a szőrsejtek szőrei benyomulnak, ebbe van beágyazva a fülhomok (l. később 866. l.). — A korsóképű tágulatok halló-taréjainak a külső falon egy sekély befüződés (*sulcus transversus*) felel meg. A korsóképű tágulat hosszirányára harántul fekvő taréj alakja hosszukás hengerded, csekély központi kiemelkedéssel, a mely kissé kiszélesedő és legömbölyített lejtős szélekkel (*plana semilunata*: félholdalakú síkok) végződik; ezt, valamint az egész taréjt is idősebb egyéneknél festenyzett szegély környezi.

A *hártyás tornácz-zsilip* (**aquæductus vestibuli membranaceus**[2]) (346. ábra, *ar*, 860. l.) egy igen szűk cső, melynek a belvilága csak 0·15 $^{m}/_{m}$ átmérőjű; két szárral ered a két tornácztömlőcskéből, mely szárak között a tornácz-sövény van elhelyezve. Az 0·1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű szárak egymással egyesülnek még mielőtt a csontos tornácz-zsilipbe, a melyben a hártyás zsilip halad, beléptek volna, és ez az alsó sziklabarázda mellett vakon végződik. Ezen vak vég, vagy a *hártyás tornácz-zsilip üregé* (**cavitas aquæductus vestibuli membranacei**[3]) tehát a (csontos) tornácz-zsilip nyilásán kívül fekszik a halántékcsont sziklás részének hátulsó felszinén. Az említett nyílástól ugyanis a kemény agyburok külső lemezének, — mely a csonttal érintkezik, — a rostjai között egy

[1] s. *sphaericus*. — [2] s. *ductus endolymphaticus*, s. *recessus vestibuli*. — [3] s. *saccus endolymphaticus*. A tornácz-zsilipnek koponyán belüli részlete.

petéded, átlag 1 $^{c}/_{m}$ hosszú, 5 $^{m}/_{m}$ széles lapos zacskó huzódik lefelé, kissé hátra és oldalvást. Falai belül egymással érintkeznek és ezeket egyszerű sokszögű laphámból álló sejtréteg borítja, itt-ott rajta néha kötőszövetgerendák is átvonulnak. Belürege a hártyás tömkeleg üregével közlekedik. [1] A tömlőn többször változatok mutatkoznak.

Vált. A Cotugno [2] részéről először leírt koponya-üregen belüli vak üreg Key és Retzius [3] szerint, a kik azt újra felfedezték, állandóan előfordul. Méretei azonban változók, 15—20 $^{m}/_{m}$ [4] hosszuságra és 9—15 $^{m}/_{m}$ szélességre emelkedhetnek. Azt mondják, hogy tőle gyakran nyujtványok haladnak sugárszerűleg be a kemény agyburok lemezei közé. — Ébrénynél (három hónaposnál [5]) a tornácz-zsilip ürege aránylag erősebben van kifejlődve, és állatoknál (Phyllodactylus europaeus) a koponyán kívül még a nyakra is leterjedhet.

A *csigazsilip* egy visszeres edényen, a visszeres csiga-öblön (sinus cochleæ) kívül a csigacsatorna csonthártyájának a folytatását tartalmazza, mely a pörge lemezzel összefügg, továbbá újszülöttnél egy később eltömülő nyirküreget (*aquaeductus cochleae membranaceus* s. ductus perilymphaticus, Hasse, 1873.)

Csiga. A hártyás *csigavezeték* (**ductus cochlearis**) egy szűk cső, mely harmadfél kanyarulattal a pörge csigacsatorna lefutását követi (346. ábra, 860. l.). Haránt átmetszete háromszögletű (348. ábra, *D*, 864. l.), a pörge lemez síkjában fekvő leghosszabbik falát *dobüri falnak* (lamina spiralis membranacea) nevezik. Legnagyobb részét az *alapi lemez* (**lamina basilaris**) képezi, mely a csigacsatorna szemközti falához tapad (az első kanyarulatban a másodrendű pörge lemezhez) a mi által a dobüri lépcső a tornáczlépcsőtől elzáratik. A csontos tornáczlépcső ürege felé homorúan görbült külső fala (**stria vascularis**; *edényes csík*) a pörge csigacsatorna falával a *pörge csigaszálag* [**lig. spirale** (cochleæ)] közvetítésével nőtt össze; azonban az utóbbi lépcső görbült falfelszínének körülbelől csak $^{1}/_{3}$-dát veszi igénybe. A pörge lemezen, a szabad szélétől kissé befelé, ered a harmadik vagy *tornáczi fal* vagy *tornáczhártya* (**membrana vestibularis** s. Reissneri), mely csak 0·005 $^{m}/_{m}$ vastag, a csigavezeték üregének határát képezi a tornáczlépcső felé, és a csigavezeték külső falának az utóbbi felé fordult végével lép összekötésbe. A csigavezeték tehát egészen a csontos tornáczlépcső üregének belsejében fekszik.

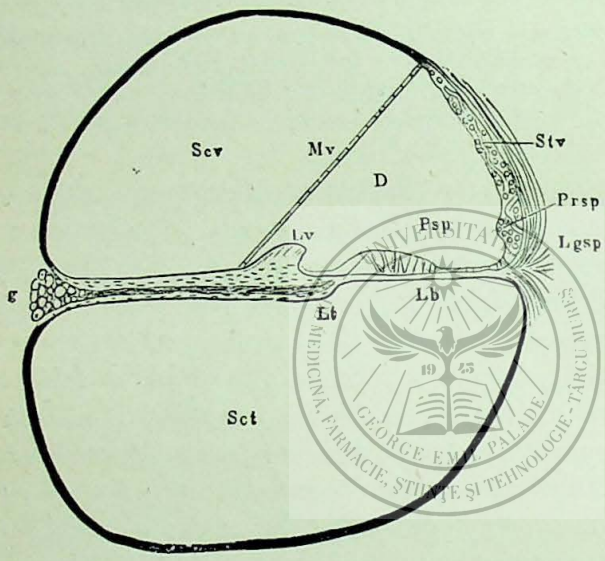
Minthogy a tornáczhártya a pörge lemez szabad szélétől hegyes szögben indul el, a csiga tengelyéhez közelebb, mint a pörge lemez, azért a csigavezeték dobüri falának képezéséhez a pörge lemez sza-

[1] Weber-Liel: *Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin.* 1879. S. 69. — [2] Cotugno: *De aquaeductibus auris humanae internae.* 1774. — [3] Key u. Retzius: *Studien in der Anatomie des Nervensystems.* Bd. I. 1875. S. 211. — [4] Zuckerkandl: *Monatsschrift für Ohrenheilkunde.* Bd. X. 1876. S. 81. — [5] Rüdinger: *Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.* Bd. II. 1876. S. 214.

bad része hozzájárul. Ez csonthártyájának porczszerű megvastagodása (**crista spiralis** [1]; *pörge taréj*) miatt nevezetes. Az alapi lemez szélessége az első kanyarulattól a horogig folytonosan növekszik, oly arányban, a mint a pörge lemez szélessége csökken.

A csigavezeték harmadik félkanyarulata, mely a horgacsot tartalmazza, úgy mint amaz, az orsó lemezének szabad hátulsó széle körül csavarodik. Ez a csiga kupolájáról tekintve — minthogy a tornáczi hártya nem látható és az alapi lemez szélessége jóval túlszárnyalja a pörge lemezét — lényegében véve egy tölcsérszerűleg csavart hártyás lemeznek [2] mutatkozik, mely a harmadik kanyarulat végén hiányzó dobüri járat helyét elfoglalja és széleivel mindenütt a csonthoz van rögzítve.

348. ábra.



Haránt-metszet a csiga második kanyarulatán át. N. 30. *Scv.* A tornáczlépcső ürege. *Sct.* A dobüri lépcső ürege. *g.* A csiga pörge dúcza, melytől a hallóideg sötét kötege a pörge lemezen belül a csigavezetékhez halad. *D.* A csigavezeték ürege. *Lv.* A pörge taréj tornáczi ajka. *Lt.* Ugyanannak dobüri ajka. *Lb.* Alapi lemez, harántul átmetszve, rajta a pörge szemölcs *Psp.* *Lgsp.* Pörge szálag. *Stv.* Edényes csik az edényekkel. *Prsp.* Pörge kiemelkedés. *Mv.* Tornáczhártya.

A csigavezeték kezdetét és végét két vak öböl jelöli. A *tornáczi vak öböl* a tornácz csigazugában fekszik, hengerded alakú, a tornácz felé tekintő legömbölyített véggel bír. Kezdetét az *egyesítő csatorna* (**canalis reuniens**) jelöli, mely egy 0·7 $^{m}/_{m}$ hosszú, körülbelől 0·15 $^{m}/_{m}$ tág csövecske, fala 0·015 $^{m}/_{m}$ vastag, a gömbölyű tömlőcskéveli összekötésre szolgál és kissé ferde irányban tér be a csigavezeték felső falába.

A *kupola vak öble* a harmadik csigakanyarulat legszélső végén fekszik, ellipsoid alakú, hossztengelye haránt helyzetű a pörge csigacsatorna hossztengelyére, a melyet majdnem tökéletesen megtölt.

[1] s. *zonula cartilaginea*, s. *nervea laminae spiralis membranaceae.* — A tornáczi hártyától, fedő-hártyától *(membrana tectoria)* és az edényes csiktól határolt csatornát némelyek Loewenberg-féle csatornának *(canalis Loewenbergii)* is nevezik. Az ú. n. *Corti-féle csatorna* a fedő-hártya és az alapi lemez között fekszik. — [2] Krause K. kelyhecskéje *(scyphulus)*.

A dobüri lépcső ugyanis a második csigakanyarulaton nem emelkedik túl és a csigaliknál (854. l.) végződik, mely rést nemcsak az orsó lemezének a szabad végszéle és a pörge lemez horogja, hanem az utóbbit tartalmazó csigavezeték dobüri falának vége is határolja. Ellenben a tornáczlépcső kiséri a csigavezetéket és annak csak szélső vége előtt szünik meg. A kupola-vakból tehát — felső falát kivéve — mindenütt szorosan odanőtt a kupola belső felszinéhez.

Kézi nagyítóval (a finomabb viszonyok iránt l. a szövettanokat) a csigán még a következőket látjuk. A pörge taréj csontszerű (osteogen) szövetből (Ált. bonczt. 354. l.) áll; dudorok vannak rajta, melyeknek legkülsőbbjei a szabad szél felé éles fogazatok *(hallási fogak)* alakjában kiemelkednek; a hallási fogak összege mint tornáczi ajk *(labium vestibulare)* vonul végig az egész csigavezetéken. A tornáczi ajk alatt a pörge lemez kiemelkedik és éles széllel: a dobüri ajakkal *(labium tympanicum)* végződik. A két ajk között a pörge barázda *(sulcus spiralis)*, egy pörge-alakú félcsatorna marad vissza. A dobüri ajk szabad szélén szabályos távolságban vannak elhelyezve a felfelé irányult ideglikacsok (*foramina nervina* s. habenula perforata). — Az alapi lemez alkatnélküli erős üveghártyából áll, melynek alsó felszinén kötőszövetréteg van. Ezen kötőszöveti rétegben fekszik a dobüri lépcső felé kiemelkedőleg, a dobüri ajaktól kissé kifelé, a pörge edény *(vas spirale)*. — A tornáczi hártya sokkal vékonyabb, mint az alapi hártya és igen finom; finomrostú kötőszövetből áll; a csigavezeték felé tekintő felszínét laphám fedi.

A csigavezetéket sajátszerű folytonos sejtréteg borítja. A sejtek nagysága és alakja sokszor módosul, és az itt levő ideghámok (Ált. bonczt. 385. l.) összege teszi a halló végkészüléket vagy Corti-féle szervet (1851), mely a csigavezeték haránt metszetén egy dudoros kiemelkedés *(papilla spiralis)* alakjában mutatkozik. A dobüri ajaktól kifelé egy sora a megnyúlt sejteknek emelkedik fel ferdén, melyeket *belső oszlopoknak* neveznek; ezeknek felső végével a szinte ferde irányú *külső oszlopok* függenek össze és egy ívet *(arcus spiralis)* képeznek, mely alatt egy pörge-alakú üreg vagy *alagút* van. — A belső oszlopok tornáczi felszinén feküsznek a *belső szőrsejtek*, a külső oszlopokhoz négy sorozatban a *külső szőrsejtek* vagy Corti-féle sejtek csatlakoznak. A tornáczi hártyától kezdve a pörge szemölcs külső végéig egy sajátszerű hártya (*membrana tectoria* s. Corti) terjed el a Corti-féle szerv felett.

A csigavezeték hártyás fala az ébrényi gömbalakú *halló-hólyagocskának*, a halló-szerv első fejlődési alapjának felel meg, melyet belül egyszerű laphám borít. A hólyagocska a szarulemeznek (Ált. bonczt. 111. l.) egy betüremléséből képződik. Az elemi halló-hólyagnak kitüremléseiből keletkeznek a hártyás félkörös csatornák és a pörge-alakúlag kanyarodott csigavezeték; a két tömlőcske lefüződés által elválik egymástól és ugyanaz vezet az egyesítő csatorna képezéséhez; a tornácz-zsilip nem egyéb, mint a halló-hólyagocskának megnyúlt, lefüződött, vakon végződő nyele.

Tömkelegfolyadék és fülhomok.

A folyadék, mely a hártyás tornáczban és a hártyás csigában van és azoknak hártyáit megfeszíti, *belső tömkelegfolyadéknak* (endolympha) neveztetik. Ez megtölti a tömlőcskéket, félkörös csatornákat, a csigavezetéket és a hártyás tornácz-zsilipet; ez utóbbinak szárai útján — melyek együttvéve egy szöglet alatt megtört, és a hártyás zsilip osztatlan

odailleszkedése következtében ily módon meggörbült közlekedő csövet képeznek az elliptikus és gömbölyű tömlőcskék között — a tömkelegnek ezen folyadékkal megtelt válamennyi részlete egymással közlekedik.

Ép oly szabadon kering a *külső tömkelegfolyadék* (**perilympha**), mely az üregeket a hártyás és a csontos tömkeleg csonthártyája között tölti meg. A belső és külső tömkelegfolyadékot együtt tömkelegfolyadék vagy *tömkelegvíznek* nevezik. — A félkörös csatornák és a tornácz körüli üregek a tornáczlépcső nyílása útján — mely említett nyílást a csigavezeték tornáczi vak-öble nem tölti meg tökéletesen — a tornáczlépcső üregével és ez utóbbi a csigalik útján a dobüri lépcsővel közlekednek. Ez utóbbinak folyadékát a dobüreg levegőjétől a másodrendű dobhártya zárja el. A külső tömkelegfolyadékot tartalmazó üregek nyirkréseknek tartandók, melyek (a belső hangvezeték útján) az agy pókhálóburok-alatti üregeivel közlekednek.

A pókhálóburok-alatti üreg folyadékának szabad elfolyása a hártyás tornácz-zsilip vak végétől a külső és belső tömkelegfolyadékkal megtelt üregeken keresztül, és az előbbinek tovavonulása a hártyás csigazsilipen át a torkolatlikban fekvő nyirkedényekhez a felnőttnél nem történhetik, a hártyás zsilip vak végének elzáródása miatt.

A halló-foltocskákat és a taréjokat a *fülhomok* (**otoconia**) szemcséi — lerakodott poralakú górcsövi kicsiny szénsavas mészjegeczek — fedik vékony rétegben.

Hártyás tömkeleg méretei. Az elliptikus tömlőcske 3·8 $^{m}/_{m}$ hosszú, átmérője 2 $^{m}/_{m}$-nyi. Halló-foltocskája 3 $^{m}/_{m}$ hosszú, 2·3 $^{m}/_{m}$ széles. — A hártyás félkörös csatornák 0·6 $^{m}/_{m}$ magasak vagy szélesek és 0·4 $^{m}/_{m}$ vastagok; korsóképű tágulataiknak átmérője 1·7 $^{m}/_{m}$. (Oldalsó falaik 0·1 $^{m}/_{m}$, szabad faluk 0·05 $^{m}/_{m}$ vastag; ez utóbbi a legvékonyabb helyén csak 0·024 $^{m}/_{m}$[1]). Halló-taréjaik mindenütt 0·15 $^{m}/_{m}$-nyire emelkednek ki. — A gömbölyű tömlőcske legnagyobb átmérője 1·5 $^{m}/_{m}$ és 1 $^{m}/_{m}$ vastag. — A csigavezeték 33 egész 34 $^{m}/_{m}$ hosszú és 0·7 $^{m}/_{m}$ széles.

[1] Urz szerint (1875.).

EDÉNYTAN.

(ANGIOLOGIA).

ÁLTALÁNOS EDÉNYTAN.[1]

Az edényrendszer beosztása.

Az edényrendszer egymással összefüggő nagyszámú hártyás csőből, ú. n. edényekből, vagy erekből — és közös központjukból, a szívből áll. A szív *(cor)* egy nagyobb, izmos tömlő, egy sövény által jobb és bal félrészre szétválasztva, a melyek közül mindegyik ismét gyomrocsra és pitvarra oszlik meg; ezek billentyűkkel ellátott nyílásokon át egymással nyilt közlekedésben állanak, úgy hogy az egész szív kettős nyomó és szívó szivattyú szerkezetére emlékeztet. Az *edények* **(vasa)** tartalmuk szerint véredényekre (*vasa sanguifera*; véredényrendszer) és nyirkedényekre (*vasa lymphatica* s. absorbentia; nyirkedényrendszer) oszlanak meg; az előbbiek ismét üterekből (*arteriae*; ütérrendszer) és visszerekből (*venae*; visszérrendszer) állanak. E szerint alaki tekintetben az edények a következő osztályokba csoportosíthatók:

I. Nagy vagy fő-éri vérpálya.

1. A fő-éri rendszer üterei.
2. Az ürös visszérrendszer visszerei.
   Verőczérpálya visszerei.

II. Kis vagy tüdői vérpálya.

1. Tüdő-üterek.
2. Tüdő-visszerek.

[1] Az általános edénytanról bővebben l. az *Ált. boncztan* 576—703. lapjait.

III. Nyirkedényrendszer.

1. Nyirkedénytörzsek.
2. Nyirkmirigyek és nyirkedényfonatok.

A véredényeken úgy, mint a nyirkedényeken, a proximál vagy központi irány a szív felé haladó, a distális vagy körzeti pedig az ellenkező irányt fejezi ki.

Véredények (Vasa sanguifera).

A szív és a véredények tartalmazzák a vért, melyet az üterek a szervekhez odavezetnek, a visszerek pedig a szívhez visszavezetnek; e szerint az üterek és visszerek a szívvel nyilt közlekedésben állanak, az előbbeniek a gyomrocsokkal, az utóbbiak a pitvarokkal. A vér két különféle irány felé áramlik, a mennyiben a bal szívgyomrocsból a test üterein vagy a fő-éri (aorta-) rendszeren át a szervekhez folyik és a test visszerein, vagy az ú. n. ürös visszérrendszeren át a jobb pitvarhoz visszakerül; ez teszi az ú. n. *nagy* vagy *fő-éri vérpályát* (**circulus sanguinis major s. aorticus**); — azután a vér a jobb szívgyomrocsból a tüdő-üteren át a tüdőkbe és ezekből a tüdővisszereken át a bal pitvarba kerül vissza, és ezt *kis* vagy *tüdői vérpályának* (**circulus sanguinis minor s. pulmonalis**) nevezik. E szerint a szív és a véredények a nagy és kis vérpálya részeire oszlanak meg; az előbbenihez tartoznak: a bal szívgyomrocs, a test üterei és visszerei és a jobb pitvar; az utóbbihoz a jobb szívgyomrocs, a tüdő-üterek és visszerek és a bal pitvar. A vér minősége szerint az edényrendszer különböző részeiben megkülömböztetjük a világos és sötétpiros (üteres és visszeres) vér rendszerét; az előbbihez tartozik a szív bal fele, a test üterei és a tüdővisszerek; az utóbbihoz a jobb szív, a test visszerei és a tüdő-üterek.

Tekintve a vér áramlását, az üterek kezdete a szívben, a visszereké ellenben a szívtől távol fekszik, t. i. a szervekben. Ha az edények általános elrendezését a szívtől, mint a közös középponttól kiindulva, vesszük szemügyre, úgy a legnagyobb edényeket annak közelében találjuk, a melyek innen faszerűleg ágaznak el minden irányban, a miközben a nagyobb törzsek folyvást kisebb törzsekre, ágakra, ágacskákra oszolnak (**ramificatio vasorum**).

Az ág leggyakrabban hegyes szög alatt indul el a törzstől, gyakran villaszerűleg, máskor derék, sőt tompa szögletben (visszafutó edények; *aa. recurrentes*); vagy a törzs egy ívet ír le, melytől az ágak főleg az ív domború oldalán erednek. Általában valamely edény középhossza annál csekélyebb, minél kisebb annak a közép átmérője. Pongyolán véve a dolgot, a keringési viszonyokra jelentékeny különbség látszik háramlani abból, vajjon az edények igen hegyes

szög alatt (pl. belső ondó-üterek) vagy majdnem derék szög alatt (pl. vese-üterek) erednek a törzsből. Ha azonban az akadályok az egyes mozgó folyadékrészecsek eleven erejéhez viszonyítva nagyok — a mi az edényrendszerben mindig így van — akkor a különbség lényegtelen. Ellenben hydraulikus tekintetben nagy jelentőségű, vajjon az odavezető üterek hosszak és szűkek, vagy rövidek és tágak-e (mint a megemlített példákban), mert az utóbbi esetben a vér oldalnyomása az ellátott szervben gyarapodik. — Egyik elágazástól a következőig az edény ürtere vagy belvilága *(lumen)* nem változik; az ágak absolute kisebbek ugyan, mint a törzs, a melyből erednek, azonban ürterük, viszonyítva a törzséhez, minden elágazásnál gyarapodik, úgy hogy az egyesítve gondolt ágak jelentékenyen tágabbak, jóval nagyobb belüregük van, mint a minő a törzsé. Azonban az ágak közép haránt metszeteinek összege az ütereknél nem sokkal nagyobb, mint a törzs haránt metszete; az előbbeni pl. (az utóbbi =1 Donders és Jansen szerint):

Fő-ér íve = 1·055; — közös fejütér = 1·013; — kulcscsont-alatti ütér = 1·155; — közös csípő-ütér = 0·982; — névtelen ütér = 1·147; — külső fejütér = 1·190; — fő-ér a csípő-üterek felett = 0·893; — külső csípő-ütér = 1·150.

Ezekből látható, hogy a fő-ér a csípő-üterek felett és a közös csípő-ütér a külső és belső csípő-üterek felett kivételt tesznek a fentemlített szabály alól, a mi a fejlődéstanból azon körülménynél fogva magyarázható, hogy ébrényi állapotban a csípő-ütérnek egyik jelentékeny ága a köldökütér, mely később elcsenevészik. Eredetileg a szabály tehát erre az esetre is érvényes.

Néhány szervhez és a test némelyik részéhez az üterek különféle törzseiből mennek egyidejűleg edények, a midőn egyféle edények gyakran összefolynak, azután ismét elágaznak. Két edénynek ily összefolyása (**anastomosis vasorum**; *edényösszeágazás* vagy közlekedés) annál gyakoribb, minél kisebbek és távolabb a szívtől feküsznek az előbbiek; többnyire ívalakban megy végbe, ritkábban két párhuzamosan futó edényt egyesítő haránt ágak útján vagy hegyes szögek alatt. Sokkal gyakoribb az egyesülés, és pedig gyakran csak egészen rövid haránt ágak közvetítésével a visszereknél (**communicatio venarum**; *visszérközlekedés).* Ha több kis edény számos összeágazás által a síklap irányában egyesül, akkor *edényrecze* (**rete vasculosum**) keletkezik; ha ez bizonyos vastagságú, amennyiben sok edény nemcsak lapjában, hanem a tér másik irányában is összeágazik, akkor azt *edényfonatnak* (**plexus vasculosus**) nevezzük. Ha a fő-ág eldugult vagy tökéletlenül fejlődött ki, akkor a közlekedő edényrészletek kitágulnak. Ily módon keletkeznek az *edényváltozatok,* melyek rendellenes módon kifejlődött rendes közlekedéseknek tartandók, és a melyek magyarázatát néha a fejlődéstan képes megadni. Gyakran az elágazás és lefutás is változatokat tüntet elő, miért is egyáltalán mondható, hogy az edényrendszer kevésbbé részarányos, mint a legtöbb egyéb rendszer. — Kis visszereken és nyirkedényeken a változatok egyátalán gyakoriabbak, mint a kis ütereken; a nagyobb ütereken is gyakrabban észlelhetők eltérések, mint a nagy visszértörzseken (vesd. ö. 875. és 880. l.)

A nagyobb edénytörzsek iránya közönségesen a legrövidebb úton tart azon szervekhez, a melyeket ellátnak, de már beléptük előtt elágaznak és a kisebb ágak kanyargósak; azonban némely nagyobb törzs is görbe lefutású, sőt a kisebbek kanyargósak, főleg az oly szervek edényei, melyeknek a térfogata és fekvése gyakori változásoknak van alávetve. A görbületek vagy ugyanazon síkban feküsznek (pl. mély nyelvütér), vagy pörgék állanak elő (pl. gerinczütér, gerinczvelői ágak, mélhütér, belső ondó-ütér, monyütér, csikló-ütér, sipcsont és felkarcsont tápláló üterei, a tenyéroldali ujjüterek ágai). Az is előfordul, hogy a főtörzstől eredő ágak rajta pörge (871. l.) elhelyeződést mutatnak, mint némely növény ágai vagy levelei (jobb és bal tüdő-ütér, felső bélfodri ütér).

Valamint az edények átmérője igen változó, — 34 és 0·004 $^{m}/_{m}$ között ingadozik, — úgy falaik is igen különféle vastagságúak, a mi az edényrendszer mindegyik alrészletében az egyes edény átmérőjének pontosan megfelel, és ezzel együtt csökken a folytonos elágazás közben, habár a visszerek és nyirkedények sokkal vékonyabb falúak, mint a megfelelő átmérőjű üterek. Így pl. a legvastagabb ütér fala 1 $^{m}/_{m}$, a 0·02 vagy még kisebb átmérőjű edényeké csak 0·0017 egész 0·0045 $^{m}/_{m}$ vastag. A falak vastagsága és az edények ürtere gyarapodik a test nagyságával és férfiaknál jelentékenyebb, mint nőknél.

Az edények falait kisebb saját edények (*vasa vasorum*) táplálják, melyek az üterekre vonatkozólag az edénynek nem azon részétől erednek, a melyet ez ellát, hanem valamelyik legközelebbi szomszéd edénytől. Többnyire a táplálandó törzsnek valamelyik ágától erednek, — tehát visszafutó irányúak, — és két visszértől kisértetnek, melyek vagy a kisérő visszérbe, vagy a kettős visszereket összekötő haránt ágakba ömlenek. A visszerek edényüterei szomszéd üterektől jönnek, a visszerek azonban magánosan futó visszerek esetében magába a visszértörzsbe nyílnak; a többieknél oly viszonyúak, mint az ütereknél. — A nagyobb edényeket állandóan *idegek* kisérik, sok edényt pedig jelentékeny ideghálózatok fonnak körül, melyek azonban nem az edény, hanem azon szerv számára rendelvék, melyben az edény elágazik.

Az edények rugalmasak, így pl. a borjú ütereinek rugalmassági tényezője 72·6. Azonkívül az izomzattal ellátott edények összehuzékonyak, az élet folyamában a falak mindig rugalmasan megfeszült állapotban tartatnak; belüregük változó, és függ a szív tevékenységi állapotától, az edényrendszer teltségétől, az edényizomzat összehuzódásától, az idegrendszer befolyásától és egyéb tényezőktől. Halál után az előbbiek befolyása megszünik és az edényfalak merevek lesznek, a mi azután sok edény átmérőjének meghatározására akadályozó befolyással van. Míg a visszerek átmérője jelentékenyen módosul a belövellésnél alkalmazott nyomás szerint, addig az ütereknél a megmerevedő anyagnak egész a durvább hajszáledényekig hajtott belövellése által sikerül, legalább egymás között összehasonlítható számadatokat nyerni.

Az edények átmérőjének meghatározási módjáról l. az előszót, VII. l. Maguk az átmérők az egyes üt- és visszereknél fognak megemlíttetni. Ezen számok általában véve, — eltekintve a test nagyságától, nemtől és egyéni eltérésektől, — teljesen megbizhatóknak tarthatók; Vierordt legalább (Aberle, 1856.) az orsó-ütér ürterének átmérőjét a kézizületen, melyet Krause K. (1838.) 4 $^{m}/_{m}$-re becsült (ideértve a falát is, melynek kettős vastagsága = 0·76 $^{m}/_{m}$; Henle, 1868.), 2·09—3·18 $^{m}/_{m}$-nyinek, délelőtt átlag 2·34, ebéd után pedig 2·97 $^{m}/_{m}$-nyinek találta.

Üterek (Arteriæ).

Az üterek, összehasonlítva a visszerekkel, szükebbek, kevésbbé számosak, távolabb feküsznek a test felszinétől, mint sok megfelelő

visszér; nagyobb törzsek ritkábban ágaznak össze, ellenben a kicsinyek igen sokszor és ezek gyakran íveket, reczéket képeznek. Némely mirigyes szervben, pl. szemcsés mirigyekben, tüdőben, májban (verőczér, vese, lép, paizsmirigy stb.) a nagyobb ütértörzsek egymással egyátalában nem közlekednek, — ezeket *végütereknek* nevezzük (Ált. boncz., 579. l.). — Minden ütér, a legkisebbek kivételével, az élet tartama közben szabályos időközökben lüktet (pulzál). Az érverés oka a szívgyomrocsok (időnkénti) összehuzódásában rejlik, a mikor mindég új vérmennyiség hajtatik a fő-ér és a tüdő-ütér törzsébe. — A falak fajsúlya csak a fő-érre és néhány ütérre vonatkozólag van meghatározva [1] és 0.065—1.068-t tesz.

Üterek pörge lefutása. Hasonlóan, mint néhány mirigy kivezető csöve (489. l.), némely ütérág is pörgeszerű [2] lefutást követ. Így pl. a gerinczüterek mind a két oldalon a hatodik és második nyakcsigolyák között jobbra kanyarodó pörgét írnak le; a tenyéroldali ujjüterek végágai az utolsó ujjperczen pörgeszerűen csavarodnak; a belső ondó-ütér distál vége és nőknél a petefészekhez haladó ágak részben kanyargós, részben pörge lefutásúak; férfinél az ütér mindkét oldalon igen hosszú, csak másfélszer kanyarodó jobboldali csavarulatokkal bíró pörgével fonja körül a megfelelő visszeret, és az ondó-ütér ágai a heresövényeken (659. l.) pörgeszerűen kanyarodnak. A méhütér ágai is részint kanyargós, részint túlnyomólag jobboldali csavarulatokkal ellátott pörge lefutást követnek. Pörge lefutás előfordul továbbá az ágyék- és keresztcsonti idegek gyökereit kisérő ágyék- és oldalsó keresztcsonti ütereken, és a mellső gerinczvelői ütér alsó végén, továbbá a monyháti ütéren (mindkét oldalon baloldali kanyarulatokkal), valamint állandóan a mély monyütéren és annak ágain; továbbá a felkarcsont és sípcsont tápláló-üterein (36. l.). A májütér ágainak pörgeszerű lefutása műterméknek bizonyodott be. (Vesd. ö. 489. l.).

Más ütereken az egymásra következő ágak eredő-helyei az edénytörzset körülvevő pörge sorban vannak elhelyezve, a jobb tüdő-ütéren baloldali kanyarulatokkal, a bal tüdő-ütéren jobboldali kanyarulatokkal, — mely viszony megfelel a hörgök tekintetében eltérő (634. lap) edénylefutásnak. A felső bélfodri ütérnél a 6 egész 7 proximál éhbél-üterek, valamint a csípő-remese ütér, a jobb és középső remese-ütér eredései hasonló elrendeződést mutatnak.

Üterek elágazása. Valentin [3] két hullán néhány erősebb üteres törzs kiindulási szögletét meghatározta; az eredmény értéke fokokban:

Az üterek kiindulási szöglete	Férfi	Nő
Névtelen ütér és bal fejütér közti szöglet	38	—
Fő-ér és bal fejütér közti szöglet...	81	—
Lehágó fő-ér és bal kulcscsont-alatti ütér közti szöglet ..	102	—
Fő ér és jobb vese ütér közti (alsó) szöglet	87	—
Fő-ér és bal vese-ütér közti (alsó) szöglet	88	—
Fejütér szöglete a fejütéri csatornában	—	—

[1] A lehágó fő-ér, alhasi ütér, czombütér stb. fajsúlya 1·060 egész 1·086; a mellkasi fő-ér kezdeteé 1·086, a járulékos burok eltávolítása után 1·077 (Davy). — [2] Hyrtl: *Die Corrosions-Anatomie.* 1873. — [3] Valentin: *Lehrbuch der Physiologie.* 1844. Bd. I. S. 460.

Az üterek kiindulási szöglete	Férfi	Nő
Fejütér szöglete a fejütéri csatornába való belépte alatt	—	117
A fejütér legalsó hajlási szöglete	98	97
» » második » »	123	118
» » harmadik » »	149	79
» » negyedik [1] » »	102	91

Roux [2] néhány, csak nagyjában érvényes szabályt állított össze, melyek az üterek elágazási viszonyaiból folynak:

1. Minden ütérág eredési darabjának tengelye oly síkban fekszik, melyet a törzsedény tengelye és az ág eredési felszínének középpontja határoznak meg. — 2. Oly ág eredésénél, melynek nyilt átmérője a törzs átmérőjét $^2/_5$-del fölülmúlja, az ütértörzs eredési irányától a törzstengely-sugársíkon belül eltérítettnek mutatkozik, ezen eltávozás pedig az ág ellenkező oldalának irányában megy végbe, és mindig kisebb, mint az ágnak eltávozása a törzs eredési irányától. — 3. Az eltávozás nagysága, melyet az ütértörzs az eltérítésnél szenved (l. 2. pontot), egyenes arányban nő az ág viszonylagos vastagságával és az ág elhajlásának a törzs eredési irányától absolut nagyságával. — 4. Az ág és az eltávozó törzs mekkoraságának állandó viszonya esetében a törzs eltávozási nagysága megközelítőleg egyenes arányban növekszik az ág elhajlásával. — 5. Ha az ág szöge állandó, és azon hányados, melyet az ág vastagságának a törzs vastagságával elosztása által nyertünk, egyenletesen nő (mi közben ezen hányados 0·4—1-ig gyarapodik), akkor a törzs elhajlásához tartozó növekvés 0°-ról egész az ág szögletének mekkoraságáig kezdetben igen gyorsan, később mindinkább lassan történik. — 6. Ha valamely törzs két egyenlő erős ágra oszlik, akkor mindkettő egyforma szögletet képez a törzs irányával. — 7. Ha egy törzsből eltávozásra képes erős ágak indulnak el egymásután különféle oldalakon, akkor a törzs egészben véve zig-zagos vonalat ír le. — 8. Ha ugyanazon haránt metszeten egyenlő erős ágak erednek, de a törzs ellenkező oldalán és hozzá egyforma szögletben, akkor a törzsön nem mutatkozik elhajlás. — 9. Ha több ág ered egymás után a törzs ugyanazon oldalán, míg az ellenkező oldalon egyáltalában nem, vagy aránylag csak gyenge ágak keletkeznek, akkor a törzs ez utóbbi oldal felé homorú ívvonalat ír le. — 10. Ha egy törzs egyszerre három ágra oszlik, melyek nem feküsznek egy síkban, akkor két-két ág összekötő síkjának eltérési nagysága a törzs irányától ugyanazon viszonyban áll, mintha a két ág ezen síklap metszvonalában fekvő harmadik ág törzstengely-sugársíkjával volna összekötve, melynek a haránt metszete egyenlő a két ág haránt metszetének összegével. A fő-ér, karütér, czombütér és a szív koszorús ütereinek azon ágai, a melyek oly gyengék, hogy eltávozásuknál a törzsön elhajlás nem mutatkozik, többnyire nagy, 70°-nál nagyobb szöglet alatt erednek. Ágak, melyek oly erősek, hogy eredésüknél a törzs jelentékenyen elhajlik, többnyire 70°-nál kisebb szöglet alatt erednek. — 11. Az ágak eredése gyakran nem azon irányban megy végbe, mely a szétterjedési területhez a legközelebbi utat szolgáltatná. — 12. Az ágak eredési kúpokkal veszik kezdetüket, melyek az ág szögletének nagysága, viszonylagos és absolut ereje szerint különféle alakúak. — 13. Valamely ág, a nagyságához mérve, a törzs haránt-metszet szélességének annál nagyobb részletén ered, minél gyengébb az ág, viszonyítva a törzshöz. — 14. Az ág eredésének alakja, az ág eredésének és a törzstengely-sugársíknak irányára függélyesen tekintve, független az ágszöglet nagyságától. —

[1] A koponya-üregbe való belépési helyén. — [2] Roux: *Ueber die Verzweigungen der Blutgefässe.* Dissertation Jena, 1878.

15. Az arczél-minimum távolsága az ágszöglet nagyságával majdnem 90°-ig növekszik. — 16. Egyenlő ágeredési szöglet esetén az arczél-minimum távolsága az ág absolut távolságával növekszik.

Mindezen felsorolt viszonyok együttvéve azon hydrodynamikus eredménynyel járnak, hogy a vér a szervekben lehetőleg csekély elevenerő-veszteség mellett oszlik szét. — Csak pl. a belső fejütér (és a gerinczütér) említett (871. l.) kanyarulatai működnek némileg ellenkező értelemben.

Az ütérrendszer alaki osztályozása. — A nagy és kis vérpálya üterei között két rendszer különböztethető meg, melyek mint egymáshoz tartozók a többiek között kitünnek: a zsigerív-üterek és a bordaközti üterek rendszerei.

A *bordaközti üterek* (aa. intercostales) egy-egy metamérnek (10. l.) felelnek meg. Ezek a lehágó fő-érből párosan és egyforma távolságban haladnak jobbra és balra. Mindegyik csigolyaközti, illetőleg mellső keresztcsonti likba behatoló háti ágat *(r. dorsalis)* adnak, melytől ismét a gerinczvelői ág *(r. spinalis)* ered, és ezek ellátják a gerinczvelőt, a kemény agyburkot, a csigolyákat és ezeknek homologonjait, valamint a hasizmokat. Hasi águk *(r. ventralis)*, mely a borda-feletti és borda-alatti ágra oszlik meg, ellátja a bordákat és bordaközti izmokat. A hátcsigolyák és a fő-ér egyenlőtlen növése következtében a bordaközti ütereknek eredetileg vízszintesen oldalvást irányuló lefutása kezdetben kissé ívalakú lesz (365. ábra, l. 912. l.).

Distálfelé a tulajdonképeni bordaközti üterekhez közvetetlenül az I—IV-ik ágyéküterek, továbbá az V-dik ágyéktér és az oldalsó keresztcsonti üterekkel közlekedő középső keresztcsonti ütér haránt ágai csatlakoznak. Ezek a tulajdonképeniekkel együtt a tágabb értelemben vett bordaközti üterekneveztetnek. A farcsikcsonton a bordaközti üterek,valamintalehágó fő-ér folytatása vagy maga a középső keresztcsonti ütér elcsenevésznek és ez utóbbinak végződése a farcsikmirigyben megmagyarázza egyszersmind ezen kis véredénymirigy jelentőségét, melynek üteres üregei valószinűleg tágult háti ágakból képződnek (Ált. bonczt. 642. l.). A hasi ágakat csak azon üteres közlekedési recze képviseli, melyet a középső keresztcsonti ütér a farcsikcsont hasi felszinén képez. A tágabb értelemben vett bordaközti üterek rendszeréhez tartoznak még a *hosszanti üterek* (aa. longitudinales) is, a melyek főleg a gerinczoszlop hosszirányában haladnak és különféle jelentőségüek. Ezek felosztathatók: oldalsó csigolya-alatti üterekre *(aa. subvertebrales laterales)*, középső csigolya-alatti ütérre *(a. subvertebralis mediana)*, oldalsó csigolya-üterekre *(aa. vertebrales laterales)*, gerinczvelői és has-alatti üterekre *(aa. spinales* et *subventrales)*.

Az *oldalsó csigolya-alatti üterek* (aa. subvertebrales laterales s. inferocostales) közvetetlenül a bordaközti üterekhez csatlakoznak. Ide tartoznak a zsigerív-üterektől kiinduló legfelső bordaközti ütér, mely két metamérhez tartozik, illetve a két első bordaközt látja el, és a mély tarkó-ütér; továbbá a csípőágyék- és oldalsó keresztcsonti üterek. Ezek hosszirányban, és pedig a hozzájuk tartozó bordanyaktól, illetve bordadurványtól a hasi oldal felé haladnak és — mint hosszirányban futó törzsek, illetőleg közlekedő ágak — két-két szomszédos és egymásra következő (tágabb értelemben vett) bordaközti üterek között összeköttetéseket hoznak létre, melyektől szinte hasi ágak hatolnak be a gerinczoszlopi csatornába. — A csípő-ágyéktér az utóbbi tekintetben hasonló viszonyú: ívalakúlag futó hasoldali ága a mély körülhajló csípő-ütérrel mindkét oldalon a testüreg körül egy üteres félgyűrűt képez, mely a tulajdonképeni bordaközti üterek viszonyára emlékeztet, egyébiránt a medencze-övhöz tartozik. Minthogy ez utóbbinak jelentősége kétséges — mint a végtagok homologiájáról szóló tanból kiderül (176. l.) — azért a csípő-ágyéktér nem sorolható egyszerűen a bordaközti üterekhez.

Középső csigolya-alatti ütér (a. subvertebralis mediana s. media s. impar).

E névvel egyesítik a páratlan lehágó fő-eret és farküteret (középső keresztcsonti üteret), hogy homologiájuk a páros oldalsó csigolya-alatti üterekkel ki legyen fejezve.

Az *oldalsó csigolya-üterek* (aa. vertebrales laterales s. transversales s. profundæ) hosszirányban haladnak és — ellentétben az oldalsó borda-alatti üterekkel — a bordadurványoktól hátfelé; hasonlókép küldenek háti ágakat a csigolyacsatornába; a hasi ágakat a nyakhoz haladó kis ágak képviselik. Ide tartozik t. i. maga a gerinczüter, melynek a koponya-üregbe hatoló felső vége az edény igen erős háti, illetve gerinczvelői ágának tekinthető. — A Vidius üterét az utólsó-előtti koponyacsigolya oldalsó csigolya-üterének és a Vidius csatornáját ugyanazon csigolya borda-harántnyújtványlikának (foramen costotransversarium) szokás tartani, ha föltételezzük azt, hogy az ikcsont röpnyujtványának mediális lemeze a hátulsó ikcsont bordadurványa (92. l.). De mindez kétes.

Mellső és hátulsó *gerinczvelői üterek* (aa. spinales anteriores et posteriores). Ezek a gerinczvelőn hosszirányban futó közlekedéseket képeznek a gerinczvelői ágak között, melyek közül minden csigolyaközti likon át egy jut a csigolyacsatornába, illetőleg a bordaközti ütérrendszer háti ágából származik. — A belső fejüterek és ágaik, habár zsigerív-üterekből származnak, az agyhoz egészen hasonló viszonyúak. Az utóbbin egy mellső gerinczvelői ütér homologonja gyanánt az agyalapi ütér tekinthető. Ez a fejütér ágaival a Willis-féle üteres vérkört képezi és a maga részéről lejebb egy csüllődeд összeágazás képében ismétlődik, melyhez a gerinczüterek végei és ez utóbbiaknak mellső gerinczvelő-ágai az oldalágakat, ellenben az agyalapi ütér és a mellső medián gerinczvelői ütér kezdetei a felső, illetőleg az alsó hegyes szögleteket szolgáltatják. — Az alsó-hátulsó kis-agyi ütér egy (az agyvelőn levő) hátulsó gerinczvelői ág homologonjaként tekinthető.

Minthogy a belső fejüterek a csigolya-üterektől függetlenül fejlődnek, melyeket később terjedelem tekintetében fölülmúlnak, azért az előbbenieknek fő-ágai, t. i. a Sylvius-féle árok és az agyhunkó üterei nem helyezhetők szó nélkül homologiába az első ébrényi agyhólyag (l. agy fejlődését) számára rendelt mellső gerinczvelői üterekkel, illetve hátulsó gerinczvelői ágakkal. A második és harmadik agyhólyagot végeredményben a gerinczüterek, illetve az agyalapi ütér látják el; a mély agyütér a közti agynak a fő ütere.

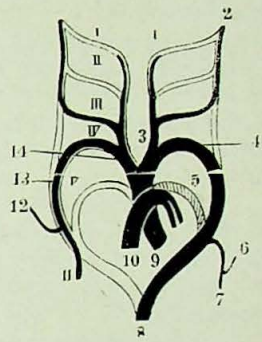
Has-alatti üterek (aa. subventrales). Szintén hosszirányban lefutva ferde haránt ágakat adnak, melyek a bordaközti üterek hasi ágai ellenébe haladnak, és azokkal összeágazva az üteres bordaközti ívgyűrűk hasi zárdarabjait képezik. Ezekhez tartoznak a belső csecsütér, a felső és alsó felhasi üterek.

A *zsigerív-üterek* (aa. branchiales) a szívből felhaladó két nagy *elemi aortagyökérből* származnak. Ezekből egymásután ívalakulag futó öt zsigerív-ütér (349. ábra, *I.*—*V.* 875. l.) ered, melyek azonban nincsenek mind egy időben jelen. — A jobboldali elemi aortagyökérből felnőttben a közös tüdő-ütér lesz; a bal elemi aortagyökér két *másodlagos felhágó aortagyökérre* hasad meg, melyek mindegyike a negyedik zsigerív-ütérre és a harmadik és negyedik zsigerív-ütér közti mediális egyesítő darabra oszlik meg. A negyedik és ötödik zsigerív-üteret összekötő oldalsó darabból mindkét oldalon egy lehágó cső, a jobb és bal (másodlagos) *lehágó aortagyökér* indul ki, melyek egy páratlan törzszsé, t. i. a lehágó fő-érbe folynak egybe.

A bal másodlagos felhágó aortagyökérből lesz a felhágó fő-ér, a jobb negyedik zsigerív-ütérből a fő-ér íve, a jobboldali negyedik zsigerív-ütér kezdetrészéből a névtelen ütér, annak többi oldalsó részéből a jobb kulcscsont-alatti ütér, a harmadik és negyedik zsigerív-üteret összekötő mediális darabból a közös fejütér, a harmadik és második, illetve második és első zsigerív-üteret

összekötő darabból a külső fejütér, a harmadik zsigerív-ütérből és a harmadik, második és első zsigerív-ütereket összekötő oldalsó darabokból a belső fejütér. A jobb felhágó aortagyökér a tüdő-ütérré, a bal ötödik zsigerív-ütér a Botall-féle üteres vezetékké alakul át. A bal gerinczütér, a negyedik és ötödik zsigerív-üterek közti egyesítő darabból ered, közel az ötödik zsigerív-ütér beömlési helye felett. A jobb gerinczütér megfelelő helyen, a jobboldali negyedik és ötödik zsigerív-üteret összekötő oldalsó darabból ered. A jobb felső végtag ütere azonban nem a jobb gerinczütér ága, hanem — ellentétben a bal kulcscsont-alatti ütérrel — a jobboldali önállóan a jobb lehágó aortagyökérből indul ki, valamivel az ötödik zsigerív-ütér beömlési helye alatt. Az itt kezdődő ág a jobb hónaljütérré lesz, míg a tulajdonképeni jobb kulcscsont-alatti ütér a jobb negyedik zsigerív-ütérből, a negyedik és ötödik zsigerív-üteret összekötő oldalsó darabból és a jobb lehágó aortagyökér kezdetéből képződik. E szerint a jobb kulcscsont-alatti ütér az ébrényi keringési készüléknek egy állandóan nyitva maradt része, nem másodlagosan származott mellékág, mint a bal kulcscsont-alatti ütér. Alaktani tekintetben a jobb kulcscsont-alatti ütér a hónaljütér kezdetéig, a névtelen ütérrel együtt, a fő-ér ívével egyenértékű. — A jobb lehágó aortagyökérből származik a lehágó fő-ér kezdetrésze.

349. ábra.



Vázlatos rajz az öt zsigerív-ütérből fejlődő nagy edények magyarázatára. A maradó ágak sötétek, a mulandók világosak. *I*—*V*. Első, egész ötödik jobb zsigerív-ütér. *1*. Bal külső fejütér. *2*. Bal belső fejütér. *3*. Közös fejütér. *4*. Fő-ér íve. *5*. Botall-féle üteres vezeték. *6*. Bal gerinczütér. *7*. Bal hónaljütér. *8*. Lehágó mellkasi fő-ér. *9*. Felhágó fő-ér. *10*. Közös tüdő-ütér. *11*. Jobb hónaljütér. *12*. Jobb gerinczütér. *13*. Jobb kulcscsont-alatti ütér. *14*. Névtelen ütér.

Az ébrényi keringési készüléknek az eddigiekben külön meg nem említett részletei, t. i. a jobb és bal első és második zsigerív-ütér, a jobb ötödik zsigerív-ütér, a jobb lehágó aortagyökér és a mindkét oldali harmadik és negyedik zsigerív-üterek közti oldalsó összekötési darabok mindannyian visszafejlődnek és nyom nélkül eltűnnek, kivéve a Botall-féle üteres vezetéket, mely mint üteres szálag (lig. arteriosum) marad meg a felnőtt egyénben.

Üterek változatai. Ezek szabályos közlekedéseknek szabályellenes kifejlődése által keletkeznek. Eredetileg az üteres rendszer úgy, mint a visszeres, egy csőhálózatból áll, a mely a legtökéletesebben szeli át a szerveket. Ezen hálózatrendszer bizonyos részeinek kitágulása, egyszersmind inkább egyenes iránybani megmaradása által keletkeznek a nagyobb és kisebb üterek, míg a többi reczék a hajszáledények minőségében megállapodnak. Ha tehát egyes szomszédos vagy távolabb fekvő reczék jobban kitágulnak, míg a rendesen kitáguló reczék elmaradnak vagy egészen elcsenevésznek, vagy véralvadék által eldugaszoltatnak stb., akkor a rendellenes lefutású helyettesítő üterek keletkeznek. Legegyszerűbb a viszony a *szigetképződésnél*: egy ütér néha két egyforma tág részre oszlik, melyek rövid lefutás után rendesen hegyes szög alatt újból egyesülnek, ép úgy, mint a hogy egymástól széjjelváltak. Ily módon keletkezik a csüllőded vagy elliptikus alakú recze.

A nagyobb üterek faszerű elágazása egyes edényreczék egyoldalú kifejlődésén alapszik, minthogy végeredményben valamennyi körzeti véredény egymással összefügg; a két recze egymásközti versenyében végül az egyik túlsúlyra vergődik, a szűkebb visszafejlődik, vagy a kikészítésnél a belövellt anyag nem hatol bele és azért az edény elvágatik.

Az ütérváltozatok a következő osztályokba sorolhatók:

1. Valamelyik ütér hiányzik, és akkor elágazási területét szomszéd üterek ágai látják el. Gyakran megtörténik, hogy egy bizonyos szerv számára rendelt egy vagy több ütér közül az egyik rendkívül erős, a másik ellenben rövid és vékony, elsatnyult. Ezen viszonyok előfordulnak úgy a páros ütereknél, melyek mindkét testfélben egymásnak megfelelnek, valamint még gyakrabban csak az egyik testfélben a közel egymás mellett eredő és elhaladó ütereknél.

2. Az eredés szabályellenes. Ez a leggyakoribb. Az ütér inkább proximálfelé, illetve a szívhez közelebb ered valamelyik nagyobb törzsből. Vagy pedig inkább distálfelé. Az ilyenek *felfelé*, illetőleg *lefelé tolt ágaknak* neveztetnek. Avagy az ágak egy szomszéd törzsből erednek: *fölös-számú ágak*. Ez utóbbiak egyrészt ugyanazon főtörzshöz tartoznak, melynek ága a szabályos ütér volna; másrészt a főtörzs is különféle, de szomszédos lehet. Mindezen esetekben sokszor a szabályos eredési helyen egy igen finom edény van legalább jelen, mely a szabályellenesen eredővel közlekedik. — Továbbá oly üterek, melyek rendesen külön erednek, közös eredéssel bírhatnak. Végül előfordul az is, hogy a szabályellenes ütér elágazási területe (mint az némely véredénynél rendes körülmények között előfordul), inkább proximálfelé fekszik, mint az eredése: *visszafutó ütér*.

3. Az elhelyezés, illetve a lefutás szabályellenességei. Ezen változatok gyakorlati sebészi tekintetben, pl. ütérlekötéseknél, nagy fontosságúak. Gyakran eredési változatokkal párosulnak. Ritkábban halad valamely ütér egy nyíláson vagy csontcsatornán keresztül, mely tulajdonkép nem az ő számára való.

4. Járulékos vagy fölös-számú üterek az olyanok, melyek szabályos alkotású testben elő nem fordulnak, hanem inkább szabályos üterek kettős jelenlétét képviselik. Ezek többnyire kisebbek, mint az egyidejűleg előforduló rendes üterek, és ezekkel való analogiájuk szerint neveztetnek; pl. járulékos vese-ütér (*a. renalis accessoria*), mely a fő-érből, de a közös csípő-ütérből is eredhet. — Ha a szabályellenes üterekneк megfelelő rendes üterek nem léteznek, akkor többnyire tágult összeágazási lánczolatokból keletkeznek, pl. az oldalsó csecsütér (*a. mammaria lateralis*: 958. l.), vagy távolabb fekvő kitágult reczékből (*aa. aberrantes*); ezek mindig külön nevet[1] nyernek. Mint már említettük (26. l.), mi (a részletes edénytanban) csak a fontosabb edényváltozatokat vehetjük tekintetbe; a részleteket és irodalmat stb. illetőleg Krause V. munkájára[2] utalunk Henle leíró boncztanában.

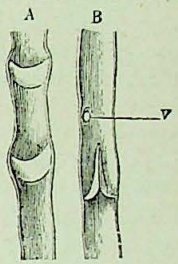
Gyakorlati jelentőséggel a következő ütérváltozatok bírnak: legalsó paizsmirigyütér (914. l.); a névtelen ütér rendellenes hosszasága (914. l.); az ellenkező oldalra haladó gyűrű-paizsütér (935. l.); a belső fejütérnek szorosan a külső fejütér melletti elhaladása (944. l.); jobboldali kulcscsont-alatti ütér, ha az aorta-ív utolsó ágaként ered (958. l.); a kulcscsont-alatti ütér lefutása egy nyaki borda felett; oldalsó csecsütér (958. l.); az orsó- vagy singütér magas eredése (972. és 976. l.) és a bolygó-üterek a felső végtagon (967. l.); szabályellenesen kifejlődött ülő-ütér (1009. l.), durványos czombütér (1021. l.) esetén; a belső szeméremütérnek lefutása a gáton át (1010. l.); a dugütér eredése az alsó felhasi ütérből (1009. l.); kettős osztatú czombütér (1021. l.); a czombütér kereszteződése a mély czombütérrel (1021. l.); a térdali ütérnek a visszér mögötti lefutása (1026. l.).

[1] Néha oly visszér nevét nyeri, melyet ütér rendesen nem kisér, mint pl. a legalsó paizsmirigyütér (a. thyreoidea ima; 914. l.). — [2] Henle: *Handbuch der systematischen Anatomie*. Gefässlehre. Erste Aufl. 1868. Zweite Aufl. 1876.

Visszerek (Venae).

A fő-éri rendszer üterei által a test minden szervéhez vezetett vér a hajszáledényhálózatokból finom véredényekkel a visszerek kezdetrészeibe jut, melyek több visszeres hajszáledény (Ált. boncztan, 626. l.) összefolyásából keletkeztek, már szabad szemmel láthatók és visszérgyökereknek neveztetnek. Ezek kisebb visszerekké egyesülnek, melyek úgy, mint gyökereik, igen gyakran a szervekben, a melyekből a vért elvezetik, vagy a szervek mellett számos kanyarulat, összeágazás, új megoszlás és új egyesülés által visszeres hálózatot vagy *fonatot* (**plexus venosus**) képeznek. Egyszerű egyesülésekből vagy ama fonatokból indulnak ki azután a többnyire már *billentyűkkel* (**valvulæ venarum**) (350. ábra) ellátott nagyobb visszerek, melyek többé v. kevésbbé ama szervekhez tartozó üterek lefutását követik, többnyire azonban nagyobb számmal vannak jelen, mint az utóbbiak. A visszerek igen gyakran szorosan az üterek falai mellett feküsznek, azokkal együtt haladnak, és akkor mindegyik ütérág, sőt kisebb ütértörzs kiséretében két visszér (páros visszerek) van jelen, melyek határozatlan számú haránt ágak útján egymással közlekednek és végül egy nagyobb visszértörzsbe, valamelyik ütértörzs kisérőjévé összefolynak. Ritkább eset az, hogy valamely szervben a visszerek az üterektől egészen eltérő lefutásúak, a mi főleg a felületes *bőralatti visszereknél* (**venae subcutaneæ** s. superficiales) is előfordul, melyek nem követik az üterek bőrágainak lefutását. — Pörge haladásról (871. l.) csak annyi ismeretes, hogy ilyesmi a máj visszereiről állíttatott. — Az üterek elágazásánál (872 l.) felállított 1—3. pont alatti szabályok — mutatis mutandis — a visszerekre is érvényesek.

350. ábra.



Visszerek hosszanti felezési átmetszetei. N. $^2/_3$. *A.* Visszér, melyben két egyszerű billentyű van egymás felett elhelyezve. T. n. *B.* Hosszirányú felezési metszet egy zárt, kettős billentyün át. *v.* Egy kis visszér beömlési helye a billentyü felett.

A test egy nagy részének visszerei, t. i. a hashártyatömlőben fekvő zsigerekből nem mennek közvetetlenül a főtörzsekhez és ezeken át a szívhez, hanem egy külön nagy törzszsé, a verőczérré *(v. portae)* egyesülnek, mely a májban újra faszerűleg elágazik; innen azután újonnan keletkezett visszereken át vezettetik a máj vére az alsó ürös visszérhez.

A billentyűk közül rendesen kettő áll egymással szemközt és erősen ívelt, kissé megvastagodott szabad szélükkel, mely kissé homorú és a szív felé van irányítva, egymást szorosan érinthetik. Ha a vér a szív felé áramlik, a billentyűk szorosan a visszér falához simulnak, ha a véráram ellenkező irányú, akkor tasakalakúlag kiterjeszkednek és a vért visszatartják. A leggyakrabban találhatók a nagyobb visszértörzsek hegyes szögű egyesüléseinél, de soha a legkisebb visszerekben, már a 0·5 $^m/_m$ átmérőjűekben alig észrevehetők; egy pár helyett

a kisebb ágakban csak egy van, a nagyobbakban néha három. A felső testfél és több zsiger visszereiben egészen hiányoznak, ellenben az alsó testfél és végtagok visszereiben igen számosak és erősek. Rövid távolságban egymásután találjuk a végtagok mélyebb és bőralatti visszereiben; az utóbbiakban beömlésükhöz közelebb minél sűrűbben, az előbbiekben sűrűbben a körzet felé. Különösen állandók a beömlési helyeken, de a párhuzamosan futó visszereket egyesítő közlekedő ágakban hiányoznak. Gyakran a visszéren mindjárt a billentyű felett egy kis tágulat van.

A visszérfalak vastagsága nem áll oly szabályos viszonyban az átmérőhöz, mint az ütereknél: a legtöbb visszér fala 3 egész 4-szer vékonyabb, mint a hasonló vastag ütér fala; igen sok nagy visszér fala azonban még sokkal vékonyabb; míg némely, nevezetesen az alsó végtagok bőralatti visszerei, falaik vastagsága tekintetében a hasonló átmérőjű ütereket megközelítik. Üres visszerek, ha laza kötőszövettől vagy vékony hártyáktól környeztetnek, falaik vékonysága és lazasága miatt összelapulnak, falaik laposan egymáshoz feküsznek; ha azonban csontos vagy rostos csatornákban, vastag, nagy szervek tömegébe, pl. a rostos izomhüvely két lemeze közé vannak beágyazva és környezetükkel összenőve, akkor kiürülésük után is tátonganak. — A visszerek rugalmassága és összehuzódó képessége általában csekélyebb, mint az ütereké, de hosszirányban rugalmasságuk tökéletesebb; egyátalán falaik vékonysága daczára vér általi jelentékeny tágítást, mely rendes átmérőjüket 3 egész 4-szer felülmúlhatja, vagy húzás általi nyújtást igen könnyen eltűrnek, mert falaik nincsenek folytonos erős megfeszülésnek alávetve, mint az üterek, sőt rövid ideig tartó nagyobb megterheléseknél[1] is igen tökéletes rugalmasságúak maradnak. Fajsúlyuk[2] átlag akkora, mint az üterekéé. — A nagyobb, túlságosan ki nem tágított, visszerek ürfogata átlag úgy viszonylik a megfelelő üterekéhez, mint 9 : 4-hez (úgy, hogy 10 $^{m}/_{m}$ átmérőjű ütérnek 15 $^{m}/_{m}$ átmérőjű visszér felel meg, mert az ürfogatok úgy aránylanak, mint az átmérők négyzetei); de e viszonytól számos eltérés van, egyátalán nagyobb üterekénél és visszereknél csekélyebb, kicsinyeknél sokkal jelentékenyebb az ürfogat; azonkívül némely szervben a visszerek száma és belürege az üterekét még nem határozható módon felülmúlja. A visszerek nem lüktetnek, de a nagyobb törzseken a szív közelében a falak váltakozó összeesése és tágulása észlelhető, az előbbi egyidejűleg a pitvarok tágulásával.

Visszerek fejlődéstani jelentősége. Sok nagyobb visszérnek jelentőségét csak a fejlődéséből lehet megérteni.

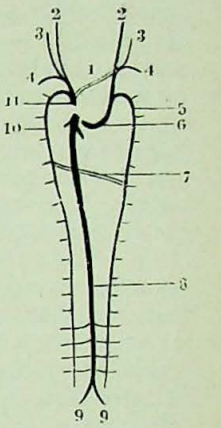
A jobb és bal aorta-ív (873. l.) fejlődési ideje alkalmával az első ébrényi vagy szik-vérkeringés (881. l.) áll fenn. Ehhez tartozik a jobb és bal *köldök-bélfodri visszér* (**v. omphalomesenterica** dextra et sinistra), melyek részben mint verőczér, illetőleg mint nagy (vagy felső) bélfodri visszér maradandók lesznek. Később az allantois kifejlődésével a tulajdonképeni vagy második ébrényi, vagy méhlepényi vérkeringés (881. l.) képződik. A jobb köldök-bélfodri visszérnek a máj függesztő szálagában lefutó egyik ága kitágul, a köldökvisszér felső részévé lesz, és akkor a verőczér ennek függeléke gyanánt tünik fel. A köldökvisszérből ágaznak széjjel az *odavezető májvisszerek* (**vv. hepaticæ advehentes**), melyek a májban szétterjednek, vérük ez utóbbin áthalad, és

[1] Braune (1875.) a rózsavisszeret 15 másodpercig 1 kilogrammal terhelte meg, anélkül, hogy hossza megváltozott volna. — A rózsavisszér és fejvisszér az említett szerző szerint a Krause V. (1862.) részéről is megerősített tényt mutatták, hogy hosszirányban való megfeszülés által térfogatuk csökken, a helyett, hogy gyarapodnék. — [2] Az alsó üres visszér, vese-, czomb- vagy rózsavisszéré 1·061 egész 1·071 (Davy).

a *visszavezető májvisszereken* (vv. **hepaticæ revehentes**) át, melyek mint a felnőtt egyén májvisszerei állandókká lesznek, az alsó ürös visszérbe és a szívbe kerül.

A test felső és alsó feléből a visszeres vért eredetileg a jobb és bal *elemi torkolatvisszerek* (**venæ jugulares primitivæ**, dextra et sinistra), illetőleg a jobb és bal *fő-visszerek* (vv. **cardinales** dextra et sinistra) vezetik vissza. Mindegyik oldalon azokból kettő-kettő a jobb és bal *Cuvier-féle vezetékké* (**ductus Cuvieri** dexter et sinister) (351. ábra, *6.* és *11.* sz.) egyesül, melyek a szív színtáján harántul haladnak és a köldökvisszerekkel és alsó ürös visszérrel együtt nyílnak.

351. ábra.



Vázlatos rajz a nagy visszértörzsek fejlődéséről. *1.* Bal névtelen visszér; összekötő ága e jobb és bal elemi torkolatvisszerek között. *2.* Belső torkolatvisszér. *3.* Külső torkolatvisszér. *4.* Kulcscsont-alatti visszér. *5.* Bal fővisszér, mely a bordaközti visszereket veszi fel; lefelé haladása a félpáratlan visszér tájékától kezdve inkább oldalvást tart, a beléje nyíló (itt levágott) bordaközti és ágyékvisszerek hosszában. *6.* Bal Cuvier-féle vezeték = bal felső ürös visszér. *7.* Félpáratlan visszér. *8.* Alsó ürös visszér, mely fölül a rövidre levágott májvisszereket veszi fel. *9.* Közös csipővisszér. *10.* Páratlan visszér. *11.* Jobb Cuvier-féle vezeték = (jobb) felső ürös visszér.

A *fővisszerek* a bordaközti visszerek rendszeréhez tartoznak. Ezek hosszanti visszereket, és pedig oldalsó csigolya-alatti visszereket képviselnek, melyek minden metamérnek megfelelőleg a haránt bordaközti visszereket veszik fel (351. ábra, l. *5.* sz.). Alsó végeik a keresztcsonton a középső keresztcsonti visszerek. A fővisszerek egészen részarányosan vannak elhelyezve. Mindkettő a jobb, illetőleg a bal hörg fölé görbül, hogy mindegyik oldalon először a Cuvier-féle vezetékbe nyíljék. A fejlődés folyamata közben a fő-visszerek felső vége a jobboldalon mint páratlan visszér, a baloldalon mint legfelső bordaközti visszér marad meg. A különbség egy nagy közlekedő ág, a későbbi félpáratlan visszér felső ágának a kifejlődése által jő létre, mely a test alsó bal félrészének vérét jobbra vezeti át. Lassanként azonban az alsó ürös visszér kifejlődésével együtt a fővisszerek alsó végei is elcsenevésznek. Ezeket a páratlan, illetőleg a félpáratlan visszér alsó része pótolja, melyek inkább mediánfelé a rekesz belső és középső szára között haladnak keresztül. A páratlan visszeret a félpáratlan visszér beömléseig páratlannak (valódi páratlan visszérnek) lehetne tartani, mely a jobb és bal *közös ágyék-bordavisszér* (v. **lumbocostalis communis**) (Krause K. 1842) összefolyásából keletkezik. Azonban a páratlan, illetőleg félpáratlan visszér alsó részletéből és a jobb, illetőleg a bal felhágó ágyékvisszerekből képződő ágyék-bordavisszerek, melyek a nyolczadik vagy kilenczedik hátcsigolyáig haladnak fel, *oldalsó hátulsó csigolya-alatti visszereknek* (vv. **vertebrales laterales posteriores** s. vertebrales inferiores; 880. l.) tarthatók ugyan, de a mondottak után fővisszereknek semmiesetre sem.

A mi az *elemi torkolatvisszereket* illeti, azoknak mindegyike az agy visszereit veszi fel egy törzs közvetítésével, mely később a haránt öbölle lesz. Annak mellső vége a szikla-pikkelyöbölben halad és a halántékcsont pikkelyében fekvő halánték visszeres küldött (emissarium temporale) közvetítésével az elemi torkolatvisszérbe, azaz a későbbi torkolatvisszérbe ömlik. A belső torkolatvisszér kifejlődésével együtt, mely egy oldalsó csigolya-alatti visszeret képvisel a fejen, ezen közlekedés lassanként záródik.

A két elemi torkolatvisszér között másodlagosan egy haránt közlekedő ág fejlődik: a későbbi bal névtelen visszér, mely a vért a bal oldalról a felső ürös visszérbe szállítja (351. ábra, l. *1.* sz.). Azonban még a terhesség negyedik hónapjának végén is jelen van egy *bal felső ürös visszér* (**vena cava superior sinistra**), mely a bal fővisszeret és a szív visszereit veszi fel és lefu-

tásában a bal torkolatvisszér alsó részének, valamint a bal Cuvier-féle vezetéknek felel meg. Míg a jobb Cuvier-féle vezeték a (jobb) felső ürös visszér alsó részévé lesz, a bal felső ürös visszér elenyészik, kivéve alsó végét, mely mint a szív nagy koszorús visszerének tágult része (pars ampullaris) megmarad. Ez utóbbi és a bal fő-visszér (v. intercostalis suprema sinistra) közti összekötő darabból származva, a bal pitvar ferde visszere és a bal ürös visszér szálaga állandók maradnak.

Az említett ébrényi visszerekből a következők mutathatók ki a felnőttben. A köldökvisszér a görgeteg szálaggá, illetőleg a visszeres vezeték zsinegévé (588. l.) lesz. A jobb köldök-bélfodri visszér felső vége a verőczér törzsévé, a bal köldök-bélfodri visszér alsó része a nagy bélfodri visszérré alakulnak át. Az elemi torkolatvisszerek mint külső torkolatvisszerek, a jobb elemi torkolatvisszér alsó vége mint jobb névtelen visszér és felső ürös visszér (a páratlan visszér beömlési helyéig) maradnak állandók; a haránt torkolatvisszér pedig mint bal névtelen visszér. A jobb Cuvier-féle vezeték megfelel a felső ürös visszér alsó részének; a bal Cuvier-féle vezeték alsó végéből a szív nagy koszorús visszerének tágult része lesz. Az utóbb említett vezeték többi része és a bal elemi torkolatvisszér alsó vége mint a bal pitvar ferde visszere, illetőleg mint bal felső ürös visszéri szálag, a fővisszerek felső része mint páratlan és bal legfelső bordaközti visszerek, alsó részük mint középső keresztcsonti visszér tartják magukat fenn. Ezek részint a felnőttben nagy és fontos visszeres edények a valóságban másodlagosan fejlődött képletek; ilyenek: az alsó ürös, bal névtelen, belső torkolatvisszerek és a félpáratlan visszér haránt irányú felső vége.

Összehasonlítva a visszereket az üterekkel, némi hasonlat tagadhatatlan.

A *bordaközti visszerek* rendszere úgy, mint az ütereknél is, nemcsak a (tulajdonképeni) bordaközti visszereket, hanem az ágyékvisszereket is stb. magában foglalja.

A mi a *hosszanti visszereket* illeti, *oldalsó csigolya-alatti visszereknek* **(vv. subvertebrales laterales)** tekinthetők: a páratlan- és félpáratlan visszér, legfelső bordaközti visszér, külső gerinczvisszér, belső torkolatvisszér, csípőágyékvisszér, oldalsó és középső keresztcsonti visszerek.

Középső csigolya-alatti visszér **(v. subvertebralis mediana)** az alsó ürös visszér, mely (másodlagosan) összekötésbe lépett a közös csípővisszerek útján a középső keresztcsonti visszerekkel.

Oldalsó gerinczvisszereknek **(vv. vertebrales laterales)** tekinthetők a jobb és bal belső gerinczvisszerek.

Has-alatti visszerek **(vv. subventrales)** alatt értendők: a belső csecsvisszér, továbbá a felső és alsó felhasi visszerek.

Visszerek változatai. Változatok a visszereken gyakoriabbak, mint az ütérrendszerben, de kevésbbé fontosak. Mindakettő kimagyarázható abból, hogy a felnőtt egyén visszérrendszere jobban megtartja ébrényi hálózatos alakját (875. l.). A legtöbb esetben a visszerek változatai a részükről kisért üterekével szövődnek, de itt is vannak kivételek (pl. a dugvisszér, l. ezt). Analóg módon, mint bolygó üterek, *bolygó visszerek* **(vv. aberrantes)** is előfordulnak, valamint sok esetben *közlekedő visszérágak* **(rami anastomotici venosi)** is észleltettek. — A nagyobb visszerek változatait a fejlődéstan magyarázza. (Lásd fennebb, 878. l.)

Ritkább esetekben korai fejlődési akadályok következtében, illetőleg mint gátolt fejlődések (20. l.) ébrényi visszerek még a felnőttekben is találhatók és ebből magyarázhatók lényegükben véve a nagyobb visszerek változatai.

1. Egy *bal felső ürös visszér* (v. **cava superior sinistra**) van jelen, mely a vért a bal névtelen és félpáratlan visszerekből a nagy koszorús visszér duzzadt részébe vezeti. A felső ürös visszér szálagának lefutását követi. Ezen változat az ébrényi *haránt torkolatvisszérnek* (v. **jugularis transversa**) (351. ábra, *1.* sz., 879. l.) hiányos fejlődéséből keletkezik; — vagy az utóbbi szabályos, a felső (jobb) ürös visszér pedig hiányzik. Vagy a bal Cuvier-féle vezeték, mint vékony közlekedő ág, állandó marad a bal névtelen visszér és a nagy koszorús visszér duzzadt része között. Vagy összeágazások állanak fenn a felső ürös visszerek és a bal pitvar, illetőleg a tüdővisszerek között.

2. A jobb és bal fő-visszér, vagy mindkettőnek részei tágultak, az alsó ürös visszér pedig hiányzik. A közös csípővisszerek a páratlan, illetve a félpáratlan visszér lefutását követő visszértörzsbe folytatódnak. Egyszersmind a májvisszerek egy rövid törzsbe, a *közös májvisszérbe* (v. **hepatica communis**) ömlenek, mely (az alsó ürös visszér helyett) külön nyílik a jobb pitvarba. Vagy pedig az alsó ürös visszér a vesék alatt látszólag kettős. Vagy a tágult páratlan visszér (igen ritkán) a verőczeret, valamint a köldökvisszeret egy közös májütérrel együtt veszi fel és végül a felső ürös visszérbe ömlik. Ezen esetek régebben (2. kiadás, 941. l.) úgy magyaráztattak, hogy a verőczér az alsó ürös visszérbe ömlik.

3. A páratlan vagy a félpáratlan visszér felváltva rendesnél erősebben vagy gyengébben vannak kifejlődve; az egyik testfél fő-visszere a másik oldalit helyettesíti.

4. A köldökvisszér tágan nyitva maradt. Ugyanis igen ritkán halad egy vastag visszér a külső csípővisszértől a fehér vonal mögött a köldökig és innen a függesztő szálagban a máj haránt árokjához, mely az ú. n. ürös visszéröblbe (sinus venæ portarum) ömlik, miáltal az alsó ürös visszér és a verőczérrendszerek közlekedésére tág út nyílik.

Gyakorlati jelentőséggel a visszérváltozatok közül a következők bírnak: középső nyakvisszér (1062. l.); a külső torkolatvisszérnek (1062. l.) a fejvisszérreli összeköttetése; a kulcs-csontalatti visszérnek (1068. l.) lefutási változatai; a királyvisszér (1068. l.) és középvisszér változatai vagy szabályellenességei a mai nap már ritkán (364. l.) végezett érvágás miatt; a dugvisszér (1088. l.), czombvisszér és térdali visszér változatai (1083. l.) az illető tájékokban megejtetendő műtételeknél.

Ébrényi vérkeringés.

Peteszéki vérkeringés. Az első ébrényi vérkeringés (878. l.) egyszerű: a kettős aorta-ívekből a vér az ébrényudvarba jut, és a köldök-bélfodri visszereken át a szívhez visszavezettetik.

Méhlepényi vérkeringés. A terhesség közepe felé ezen ébrényi vérkeringés sajátszerű viszonyai a legtökéletesebben vannak kifejlődve; annak vége felé már kissé elmosódnak.

A lehágó hasi fő-ér vére legnagyobbrészt, — minthogy az alsó végtagok és a külső csípő-üterek fejlődésükben még nagyon elmaradtak — a *köldök-üterekbe* (aa. **umbilicales**) (352. ábra, *9.* sz., 883. l.) kerül és ezekből a méhlepénybe. Az allantoishoz (722. l.) vezető üterek az allantoissal együtt a köldökön kilépnek és az ébrényben olyanok, mintha főtörzsek, illetőleg a közös csípőütér mellső ágai (felnőttnél a felső húgyhólyag-üterek függelékei) volnának: eredetileg mindegyik egy allantois-visszértől kisértetik. A jobboldali visszér visszafejlődik, a bal a máj függesztő szálagában a jobb köldök-bélfodri visszér egy ágával (880. l.) lép összekötésbe, és ezen közlekedésből keletkezik a tulajdonképeni ú. n. *köldökvisszér* (v. **umbilicalis**) (352. ábrã, *14.* sz., 883. l.),

minthogy az allantoisvisszér köldök-alatti és a medenczében fekvő része elcsenevészik. A köldökvisszérnek valamint az ütereknek (újszülöttnél) a belső felszíneiken változó távolságban billentyűszerű kiemelkedések vannak, melyek azonban nem hátráltatják a vér visszafolyását.[1]

A köldökvisszér közvetítésével a méhlepényben az anyai méh edényeiből felvett élenytől *üteressé* vált vér visszatér a magzat testébe. A köldökvisszérrel együtt a májhoz jut, és kisebb részben közvetetlenül a visszeres vezetékbe, de legnagyobbrészt a köldökvisszér odavezető májágaival (vv. hepaticæ advehentes; 878. l.) a máj gyurmájába. A máj (elvezető) visszerei [vv. hepaticæ (revehentes)], melyek a vér ezen részét a májból tovaszállítják, egyszersmind a verőczérnek a máj gyurmáján belőli elágazásaiból vesznek fel vért. Minthogy ezek szerint a máj (elvezető) visszereinek vére többé v. kevésbbé *visszeres*, — és még inkább áll ez az ébrény testének alsó részében, az alsó ürös visszéren át a vese- és medenczevisszerekből stb. a májba visszakerülő vérről, — ezek szerint az alsó ürös visszér nyilásán át már jelentékenyen kevert vér kerül a szívbe és pedig annak a jobb pitvarába. Ez pedig a bal pitvarral az ébrénynél a pitvarsövénynek nyitott és billentyűvel (valvula foraminis ovalis) ellátott *peteképű likán* (**foramen ovale** s. fossa ovalis) át közlekedik. Ébrénynél tehát a peteképű lik hátrafelé irányult szabad széle [limbus (fossæ s.) foraminis ovalis] az alsó ürös visszér nyilásának közepével körülbelül olyformán fekszik szemközt, hogy a beáramló vér nagyobb (vagy később kisebb) mennyiségben a bal pitvarba folyik. Egyszersmind az Eustach-féle billentyű (364. ábra, *3.* sz., 902. l.) az érkező véráramnak — habár tökéletlen — elkülönítését eszközli a jobb pitvar-gyomrocsi szájadék tájékától. Mindazonáltal természetes, hogy a felső ürös visszéren át visszatérő visszeres vér másodszori hozzákeveredése is bekövetkezik.

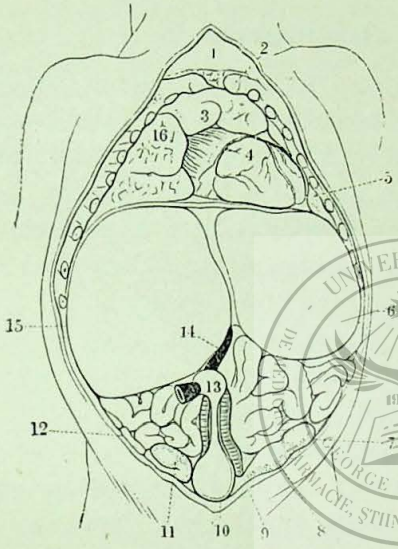
A bal pitvarba nyílnak a tüdővisszerek, és a pitvarban levő vér az ezekből odaömlő vérrel is keveredik (harmadik vegyülés). Az így keletkezett *kevert üteres* vér most a bal pitvarból a bal gyomrocsba, a felhágó fő-érbe, az aorta-ívbe és annak nagy edénytörzseibe jut. Innen pedig a névtelen ütéren, fej- és kulcscsont-alatti ütereken át a fejhez és a felső végtagokhoz. Ébrénynél tehát e tekintetben a test felső része előnyben részesül.

Mert a jobb pitvarban veszteglő vér elkerülhetetlenül még bensőbben vegyül a felső ürös visszér visszeres vérével, mely utóbbi nemcsak a fej és felső végtagok, hanem az ébrényben jobban kifejlődött páratlan, illetve félpáratlan visszér számára az elvezető visszeres csatornát képezi. A felső ürös visszér ama vére *kevert visszeres* vérnek nevezhető. Ez a jobb pitvarból a jobb kamrába és innen a közös tüdő-ütérbe áramlik. Az utóbbi az ébrényben három ágra oszlik. A jobb és bal tüdő-üterek hat hónapos ébrénynél 4 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek; a felnőttnél visszafejlődött és mint üteres szálag vagy *Botall-féle üteres vezeték* (**ductus arteriosus Botalli**) (353. ábra, *5.* sz.) állandóvá lett középső ág ellenben 5·6 $^{m}/_{m}$ átmérőjű (Arnold, 1851.). Az említett vezeték tehát haránt átmetszetének megfelelőleg annyi vért vesz fel, mint a jobb és bal tüdő-üterek együttvéve. Sokkal fontosabb az, hogy az üteres vezetékben az ellentállások sokkal csekélyebbek, mint a tüdő-üterek elágazásaiban a tüdőn belül. Kétségtelen, hogy a kevert visszeres vér főképen a Botall-féle üteres vezetéken át ömlik a lehágó mellkasi fő-érbe és azon kevert üteres vérrel vegyül, melyet az aorta-ív a nagy edényágainak eredése után még tartalmaz [mely vér ez által még egy utolsó (negyedik) visszeres vegyületben részesül], és végül a lehágó hasi fő-érből, mint már megjegyeztük, legnagyobbrészt a köldöküterekbe jut.

[1] Berger: *Archives de la physiologie.* 1873. T. IV. p. 573.

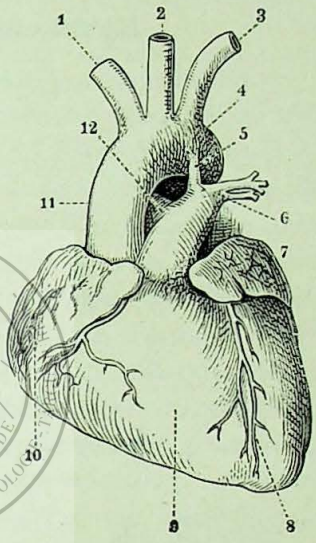
A mondottak nyomán az ébrénynek pl. agyveleje üteres vérkeveréket kap: a köldökvisszérből, és visszeres vérkeveréket a májvisszerekből, illetve a verőczérből, az alsó ürös visszérből, illetve a vese- és közös csípővisszerekből, a felső ürös visszérből, illetve a torkolat-, kulcscsontalatti-, páratlan- és félpáratlan, végül a tüdővisszerekből. Minél fiatalabb az ébrény, annál kedvezőbbek a körülmények a felső testfél bővebb táplálására; minél idősebb lesz, annál kedvezőtlenebbé válnak azok. — Még több hozzákeverésben részesül a lehágó fő-ér vére, mivel ez főkép oly vért vezet, mely a felső és alsó (páratlan visszér) test-

352. ábra.



Egy hat hónapos ébrény zsigereinek fekvése. A szegycsont, az 1. egész 9 dik bordák mellső végei és a hasfalak eltávolittattak, a nyakon a nyakpólya felületes lemeze szabaddá tétetett. *1.* Nyakpólya. *2.* Kulcscsont szegyvége. *3.* Kedeszmirigy. *4.* Jobb szivgyomrocs. *5.* Bal tüdő. *6.* Bal májkarély; ez majd akkora, mint a jobb karély *(15)*, melytől a (levágott) függesztő májszalag választja el. A máj alatt vékonybélkacsok feküsznek és a bal májkarély bal alsó vége alatt a haránt remese egy része mutatkozik. *7.* Bal here, levándorlása kezdetén. *8.* Hashártya hüvelyes nyujtványa. *9.* Bal köldökütér. *10.* Húgyhólyag, mely felfelé a húgyinda közvetítésével a köldökhöz folytatódik. *11.* Jobb here, aláfelé a mellékherébe folytatódva. *12.* Féregalakú nyujtvány, előre húzva. *13.* Köldök. *14.* Köldökvisszér (feketén); alsó, levágott vége a köldökből lép ki. *15* A máj jobb karélya. *16.* A jobb tüdő felső karélya.

353. ábra.



Egy újszülött szive, mellülről nézve. T. n. *1.* Névtelen ütér. *2.* Bal közös fejütér. *3.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *4.* A lehágó fő-ér kezdete. *5.* Botall-féle üteres vezeték, mely a közös tüdő-ütéret a fő-érrel összeköti. *6.* Bal tüdő-ütér. *7.* Bal szivfülcse. *8.* A nagy koszorús visszér mellső hosszanti ága, mely a hosszanti barázdában a jobb és bal szivgyomrocs között halad el. *9* Jobb szivgyomrocs. *10.* Jobb szívfülcse. *11.* Felhágó fő-ér. *12.* Jobb tüdőütér.

félből visszatérve a felső ürös visszéren át a jobb pitvarba és a jobb gyomrocsba, a tüdő-ütérbe és a Botall-féle üteres vezetékbe jut.

Mindezekből kitünik az, hogy ezen elrendezések mily czélszerűtlenek volnának, ha valamelyik testrészt lehetőleg tiszta, élenydús vérrel kellene ellátni. Ellenkezőleg az gyanítható, hogy az anyai méhlepényben lélegzett vérnek nagyobb vagy csekélyebb élenytartalmánál sokkal fontosabbak azon vegyi változások, melyeket az üteres vér a májban szenvedett. Ez utóbbi az ébrényben aránylag (főleg a bal májkarély — 352. ábra, *6.* sz.) sokkal

nagyobb; két hónapos ébrénynél súlya az egész test súlyához viszonyítva olyan, mint 1 : 1, egész 2-höz; újszülötteknél pedig mint 1 : 18 (Arnold 1851; — felnőttnél mint 1 : 27 Krause K. szerint, 1836; — vagy mint 1 : 25 egész 37-hez Huschke szerint, 1844).

A mondottak értelmében az ébrényi keringési készülékből felnőtteknél a következő durványos maradványok fordulnak elő, a mennyiben azok mint átjárhatók fentebb (875. l., 880. l.) még meg nem említtettek. A szívben a peteképű árok, az Eustach-féle billentyű és a Botall-féle üteres vezeték; a hasüregben a máj görgeteg szálaga, valamint a visszeres vezeték zsinegje és a medenczében a köldöküterek zsinegjei.

Nyirkedények (Vasa lymphatica [1]).

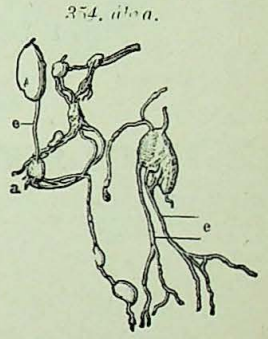
A *nyirkedények* a górcsövi boncztan nyirkedény-törzsecskéi és törzsei; a nyirkhajszálreczékben stb. gyökeredző eredési pontjaiktól minden oldalról a szív felé haladnak, mely irányt középponti- vagy proximálnak, az ellenkezőt distál- vagy körzetinek szokás nevezni. Némely helyen inkább egyenes lefutásúak, másokon görbültek és gyengén kanyargósak; egészben véve egymással inkább párhuzamosan haladnak és itt-ott közlekedve többnyire hegyes szögekben egyesülnek, gyakrabban azonban reczéket képeznek a nyirkmirigyek közelében, azután pedig lassanként nagyobb törzsekké egyesülnek és ily alakban mindannyian egy vagy több nyirkmirigyen haladnak keresztül. Jellemző reájuk nézve térfogatuk csekély gyarapodása az összenyilásnál az üt- és visszerekhez viszonyítva; más szavakkal: valamely nyirkedény-elágazás összes haránt-metszete egy egyforma átmérőjű kúpalaphoz hasonlít, mely kúpnak magassága viszonyítva a véredény elágazásához, jelentékenyen kisebb. Végül a nyirkedények a szív közelében a nagy vérpálya visszereibe ömlenek egy bal hosszabb és vastagabb, valamint egy jobb rövidebb, néha kettős főtörzset képezve, melyek a bal és jobb névtelen visszerek kezdetrészeibe nyílnak.

A nyirkedényrendszerben foglalt nyirk a vérből származik, eredetileg vérplasma, mely a szöveteket átitatja és részben a nyirkedényeken át elfolyik. Az utak, melyeken e közben a nyirk áthalad (mi közben a vérfolyadek lassanként oly sűrű lesz, mint a nyirk) nagyobbára górcsöviek, és azon üregeknek, melyekben a nyirk folyik, nem kell okvetetlenül hengeres csövek alakjával bírni, mint a véredényrendszernél. Sőt inkább különös alakokként megemlíthetők: nyirkhajszáledények (a nedvcsatornarendszerrel; Ált. boncztan 649. l.), nyirköblök, nyirkedénytörzsecskék — ellentétben a már szabad szemmel látható törzsecskékhez és főtörzsekhez, — végre nyirkrések. Mindazon üregek, melyekben nyirk kering, *nyirküregeknek* neveztetnek, a szabad szemmel látható edények pedig *nyirkedényeknek* mondatnak.

[1] s. *absorbentia*, s. *vv. absorbentes*. — Finomabb viszonyaikról l. Ált. boncztan, 644—692. l.

0·5 $^{m}/_{m}$ átmérőig a nyirkedények reczéket képeznek, a melyekből egyenesen lefutó, gyakran hegyes szög alatt egybefolyó és azután ismét oszló, 0·6 egész 1·8 $^{m}/_{m}$ átmérőjű törzsek keletkeznek, melyek végeredményben a főtörzsekbe ömlenek. A nyirkedényrendszer tehát a visszérrendszer függelékét teszi, és úgy, mint ez, az egész testben el van terjedve. — Az egyes nagyobb nyirkedények számra nézve jóval felülmúlják a nagyobb visszereket, de vastagság tekintetében annyira azok mögött állanak, hogy az egész nyirkedényrendszer valószinűleg sokkal kevésbbé tágas, mint a visszérrendszer. A fonatok kis nyirkedényeinek tágassága a törzsekét még sokkal jelentékenyebben felülmúlja, mint a véredényeknél. — A falak oly finomak, hogy még a nagyobb nyirkedények is átlátszók és a főtörzs falai is alig 0·25 $^{m}/_{m}$ vastagok. Mindamellett a nyirkedények nem egy könnyen szakadnak meg, aránylag erőseb bek, mint a visszerek, azért egyes helyeken jelentékenyen tágíthatók és ezen edények átmérője tartalmuk szerint igen változó és lefutásuk különféle helyen egyenlőtlen. — Legbelső hártyájuk még számosabb billentyűt képez, mint a visszerekben, melyek rendesen párosával elhelyezvék; minden billentyűpár felett a nyirkedény kitágul, úgy, hogy telt állapotban csomós külemű. — Falaik nem igen tágíthatók és ha egészen vagy részben üresek, — mint az a hullában rendesen van, — akkor összeesnek és laposak lesznek; üres állapotban falaik érintkeznek, miért a kisebb nyirkedények biztossággal csak műleges úton állíthatók elő, melyek leglényegesebbike a belövellés.

A *nyirkmirigyek* (gl. lymphaticæ[1]) a testnek csak bizonyos helyein fordulnak elő nagyobb vagy kisebb tömegekben összehalmozva, melyek a nyirkedények gyűlőpontját vagy a nyirkedényrendszer központi részeit képezik; amennyiben az előbbieket a szívtől távolabb fekvő nagyobb testrészekből, pl. egy egész végtagból felveszik *(vasa afferentia;* Ált. boncz. 679. l.), és elvezető edényeket *(vasa efferentia)* küldenek a szívhez közelebb fekvő más mirigyhalmazokhoz, vagy közvetetlenül a főtörzsekhez. Ezen mirigyhalmazok[2] legnagyobb számmal a törzsön találhatók, és pedig rendesen bizonyos meghatározott helyeken, habár az egyes mirigyek száma és nagysága, a melyekből azok összetétetnek, változó, azonkívül pedig más helyeken kisebb, nem állandó, illetőleg gyakran hiányzó mirigyek vagy mirigyhalmazok fordulnak elő. A halmaz egyes mirigyei általában közel feküsznek egymáshoz, gyakran egymást érintve; ezek mindig egyik mirigytől a másikig haladó számos nyirkedény útján állanak összekötésben, és ezekkel, valamint a be- és kivezető nyirkedényekkel *nyirkedény-fonatokat* (plexus lymphatici)



Nyirkedényfonat, különböző nagyságú nyirkmirigyekkel. N. $^{1}/_{3}$. *a.* Elvezető nyirkedény. *e. e.* Elvezető edények, melyek a köldökből kilépnek.

[1] s. *ganglia lymphatica*, s. *gl. conglobatae.* Nyirkcsomók. — Fajsúlyuk 1·0058 egész 1·0180, középszámmal 1·0139. — [2] Mirigycsomagok.

(354. ábra, 885. l.) képeznek, melyeknek különös megnevezése azon helytől függ, ahol azok feküsznek. — Armauer-Hansen [1] szerint az elvezető edények oly módon oszlanak, hogy ágaik különféle mirigyekhez haladnak és mindegyik mirigy különféle hozzávezető edényekből nyer ágakat.

A nyirkedények, fekvésüket és lefutásukat illetőleg, a test legtöbb részein felületesekre és mélyekre osztatnak fel. A számosabb *felületes nyirkedények* (**vasa lymphatica superficialia**) részben a test felszinén feküsznek, a hol a fej, törzs és végtagok bőrében erednek és a bőralatti kötőszövetben haladnak (*vasa lymphatica subcutanea*), végül pedig a felületes pólyát, sőt az erősebb izompólyákat is átfúrják, hogy a mélyebb nyirkedényekkel egyesüljenek; részint összetettebb szerkezetű szervek, pl. izmok, mirigyek, zsigerek stb. felszinén találhatók. — A *mély nyirkedények* (**vasa lymphatica profunda**) a mélyebb izomrétegek között vagy a zsigerek belső állományában feküsznek, mivel többnyire egy testrész vagy testtájék véredényeinek főtörzseit kisérik. Gyakran valamely szerv vagy testrész mély és felületes nyirkedényei különféle mirigycsoportokhoz haladnak. A felületesek számosabbak; körülbelül 30 az alsó, félannyi a felső végtagon, némely helyen csoportonként 2 egész 6 egymás mellett proximálfelé; a mély nyirkedények gyérebbek (pl. 12, illetőleg 8), gyakrabban közlekednek egymással és gyakran egymáshoz harántul futó közlekedő ágakat küldenek.

RÉSZLETES EDÉNYTAN.

VÉREDÉNY-RENDSZER.

(VASA SANGUIFERA).

Szív (Cor [2]).

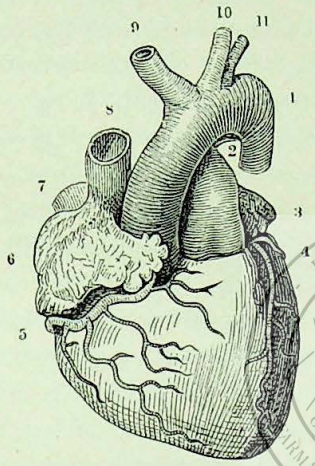
A *szív* egy üreges, izmos, szabálytalan kúpalakú, egyik felszinén lapos test; felső szélesebb és vastagabb részét, mely e helyen részben a szívből eredő, részben beléje nyíló nagy edénytörzsekkel szakadatlanul összefügg, *alapnak* (**basis cordis**) nevezik; ellenben alsó, keskenyebb legömbölyített vége, a *szívcsúcs* (**apex cordis** [3]) szabadon fekszik. *Mellső felső felszíne* erősen domború, a *hátulsó alsó* lapos, — ezeket a szív mellső jobb és hátulsó bal széle választja el egymástól; az előbbeni rövidebb, élesebb és egyenesebb, az utóbbi hosszabb, inkább gömbölyded és hosszirányban domború. Mindkét felszínen az alaptól a csúcshoz egy

[1] Armauer-Hansen: *Archiv für pathologische Anatomie.* 1872. Bd. LVI. S. 280. — [2] s. *cardia.* — [3] s. *mucro cordis.*

hosszanti barázda (**sulcus longitudinalis cordis** [1]) halad; a szív középrésze körül, de közelebb az alaphoz, mint a csúcshoz, a mélyebb *pitvar-gyomrocsi barázda* vagy körbarázda (**sulcus atrioventricularis** s. circularis) halad, mely különösen élesen látszik a hátulsó-alsó felszínen és a széleken. Néha a szív rövidebb és gömbölyded, máskor inkább hosszukás csúcsos alakú, a csúcs többé vagy kevésbbé be van horpasztva.

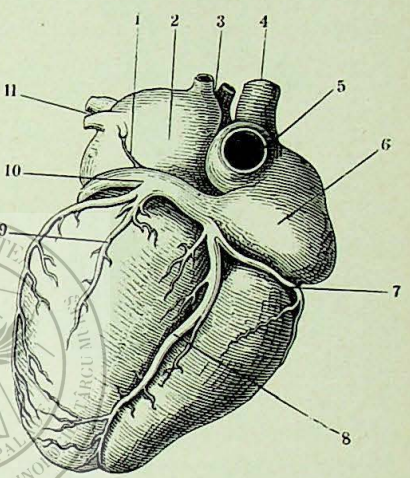
A szív nagysága változó (l. méretek- és súlyokat, 904. l.), a mi a termettől és a test erősebb vagy gyengébb szerkezetétől függ. Női nem-

355. ábra.



Szív, melynek összes üregei elernyedt állapotban (diastoléban) vannak, mellülről nézve. N. 1/3. *1.* A fő-ér ívének vége. *2.* Üteres szálag, mely a tüdő-üteret a fő-érrel összeköti és az előbbinek felső végén ered. *3.* Bal szivfülcse. *4.* A szív bal koszorús üterének mellső ága, mely a jobb és bal szivgyomrocs közti határon függélyesen halad le. *5.* A szív jobb koszorús ütere. *6.* Jobb szívfülcse. *7.* Alsó ürös visszér, rövidre lemetszve. *8.* Felső ürös visszér. *9.* Névtelen ütér. *10.* Bal fejütér. *11.* Bal kulcscsont-alatti ütér.

356. ábra.



Szív elernyedt állapotban (diastolében), belővellt visszerekkel, hátulról nézve. N. 1/3. *1.* A bal pitvar ferde visszere. *2.* Bal pitvar. *3.* Jobb tüdővisszerek. *4.* Felső ürös visszér. *5.* Alsó ürös visszér. *6.* Jobb pitvar. *7.* A szív jobb hátulsó koszorús visszere, mely a jobb pitvar és jobb gyomrocs között halad. *8.* A szív kis koszorús visszere. *9.* Ennek bal gyomrocsi hátulsó ága. *10.* A szív nagy koszorús visszere; tágult részének körzeti végét a bal pitvar ferde visszerének *(1)* beömlési helye mutatja. *11.* Bal tüdővisszerek.

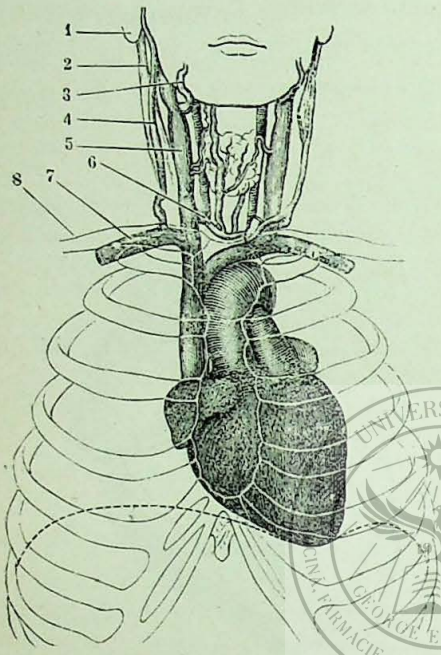
nél a szív általában kisebb, mint férfinél, a falak vékonyabbak, a méretek és súlyok körülbelül egy-hatoddal csekélyebbek.

A szív fekvése. A szív a mellkas közepén, de hosszának nagyobb részével annak bal felében (357. ábra, 888 l.) és nagyobbára a bal tüdő belső felszínének vájulatában (352. ábra, *5.* sz., 883. l.) fekszik ferde irányban; alapja jobbra fel- és hátrafelé, a hatodik hátcsigolya szintájában a szegy-csont teste mögött (274. ábra, *21.* sz., 697. l.) és a 4-dik egész 5-dik jobb bordaporczok mögött; csúcsa a baloldal felé, mell- és lefelé, közel a 6—7-dik bal bordaporczok mellső végei mögött található; a bal széle

[1] s. *crena cordis.*

inkább fel- és hátrafelé tekint, lapos alsó-hátulsó felszíne és a le- és mellfelé irányuló jobb széle a rekesz inas középpontján nyugosznak. Mindkét oldalon és részben mellül is és hátul a tüdőktől környezve, a mellső gátorüreg csekély mélysége miatt mellső felszínének jobb része közel fekszik a szegycsont és bordaporczok mögött; alapjának hátulsó részét a hátulsó gátorüregben fekvő szervek (640. l.) választják el a gerinczoszloptól; alapja felett találjuk a szívvel közvetetlenül összefüggő nagy edénytörzseket és a légcső oszlási helyét. A rekesznek változó erősebb vagy gyengébb domborulata és a testnek előre vagy hátrahajlása következtében a szív helyzete kissé megváltozhatik; helyzete néha egyáltalában a rendesnél nagyobb fokban megközelítheti a függélyes vagy vízszintes irányt. A szív középvonala (903. l.) a testétől rendesen 55°-ú szögletben tér el; azért a szív hosszának kb. $^2/_5$-de a középsíktól jobbra fekszik és pedig az egész jobb pitvar a jobb fülcse csúcsának kivételével, a bal pitvar nagy része és a két gyomrocs alapjának egy kis része; ellenben a középsíktól balra a szív hosszának kb. $^3/_5$-dét találjuk, és pedig a két gyomrocsnak legnagyobb részét, azoknak üteres szájadékait és a bal pitvar öblének egy részét.

357. ábra.



Szív a mellkasban, összehuzódás (systole) közben. N. $^1/_5$. A pontozott vonal a rekesz állását jelzi. A szíven a két fülcse, a fő-ér és tüdő-ütér, felső üres visszér, jobb és bal névtelen visszerek láthatók. *1.* Jobboldali csecsnyujtvány. *2.* A fej négyes ikerizma, mely fölül a baloldalon és alul a szegycsonton le van vágva. *5.* Közös torkolatvisszér (l. visszereket). *7.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *8.* Jobb kulcscsont.

Szívburok (**pericardium**). A szívet a szívburok veszi körül és rögzíti helyzetében (274. ábra, *21.* sz., 697. l.). Ez egy tökéletesen zárt hártyás tömlő, mely kb. megfelel a szív alakjának, de valamivel tágabb, mint annak a legnagyobb kerülete, úgy, hogy a szív benne egészen szabadon fekszik, de a külső felszínének a szomszéd részekkeli összenövése által helyzetében biztosíttatik. A szívburok, úgy, mint egyéb savós hártyák, megoszlik egy fali részre, a *tulajdonképeni szívburokra*[1], és egy

[1] *Pericardium externum.*

zsigeri részre *(epicardium)*, mely a szív felszínéhez van rögzítve. Az előbbeni részlet egymással szorosan egyesült külső rostos és belső savós lemezből áll; a rostos lemez a szívburok alsó falán a rekesz inas középpontjával kötőszövet és inas rostok által szorosan összenőtt; mellül nagyobbrészt csak lazán függ össze laza kötőszövet közvetítésével a szegycsonttal, a két oldalon azonban szorosabban a mellső és hátulsó gátor jobb és bal lemezével; hátul a bárzsinggal és a mellkasi lehágó fő-érrel az összefüggés laza. Mellső felszinén fölülről (a nyakpólya csíkjain kívül, 311. l.) a szegymarkolat belső felszinén eredő más rostok terülnek el — *felső szegyszívburok-szálag* (lig. sternopericardiacum superius); alulról ugyanily csíkok sugároznak széjjel, melyek a szegycsont kardnyujtványához vannak rögzítve és gyakran egy vékony alsó *szegyszívburok-szálaggá* (lig. sternopericardiacum inferius) egyesülnek, mely pl. 25 $^{m}/_{m}$ hosszú és 4 egész 8 $^{m}/_{m}$ széles. Mellül, a jól rögzített kedeszmirigytől (352. ábra, *3.* sz., 883. l.) fedett szívburok felső végén, a rostos lemez a nagy edénytörzsek külső burkával összenőtt, és pedig a felhágó fő-ér felső végével, az aorta-ív homorú oldalával, valamint mellső és hátulsó felszinével, a közös tüdő-ütér oszlási helyével, a jobb és bal tüdő-ütérrel, az alsó ürös visszér és tüdővisszerek végrészeivel, és a felső ürös visszérrel, közel a páratlan visszér beömlési helye alatt. — A savós lemez a rostos lemez belső felszinét borítja, és oly helyeken, ahol ez utóbbi a nagy edényekkel összenőtt, aláfelé betüremkedik és mint *zsigeri szívburok* (epicardium) nemcsak a szív egész felszinét, hanem még az említett nagy edényeket is bevonja, amennyire azok a rostos lemez tapadási helyein alul a szívburok üregében feküsznek; és pedig beburkolja a felhágó fő-eret és a közös tüdő-üteret közösen, a visszerek végeit pedig egyenként. Ama nagy üterek burka és az üterek mellső fala között balra és jobbra nyilt, lefelé hegyesen végződő és ott, valamint felfelé zárt savós rés: a *szívburok öble* (sinus pericardii [1]) marad szabadon. Ez utóbbinak felső falán a savós hártyának egy balra irányuló redője halad, mely a bal felső tüdővisszér alatt, közte és a tüdő-ütér között kezdődik. E redő alacsonyabbá válva egyrészt hátrafelé a bal tüdővisszerek közé, másrészt a bal fülcse tövének felső vége közé terjed, ahol egy finom kötőszövetes rostos fonalat: a *bal ürös visszér szálagát* (lig. venae cavae sinistrae [2]) tartalmaz. Ez a bal pitvar hátulsó felszinének zsigeri szívburokjától fedve, a bal felső bordaközti visszértől azon a helyen, ahol ez utóbbi a bal hörg körül kanyarodik, a bal pitvar ferde visszeréig terjed, az ébrényi bal felső ürös visszér (879. l.) visszafejlődött

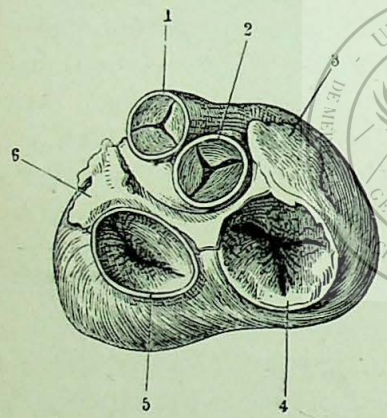
[1] s. *transversus pericardii*. — [2] s. *venae cavae*.

maradványát képviseli és izomrostokat tartalmazhat. — A szívburokban csekély mennyiségű, híg, tiszta sárgás savó, *szívburokfolyadék* (**liquor pericardii**) van, mely a szívburok belső felszínét és a szív felszínét nedvessé és sikamlóssá teszi.

Vált. A szívburok fali lemeze egészen hiányzik (igen ritkán), vagy csak durványosan van kifejlődve. — Gyakran a rostos lemeznek a fő-ér íve felett fekvő részét a harmadik hátcsigolya részével erősebb kötőszövethuzamok (**lig. pericardiacum superius**; *felső szívburokszálag*) köti össze. — Hasonló, de keskenyebb rosthuzamok mennek a negyedik hátcsigolyától a fő-ér ívéhez, vagy néha a 7-dik hátcsigolyától a lehágó mellkasi fő-ér bal felszínének járulékos burkához.

A szív üregét egy válaszfal (**septum cordis**; *szívsövény*), melynek irányát kívülről a hosszanti barázda mutatja, tökéletesen egy jobb mellső és egy bal hátulsó részletre — jobb [1] és bal [2] szívre — osztja. A szív mindegyik fele egy kamrából v. gyomrocsból *(ventriculus cordis)* és előcsarnok- vagy pitvarból *(atrium cordis)* van összetéve. A pitvarok, melyeknek határát a gyomrocsok felé a szív külső felszínén a pitvar-gyomrocsi barázda jelzi, a szív alapján fekvő felső kisebb szívrészletet képezik, és egymástól a sövény felső része által (**septum atriorum**; *pitvarsövény*) választatnak el. Mindegyik pitvar egy tágabb tömlőre (**sinus**; *pitvaröböl*) és egy szűkebb, csúcsos, mellfelé görbülő nyujtványra, *szívfülcsére* (**auricula**) oszlik meg; az öböl nyílásokkal van ellátva a nagy visszértörzsek felvételére és ugyanazon oldali szívgyomrocscsal egy tág nyílás útján közlekedik. A gyomrocsok a szív alsó nagyobb részét foglalják el, a pitvar-gyomrocsi barázdától egész a szívcsúcsig; falaik sokkal vastagabbak, mint a pitvaroké; egymástól a válaszfal alsó vastagabb része, a *gyomrocs-sövény* (**septum ventriculorum**) által választatnak el. A gyomrocs-sövény felső részén egy legömbölyített háromszögletű áttünő hely, a *szívsövény hártyás* [3] *része* (**pars membranacea septi** [cordis]) található. Ez a fő-ér jobb félholdképű billentyűjének tapadási helye alatt

358. ábra.



A szív haránt-metszete, valamivel a szívszájadékok felett; a zsigeri szívburok eltávolíttatott, úgy hogy az izomréteg szabadon fekszik; a billentyük mind záródtak. Felülről tekintve. N. 1/2. *1.* Tüdő ütér. *2.* Fő-ér. *3.* Jobb szivfülcse, mely még fedetik a zsigeri szívburoktól. *4.* Háromcsúcsú billentyü. *5.* Kétcsúcsú billentyü. *6.* Bal szivfülcse.

[1] Tüdői szív. — [2] Fő-éri szív. — [3] Néha (10 %) harántul csikolt (?) izomrostokat tartalmaz változó mennyiségben.

fekszik, felső szöglete az utóbbi és a hátulsó félholdképű billentyű közé terjed; bal felszíne a bal gyomrocsba, jobb felszíne részint a jobb gyomrocsba, részint a jobb pitvarba (361. ábra, *6.* sz., 898. l.) tekint, amennyiben a háromcsúcsú billentyű mediális szárának tapadási szélétől körülbelül feleztetik. Átmérője a bal gyomrocsban a szív hosszanti irányában 4 egész 14, átlag 9 $^{m}/_{m}$; mellülről hátrafelé 11 egész 20, átlag 17 $^{m}/_{m}$. — Mindegyik gyomrocs felső, szélesebb végén vagy alapján, mely a pitvar-gyomrocsi barázdával határos, két tág nyílás van (358. ábra, 890. l.); az egyiket, mely a pitvarrali közlekedésre szolgál, *pitvar-gyomrocsi szájdának* vagy kapunak (ostium atrioventriculare [1]) nevezik; e nyílás hosszukás-kerekded, 25 és 34 $^{m}/_{m}$ átmérőjű, kissé duzzadt szél veszi körül, melyhez a gyomrocs üregébe becsüggő több csúcsra oszlott billentyű van rögzítve; a másik, majdnem köralakú és kb. 3 $^{c}/_{m}$ átmérőjű nyílás az *üteres gyomrocs-bejárat* (ostium arteriosum ventriculi), a fő ütértörzsek valamelyikébe vezet, és az ütér belsejébe nyíló három félholdképű billentyűvel van ellátva. Két-két szomszéd félholdképű billentyű között egy keskeny, fölül hegyes szögletű háromszög [2]) marad szabadon, melynek mindkét oldala homorúan befelé hajlik. — Mindkét gyomrocsnak a szájdái egymással a szívcsúcs felé irányuló, 135°-ú szögletet képeznek.

Szívfalak. A szívet kívül a zsigeri szívburok (889. l.), t. i. a szívburok savós lemezének betüremlett része borítja, mely a szívnek vékony, sima és átlátszó külső hártyáját (360. ábra, *1.* sz., 894.) képezi. Alatta rövid-rostú laza kötőszövetbe zárt, több vagy kevesebb (hajlottabb korú egyéneknél több) zsírszövet fekszik, mely főleg a barázdákban és a csúcson halmozódik össze; ott, a hol a zsírszövet hiányzik, a savós hártya a szív felszínével szorosan összefügg.

Szívizomzat. Ezután következnek a szív sötét-vörös, lapos, vagy kerekded, másodrendű kötegekké egyesült, harántul csíkolt izomsejtekből (Ált. boncztan, 589. l.) összetett izomkötegei vagy rostjai, melyek bár bizonyos fő-irányokban, részint inkább hosszirányban az alaptól a csúcs felé, részint inkább harántul a szív egyik oldalától a másikhoz haladnak, azonban mindig többé v. kevésbbe görbültek és kanyargósak. Eredő és tapadó pontjaik nem határozhatók meg biztonsággal; gyakran meghasadnak és újra egyesülnek, végeikkel más kötegekhez tapadva, egymással többszörösen összeszövődnek, a midőn harántrostok hosszantiak közé, felületesek mélyek közé nyomulnak be. Az elsőrendű izomkötegek részben a szív egyik felétől a másikhoz haladnak, részben sajátkép a szív valamelyik

[1] s. *venosum ventriculi.* — [2] *Spatium intervalvulare.*

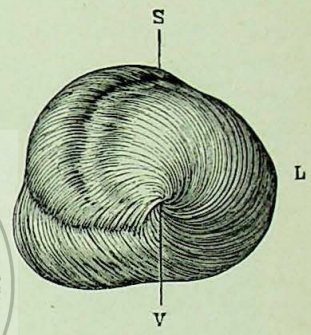
feléhez vagy üregéhez tartoznak, amennyiben, miután valamelyik üreg körzetének bizonyos részét megkerülték, a szívsövénybe bemélyednek; emellett a gyomrocs-sövényt illetőleg, — mely körülbelül oly vastag, mint a bal gyomrocs fala, — megemlítendő, hogy izomrostjai legnagyobbrészt a bal gyomrocshoz tartoznak.

A vékonyfalú pitvarokban, melyeknek fülcséiben az izomzat erősebben van kifejlődve, mint az öblökben, és itt 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ vastag, két izomréteget lehet megkülömböztetni, melyek közül a pitvarokon a külső főleg körkörösen, a belső hosszirányban halad, míg a fülcsék belül körkörös, kívül pedig hossztengelyük irányában haladó izomrostokkal bírnak. Részletesen véve a dolgot, a külső izomréteg haránt és ferde rostokat tartalmaz, melyek részben, de főleg a mellső felszínen egyik pitvarról a másikra mennek át; ezenkívül még hosszirányú rostok is vannak a pitvarok felső falán, és körkörös rostok a visszerek nyílásain, a bal fülcse nyakán és a peteképű árok ajkán (361. ábra, *10.* sz., 898. l.). A belső réteg részben, főleg az öblökben sima és lapos, részben pedig a pitvarok üregébe benyuló haránt és hosszirányú, lapos-kerekded kötegeket képez; részben pedig egymással hálózatosan kereszteződő, és az üregben az egyik faltól a másikhoz szabadon haladó kerekded kötegek is előfordulnak, melyeket a pitvarok *izom-* v. *húsgerendáinak* (**trabeculæ carneæ atriorum**) neveznek; ilyenek csak a fülcsékben találhatók (361. ábra, *4.* sz., 898. l.). A jobb, valamint a bal pitvar belső felszínén gyűrű-alakú rosthuzamok ismerhetők fel, melyek azonban a peteképű árkot nem övezik körül teljesen; továbbá a bal pitvarban a kétcsúcsú billentyűk csomóin eredő felhágó hosszirányú kötegek fordulnak elő. — A pitvarok izomzata a gyomrocsokéval nem függ össze.

A gyomrocsok falában három izomrostréteg fekszik. A meglehetősen vékony *külső réteg* (360. ábra, *3.* sz., 894. l.) a gyomrocs alapjától annak csúcsához, és a szív jobb oldalától annak a bal oldala felé haladó ferde irányú, részint lapos, részint kerekded kötegekből áll, melyek a jobb gyomrocson inkább a haránt, a bal gyomrocson a hosszanti irány felé közelednek, részben a sövénybe bemélyednek, részben pedig a bal gyomrocsról a hosszanti barázda felett a jobbra átterjednek és a bal gyomrocs csúcsán egy *örvényt* (**vertex cordis**) (359. ábra, *V.*) képeznek, melybe behatolnak és részint a szemölcsalakú izmokba, részint a gyomrocs belső izomrétegébe folytatódnak, részint pedig a középső réteg legmélyebb hosszanti rostrétegébe mennek át. — A *középső réteg* (vesd ö. 360. ábra, *4.*, *5.* és *6.* sz., 894. l.) a jobb gyomrocson majdnem haránt irányú, kissé ferdén az alaptól a csúcs felé és a bal oldalról jobbra lefelé kanyarodó (jobboldali kanyarulatú) lapos rostokat tartalmaz. Mélyebben a

kötegek ferdébben és kissé balra kanyarodva haladnak. Valójában ezen lefutás izomlemezek jelenlétének az eredménye, melyek ferdén, általában inkább harántul vannak elhelyezve és egyszersmind rézsutosan görbültek. Ezek a jobb gyomrocs csekélyebb vastagságának megfelelőleg kevésbbé terjedelmesek, mint a bal gyomrocs analóg izomlemezei (l. alább), különben viszonyaik olyanok, mint az utóbbiaké. — A bal gyomrocson a középső izomréteg igen vastag, úgy hogy ezen szívgyomrocs falainak erősebb volta főleg tőle függ; a felszíntől a mélység felé rajta három réteget különböztethetünk meg: egy majdnem harántat, az alaptól a csúcs felé és jobbról balra lehágót, tehát jobbra kanyarodót; egy második, szintén majdnem harántat, az alaptól a csúcshoz és balról jobbra lehaladó (baloldali kanyarulatú) görbültet; és egy harmadik ugyanolyan, de inkább hosszirányú réteget. A rostok megváltozott lefutása a három leírt réteget eléggé jellemzik; de ezek nem felelnek meg talán különválasztott részleteknek, hanem a rostirányoknak leírt változatai az izomlemezeknek, — melyek valóságban a középső réteget képezik, — rézsutos görbületeiből magyarázhatók. Ezek kissé ferde irányuak (360. ábra, *5.* sz., 894. l.), egészben véve azonban a gyomrocs hossztengelyére harántfekvésűek. Rézsutosan görbült lefutásukból magyarázható továbbá azon (még a jobb gyomrocson is kimutatható) látszólag feltünő körülmény, hogy a gyomrocsizomzat minden részlete, mely az utóbbinak egy részét annak egész vastagságában tartalmazza, nemcsak rostokat tüntet fel, melyek megközelítőleg derék, vagy gyakrabban hegyes szöglet alatt kereszteződnek, illetőleg jobb vagy baloldali kanyarulatokat végeznek, hanem mindkét irányban inkább lassankénti vagy rögtöni átmeneteleket tüntetnek fel. — A középső réteg ott, ahol a sövény összetételéhez járul, mindkét gyomrocshoz tartozik; a haránt rétegek hiányoznak a bal gyomrocs csúcsán ott, ahol a külső réteg rostjai a szivörvényt képezik. — A *belső réteg* lapos-kerekded és hengeres izomkötegekből áll, melyek a gyomrocsok belső felszinén többnyire szabadon feküsznek, többszörösen oszlanak és ismét egyesülnek, mi által kisebb és nagyobb reczéjű szabálytalan hálózatot képeznek; ezen kötegek többnyire hosszanti fő irányt (360. ábra, *7.* sz., 894. l.) követnek, mely a csúcstól az alaphoz tart, azonban gyakran, főleg a gyomrocsok csúcsán, ferdén

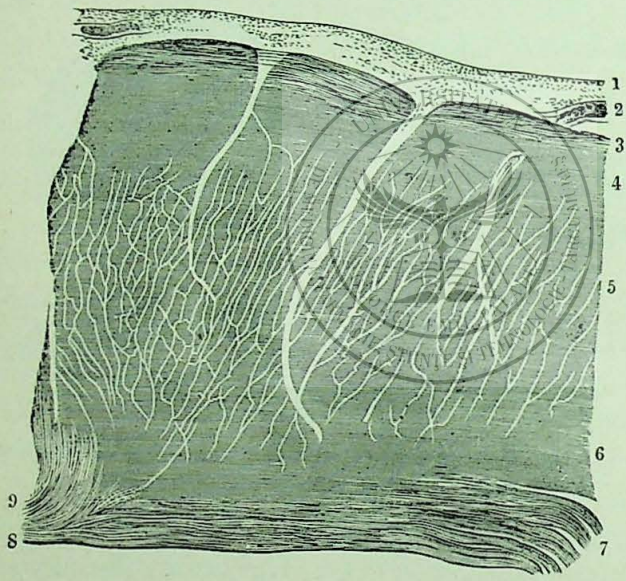
359. ábra.



Szív a csúcsáról nézve. A szívburok zsigeri lemeze eltávolíttatott, hogy az izomrostok lefutása látható legyen. N. 1/3. *R.* Jobb gyomrocs. *L.* Bal gyomrocs. *S.* Hosszanti barázda. *V.* Szivörvény.

haladnak egyik faltól a másikhoz; ezeket a *gyomrocsok izomgerendáinak* (**trabeculæ carneæ ventriculorum**[1]) (362. ábra, *9.* sz., 899. l.) nevezik. A belső rétegből, de a középső és külsővel is összefüggve, még nehány erős, rövid, kúpalakú izomköteg, a *szemölcsalakú izmok* (**mm. papillares**) (362. ábra, *8.* sz., 899. l.) jönnek elő, melyek gyakran több fejjel kezdődnek, a gyomrocsok falairól szabadon lóggnak be azoknak üregébe és a pitvar-gyomrocsi szájdák felé irányulvák; mindegyikük végén vékony, fonalszerű, kerekded *inas húrok* (**chordæ tendineæ**) vannak, melyek a pitvar-gyomrocsi szájdák billentyűinek a szabad széleihez vannak rögzítve. Itt kiszélesedő végekkel vagy *vitorlákkal* tapadnak, melyek részint[2] a pitvar-gyomrocsi szájda belvilágával közvetetlen szomszédság-

360. ábra.



360. ábra magyarázata.

A bal szívgyomrocs falának a hossztengelyével párhuzamosan vezetett átmetszete, valamivel a hosszának közepe felett, függélyesen a felszinre. Egy 8 éves gyermektől, kezelve 3%-os forró ecetsavval, borszeszszel, szegfű-olajjal és kanadabalzsammal. N. S. *1.* Szivburok zsigeri lemeze. *2.* Annak egy véredénye, mely alább az izomzatnak egy résébe folytatódik *3.* Külső hosszanti izomréteg. *4.* A középső réteg első fiókrétege. *5.* A középső réteg második fiókrétege; a kötegek harántmetszeteit (világos) közlekedő rések választják el egymástól. *6.* A középső réteg harmadik fiókrétege. *7.* A belső réteg hosszirányú kötegei. *8.* Zsigeri szivburok, mely a harántmetszeten éles határvonal képében tünik fel. *9.* A középső izomréteg kötegei, melyek a belső rétegbe áthajolnak.

ban állanak — *elsőrendű vitorlák*; részint[3] a gyomrocs falához közelebb az illető billentyűk alsó vagy gyomrocsi felszinéhez vannak rögzítve — *másodrendű vitorlák*. Harmadrendű vitorláknak nevezzük az olyan[4]) inas húrok végeit, melyek nem erednek szabad szemölcsalakú izmoktól, hanem közvetlenül a gyomrocs-falzat belső rétegéből és a billentyűhöz, közel annak rögzített széléhez tapadnak.

A szív izomkötegeinek egy része bensőleg összenőtt oly körkörös kötőszöveti vagy inas csíkokkal, melyek a gyomrocsok szájdáiban feküsznek;

[1] s. *trabes carneae.* — [2] Harmadik fajtájú vagy elsőrendű húrok. — [3] Másodfajtájú vagy másodrendű húrok. — [4] Első fajtájú vagy harmadrendű húrok.

ezeket közönségesen ezen csíkoktól eredőknek szokás tekinteni és leírni. A pitvar-gyomrocsi szájdák *rostos gyűrűi* (**annuli fibrosi** [1]) egy haránt csík segélyével összekötött két vastagabb *csomóból* (**nodi valvulæ mitralis** [2]) indulnak ki, melyek a kétcsúcsú billentyű mellső csücske rögzített szélének végébe beágyazva a fő-éri üteres szájdának a hátulsó kerületén jobbra és balra feküsznek. Ezek innen a két pitvar-gyomrocsi szájda hátulsó kerületébe terjednek be, a jobb oldalon a gyomrocs-sövény felső részébe is, azonban mindinkább vékonyabbak lesznek, és ama szájdákat nem övezik körül teljesen. Ezen csomóktól, — melyek a fő-ér gyökerével összenőtt 2 $^{m}/_{m}$ átm. kemény, páros kötőszövethalmazok alakjában mutatkoznak, — finom, legfeljebb 1 $^{m}/_{m}$ vastag, erősebb inas fonalak [3]) indulnak el, melyek a pitvar-gyomrocsi szájdák rostos gyűrűin belül, az utóbbiaknak mellső és hátulsó kerülete mentében, mindegyikük ama kerületnek alig egy hatodát körülfogva terjednek el. A gyomrocsizomzat külső rétege összekötésben áll az említett rostokkal. Az üteres szájdák keskeny rostos gyűrűi [4]) a pitvar-gyomrocsi szájdák gyűrűivel összefüggenek, főleg a fő-éri üteres szájdán; ezeknek mindegyike aláfelé tekintő három ívet ír le, tökéletesen körülveszi az üteres szájdát és határt képez a szívgyomrocs izomállománya és a fő-ér és közös tüdő-ütér kezdete között. Csak a tüdő-ütér mellső félholdképű billentyűjén terjed az izomzat a hozzá tartozó ív középső részén még néhány $^{m}/_{m}$-rel magasabbra fel. A szív bal felében ezen rostos gyűrűk tökéletesebbek, erősebbek és keményebbek. Gyakran csak gyengén kifejlődve találhatók, vékonyak, lágyak, kevés inas rostból vagy tömött kötőszövetből állanak.

Szívbelburok (**endocardium**). Belül a szív üregeit az edények belső burka, itt szívbelburoknak nevezve, bélleli ki pontosan, mely a szabadon fekvő gerendákat, a szemölcsalakú izmokat és az inas húrokat beborítja és kettőzetek által (részben a szívizmok hozzájárulásával; l. Ált. boncztan, 594. l.) a billentyűket képezi. A szívbelburok legvastagabb (0.6 $^{m}/_{m}$) a bal gyomrocsban. A pitvarok szívbelburokja alatt még egy réteg rugalmas szövet (Ált. boncz., 586. l.) fekszik; a gyomrocsok alapján a rugalmas rosthálózatok jobban kifejlődtek, mint a gyomrocs közepén és csúcsán. A szívbelburok két lemeze között elterülő réteg, — mely tömöttebb kötőszövetből és rugalmas szövetből, illetőleg izomkötegekből áll (Ált. boncz., 587. l.), — a billentyűknek nagyobb szilárdságot és fehéres színt kölcsönöz; ellenben egyebütt a szívbelburok vékony hártyáján mindenütt, de főleg a gyomrocsokban, a vörös izom-

[1] s. *fibrocartilaginei*. — [2] s. *atrioventriculares*. — [3] *Fila coronaria*. — [4] *Annuli fibrocartilaginei*, s. *tendines coronarii*.

rostok, melyekkel a burok szorosan összenőtt, áttünnek. A vékonyfalú pitvarokban az izomrostok némely helyen réseket hagynak maguk között, a hol a szív külső és belső burka egymással közvetetlenül érintkeznek és összenőttek.

A szív véredényekben igen gazdag; ezek a szív koszorús edényei *(aa. et vv. coronariae cordis)*; felszinén és a szívburokban sok nyirkedényt és meglehetős számú vékony idegeket *(nn. cardiaci)* tartalmaz, melyek legnagyobbrészt az együttérző idegrendszerből, de a bolygóidegtől is származnak.

Vált. Gyakran egy izomköteg mindkét pitvarnak mellső felső felszinén a bal fülcsétől a jobbhoz, vagy a felső ürös visszér kezdetéhez megy. — Gyakran egyes inas húrok a gyomrocsok belső falához tapadnak, a pitvar-gyomrocsi billentyűk helyett; ezek az illető szemölcsalakú izmoknak inassá vált részei.

A pitvar-gyomrocsi billentyűk szabad szélén felnőttnél néha, újszülöttnél pedig rendesen, néhány (6—10[1]), vagy több (20—30[2]) köles-szem nagyságú *Albin-féle csomó* (**noduli Albini**) van, melyek rostos kötőszövetből és rugalmas rostokból állanak. A gyakran előforduló kóros elváltozásoktól abban különböznek, hogy hiányoznak bennük az előbbiekben fellépő visszafejlődési zsir- és mészelváltozások. Valóságban az ébrényi billentyűgumóknak (906. l.) a maradványai.

Jobb pitvar (Atrium dextrum[3]).

A *jobb pitvar* vagy előcsarnok a szív alapjának jobb mellső részét foglalja el, hátulról mellfelé tekintve szabálytalan kúpalakú, mivel a mellfelé irányuló fülcse képezi a hegyesebb részét; a pitvar-gyomrocsi barázdán külsőleg erősen be van füződve. Az *ürös visszerek öble* (**sinus venarum cavarum**) minden irányban kb. $54^{m}/_{m}$ átmérőjű; jobb, hátulsó és felső fala erősen domborúak és szabadon feküsznek; a kissé hátrafelé forduló bal fala inkább egyenes, mellső részével a fő-ér gyökerével határos, ellenben hátulsó nagyobb reszét a pitvarok sövénye képezi. Mellfelé és bal felé irányuló alsó fala a jobb gyomrocs alapjával függ össze, és ez utóbbinak pitvar-gyomrocsi szájdájától van átfúrva. Mellfelé az öböl éles határ nélkül a felső és alsó szélén és a csúcsán behorpadt, lapos kúpalakú *jobb szívfülcsébe* (**auricula dextra**) (355. ábra, *6*. sz., 887. l.) megy át, mely balra hajlik a fő-ér gyökere előtt, csúcsával majdnem érinti a közös tüdő-üteret, és a pitvar valamennyi része között leginkább mell-, fel és bal felé fekszik. Az öböl hátulsó részén az ürös visszerek nyílnak: a felső ürös visszér (355. ábra, *8*. sz. — 356. ábra, *4*. sz., 887. l.) az öböl felső falának hátulsó részét fúrja át, az alsó ürös visszér (355. ábra, *7*. sz. — 356. ábra, *5*. sz.) az öböl hátulsó

[1] Bernays: *Gegenbaur's Morphologisches Jahrbuch*. Bd. II. 1876. S. 511. — [2] Albini: *Wochenschrift der k. k. Aerzte zu Wien*. 1856. S. 404. — [3] s. *anterius*.

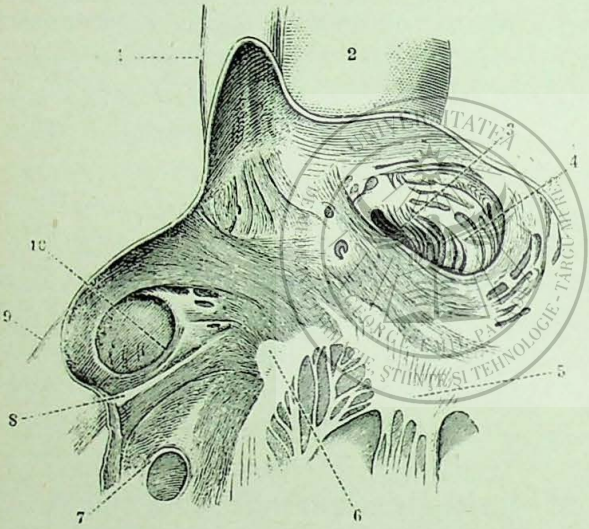
falát körülbelül magasságának a közepén, közel a hosszanti barázdához és a sövényhez, úgy, hogy a két ürös visszér nyilása csak 2 $^{m}/_{m}$ távolságban fekszik egymástól és falaik látszólag egymásba átmennek. A felső ürös visszér nyílásának a hátulsó kerületén, kívülről, többnyire a bal pitvartól kitöltött befüződés mutatkozik.

A jobb pitvar üregében hátul és felül újra a felső (362. ábra, *6.* sz., 899. l.) és alsó (362. ábra, *2.* sz.) ürös visszerek nyílásai látszanak, melyek közül az alsóé 24 $^{m}/_{m}$, a felsőé 23 $^{m}/_{m}$ átmérőjű; a kettő között egy jobbról balra irányuló kiemelkedés fekszik, a *Lower-féle gumó* (tuberculum Loweri) (362. ábra, *5.* sz., 899. l.), mely a hátulsó pitvarfal külső befüződésének felel meg. Az alsó ürös visszér nyílásának jobb (mellső) és alsó kerületéhez egy félholdalakú, 7 egész 11 $^{m}/_{m}$ széles, gyakran recze-alakúlag áttört billentyű, az *Eustach billentyűje* (valvula Eustachii) (362. ábra, *3.* sz., 899. l.) van rögzítve, melynek végei ezen billentyű mediális (361. ábra, *8.* sz., 898. l.) és oldalsó szarvainak neveztetnek; a mediális szarv a pitvarsövénybe megy át. Ezen billentyű balra és felfelé a pitvarba terjed be, nem képes az alsó ürös visszér tág nyílását elzárni, azonban ezt elválasztja a jobb gyomrocs pitvar-gyomrocsi szájdájának a tájékától, mely 27 $^{m}/_{m}$-rel messzebb fekszik lefelé, balra és mellfelé. Az Eustach-féle billentyű rendesen egy erősebb, kb. 1 $^{m}/_{m}$ széles inas fonalat, az *Eustach-féle billentyű inát* (tendo valvulæ Eustachii [1]) tartalmazza, mely a peteképü árok szegélyén enyészik el. — A jobb pitvarnak a pitvarsövény részéről képezett és általában sima belfalán egy petéded sekély bemélyedés: a *peteképü árok* (fossa ovalis) (362. ábra, *4.* sz., 899. l.) mutatkozik, melynek átmérője felülről lefelé 20 $^{m}/_{m}$, haránt átmérője 14 $^{m}/_{m}$ hosszú; ezt egy körkörös izomkötegeket tartalmazó duzzadt szél, a *peteképü árok ajka* (limbus fossæ ovalis s. isthmus Vieussenii) (361. ábra, *10.* sz., 898. l.) veszi körül, mely az ároknak alsó mellső kerületén jobban kimagaslik és itt az Eustach-féle billentyű medialis szarvát veszi fel. A peteképü árokban a pitvarsövény a legvékonyabb; ez az ébrényi időszakban jelen volt peteképü liknak (882. l.) a maradványa, melynek útján a két pitvar egymással közlekedésben állott. Gyakran még a felnőttben is, változatként a peteképü árokban a sövényt ferdén átfúró kis nyílás találkozik, melyet a bal pitvar felől egy billentyüszerü csík zár el, a nélkül, hogy a vérkeringést zavarná. — A pitvar hátulsó és bal falának határán, az alsó ürös visszér beömlési helye alatt és az Eustach-féle billentyű mellső szarva alatt, ezen billentyű és a pitvar-

[1] s. *tendine della valvola d'Eustachio* (Todaro: *Novelle ricerche sopra la struttura della orechiette del cuore umano.* 1865. — Bochdalek (*Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1868. S. 313.)

gyomrocsi szájda között, a 9 egész 14 $^{m}/_{m}$ széles nagy koszorús visszérnek petealakú beömlési helye (361. ábra, 1. 7. sz. — 362. ábra, *13.* sz., 899. l.) mutatkozik; ennek jobb kerületét egy félholdalakú, gyakran hálózatszerűen áttört billentyű, a *Thebes-féle billentyű* (valvula Thebesii) (361. ábra, *7.* sz. — 362. ábra, *12.* sz., 899. l.) szükíti, de nem zárja el. Ezen benyílás a szív rendes fekvési esetében a mellkas középsíkjában fekszik. A pitvar falának sok egyéb helyein, főleg a sövényen és a jobb fal alsó részén, kisebb vak árkok és nyílások, — a szív kicsiny visszereinek beömlési helyei — találhatók, melyek *Thebes-féle likaknak* (foramina Thebesii) neveztetnek. — A jobb fal belső felszíne a fülcse belsejéig a *fésü-izmoktól* (mm. pectinati) egyenlőtlen felületűnek mutatkozik; ezek egy felső és alsó, haránt futó erős izomkötegből állanak, melyek közül az előbbi az ürös visszerek beömlési helyeitől a felső falon, az utóbbi a jobb fal kiemelkedő alsó határa mentében, a pitvar-gyomrocsi barázda felett halad; a kettő között felülről lefelé és alulról felfelé számos gyengébb izomköteg terjed el. A fülcse egymással különböző irányban keresztező számos gerendát (361. ábra, *4.* sz.) tartalmaz.

361. ábra.



361. ábra magyarázata.

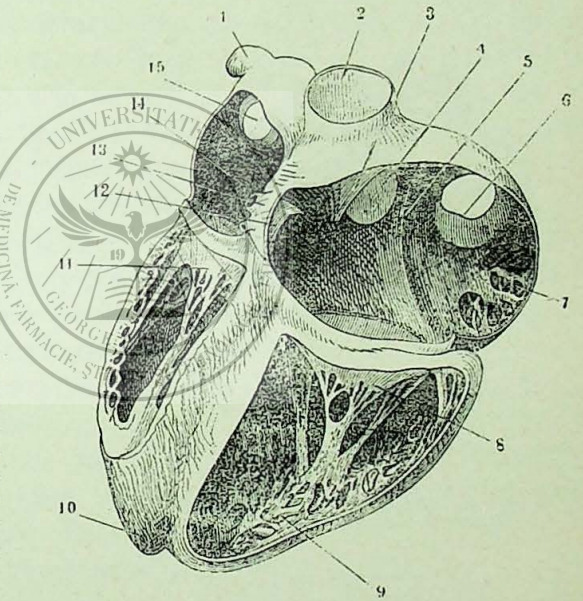
A jobb pitvar izomzata (a fésü-izmokat l. alább), az előbbinek megnyitása és a szívbelburok eltávolitása után; hátulról és a jobb oldalról tekintve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Felső ürös visszér. *2.* Felhágó fő-ér. *3.* Jobb szívfülcse ürege. *4.* Húsgerendák a jobb szivfülcse bejáratánál. *5.* Háromcsúcsú billentyű mellső csücske. *6.* A sövény hártyás részének egy részlete, mely a jobb pitvarba tekint és alul a háromcsúcsú billentyű mediális csücskétől határoltatik. *7.* Thebes-féle billentyű a szív nagy koszorús visszerének beömlési helyén. *8.* Az Eustach-féle billentyű mediális szarva. *9.* Alsó ürös visszér. *10.* Peteképü árok ajka.

Vált. Néha (5%) a Thebes-féle billentyű összefügg az Eustach-féle billentyűvel. — A bal pitvar a jobbal a peteképü árok útján átlag 42%-ben közlekedik. — Azon Thebes-féle likak száma, melyek a szív legkisebb visszereinek nyilásait képviselik, 1—3—10—12-ig változik.

Jobb szívgyomrocs (Ventriculus dexter [1]).

A *jobb gyomrocs* vagy kamra mellfelé és jobbra, — a pitvar-gyomrocsi barázda és a szív csúcsa között, melyet nem ér el teljesen — fekszik. Csúcsával lefelé és balra irányuló háromoldalú loborhoz hasonlít, melynek mellső domború felszíne a szív mellső-felső oldalához tartozik és a szívburok megnyitása után a jobb fülcse és a jobb pitvar jobboldali falával együtt azonnal szembetünik; a hátulsó fal kevésbbé dombordad és a szív alsó-hátulsó lapított felszinéhez tartozik; a bal fal a bal oldal felé homorú (a gyomrocs üregében domború), a gyomrocsok sövényétől képeztetik és a bal gyomrocs jobb kerületét fogja körül, úgy, hogy

362. ábra.



362. ábra magyarázata.

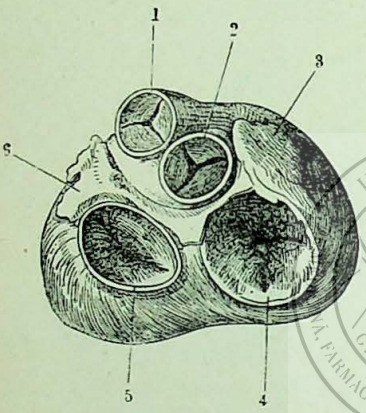
Szív, a megnyitott üregekkel, hátulról és kissé alulról nézve. N. 1/2. *1.* Bal felső tüdővisszér. *2.* Alsó üres visszér, kissé ferde irányban lemetszve; nyilásának hátra-, nem felfelé kellene tekinteni. *3.* Eustach-féle billentyü. *4.* Peteképü árok. *5.* Lower gumója. *6.* Felső üres visszér, melynek belvilága felfelé irányul. *7.* Jobb szivfülcse. *8.* Háromcsücsü billentyü, szemölcsalakú izmaival és inas húrjaival. *9.* A jobb gyomrocs izomgerendái. *10.* Szívcsúcs (bal gyomrocs). *11.* Kétcsücsü billentyü. *12.* Thebes féle billentyü. *13.* A szív levágott nagy koszorús visszere, melybe alulról szorosan a pitvar mellett a szív (lemetszett) kis koszorús visszere nyilik. *14.* Bejárat a bal szivfülcsébe. *15.* Bal alsó tüdővisszér (a jobb tüdővisszerek nem láthatók).

a jobb gyomrocs széle a hosszanti barázdánál a bal gyomrocson túlemelkedik. Jobb alsó széle és hátulsó felszíne a rekeszen nyugosznak és az előbbi tompa szögben [2]) megy át a gyomrocs alapjába. Az alaptól a gyomrocs minden oldal felé tetemesen megszükül, főkép jobbról bal felé; falai 5 egész 7 $^{m}/_{m}$ vastagok. Belsejében két szájda mutatkozik; a *jobb pitvar-gyomrocsi szájda* v. szájadék v. kapu (**ostium atrioventriculare dextrum**) inkább jobbra és hátrafelé fekszik, kerületéhez a *háromcsücsü*

[1] s. *anterior*, s. *pulmonalis*. Mellső v. tüdői szívgyomrocs. — [2] *Angulus ventriculi dextri.*

billentyű (valvula tricuspidalis [1]) (362. ábra, *8.* sz., 899. l.) van rögzítve, mely száraival mélyen benyúlik a gyomrocs üregébe. A *mellső* [2] jobb csücsök a legnagyobb; a *hátulsó* [3] és *mediális* [4], mely utóbbi a szívsövényen fekszik (363. ábra, *4.* sz.), sokkal kisebbek; azonkívül ezen csücskök szélei néhány változó számú mély bevágányt mutatnak, melyek a billentyű vitorláit (894. l.) egymástól elválasztják. A mellső csücsökhöz tartozik rendesen egy, a mellső falon eredő nagy szemölcsalakú izom, mely három egész öt kisebbre oszlik; egy többször oszló kisebb szemölcsalakú izom a hátulsó falon ered, és több kisebb és rövidebb ilyen a sövényből lép ki. Az inas húrok számosak és vékonyak; némelyekük nem ered szabad szemölcsizmokon, hanem közvetetlenül a belső izomrétegből és a húsos gerendákon, melyek a gyomrocs csúcsában legnagyobb mennyiségben vannak kifejlődve, leggyérebben pedig a sövényben találhatók. — A *tüdő-ütér üteres szájdája* vagy kapuja (ostium arteriosum pulmonale) (363. ábra, l. *1.* sz.) inkább mellfelé és balra fekszik, közel a sövényhez és általában a jobb gyomrocs legmellső felső részén, az *üteres kúpon* (conus arteriosus); a közös tüdő-ütérbe vezet és három *félholdképű billentyűvel* (valvulæ semilunares pulmonales), egy *jobb*, egy *mellső* [5] és egy *ballal* [6] van ellátva, melyeknek hosszabb, görbültebb széle (pontosabban véve a dolgot) a szájda mellső jobb, mellső bal és hátulsó kerületéhez van rögzítve, míg gyengén homorú szabad szélük a közös tüdő-ütér belsejébe nyúlik. Ezek az ütér felé nyilt, hasas tasakokat képeznek, és szabad széleik tágult állapotban oly szorosan érintkeznek egymással, hogy a bejáratot az ütérből a gyomrocsba tökéletesen elzárják. Mindegyik billentyű szabad szélének a közepén egy kis csomóalakú duzzanat, az *Arantius-féle csomó* (nodulus Arantii [7]) van, mely néha alig észrevehető, néha pedig porcz keménységű és tömöttségű.

363. ábra.



Szív haránt metszete, valamivel a szív szájdái felett; a zsigeri szívburok eltávolíttatott, úgy, hogy az izomréteg szabadon fekszik; valamennyi billentyű záródott. Fölülről tekintve. N. 1/2. *1.* Tüdő-ütér. *2.* Fő-ér. *3.* Jobb fülcse, még fedve a zsigeri szívburoktól. *4.* Háromcsúcsú billentyű. *5.* Kétcsúcsú billentyű. *6.* Bal szívfülcse.

[1] s. *triglochis*. — [2] Bal mellső billentyű. Jobb mellső lebeny. — [3] Jobb billentyű. Alsó hátulsó lebeny. — [4] *Septum valvulare Lieutaudii*. Belső csücsök. Sövénylebeny. Bal hátulsó billentyű. Bal hátulsó lebeny. — [5] Bal mellső félholdképű billentyű. — [6] Bal hátulsó félholdképű billentyű. — [7] s. *Morgagnii*.

Vált. A háromcsúcsú billentyűn gyakran (kb. 30%-ban) csak két csúcs van, a menynyiben a mellső csúcs nem eléggé határozottan válik el egészen a hátulsótól. — Tapadási széle néha a sövény hártyás részének alsó vagy felső szélén halad, mely ez által vagy a jobb gyomrocstól, vagy a jobb pitvartól elválasztatik. — Igen ritkán megy egy izmos csík *(moderator band)* a sövénytől a gyomrocs oldalsó belfalához, mely a háromcsúcsú billentyű egyes inas húrjaival összefügghet. — (Vesd ö. bal gyomrocs vált. is, 903. l.).

A gyomrocsok sövényében is vannak Thebes-féle billentyűk, fedve a háromcsúcsú billentyű mediális csücskétől (szabályszerűleg Bochdalek szerint [1]).

Bal pitvar (Atrium sinistrum [2]).

A *bal pitvar* vagy előcsarnok a szív negy részdarabja közül a leghátrább és legfölül fekszik. A *tüdővisszerek öble* (sinus venarum pulmonalium), melynek mellső falától a fülcse indul ki, legömbölyített hatoldalu alakú. Falai többnyire domborúak, simák; a jobb falat a pitvar-sövény képezi, az alsót a pitvar-gyomrocsi szájda fúrja át; a mellső a fő-ér gyökerével is határos. A felső és a hátulsó fal határán a tüdővisszerek négy beömlési helyeit találjuk, a melyek közül a két jobbé és a két balé (364. ábra, *1.* és *15.* sz., 902. l.) közel feküsznek egymáshoz, sőt néha egybefolynak; míg ellenben a jobb visszereket (356. ábra, *3.* sz., 887. l.) a baloldaliaktól egy 20 egész 27 $^{m}/_{m}$-nyi köz választja el. A bal *szívfülcse* (auricula sinistra) (358. ábra, *6.* sz., 890. l.) gyűrű-alakú befüződéssel, a *bal fülcse nyakával* (collum auriculæ sinistræ) kezdődik; az öböl mellső falától a fő-ér és közös tüdő-ütér gyökere mellett balra, mell- és felfelé kanyarodik; görbült, többszörösen rovátkos alakú; csúcsa a szív mellső felszinén a tüdő-ütér bal oldalán látható (355. ábra, *3.* sz., 887. l.). A bal pitvar üregében az öbölnek 5 $^{m}/_{m}$ vastag falai simáknak mutatkoznak és a sövény azon helye, mely a jobb pitvar peteképű árokjának felel meg, alig 2 $^{m}/_{m}$ vastag, ellenben a fülcsén számos izomgerenda vonul keresztül.

Vált. A bal pitvarban néha 1 egész 8 Thebes-féle lik *(vv. minimae cordis)* van, néha egy sincs.

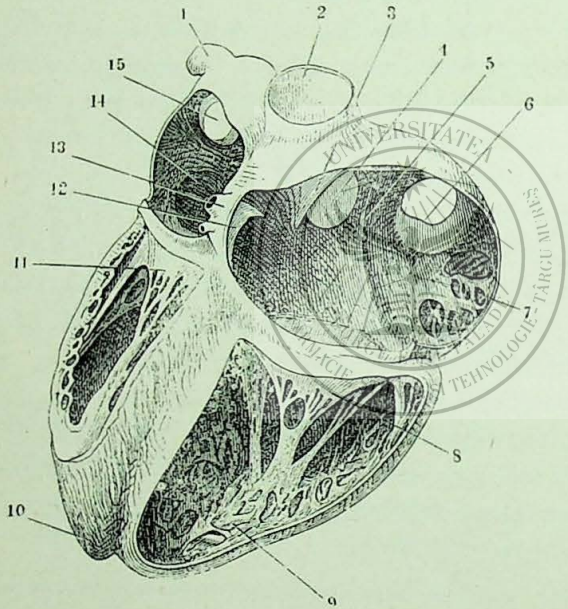
Bal gyomrocs (Ventriculus sinister [3]).

A *bal szívgyomrocs* vagy kamra a szívnek leginkább balra, hátul és alul fekvő része; alakja megfelel egy felül csonka tojásnak; hossza a fő-ér üteres szájdájától a csúcsig, a szív legkiemelkedőbb részéig terjed; legnagyobb haránt átmérője az alap alatt fekszik, mely utóbbi nem képezi, mint a jobb gyomrocsnál, a legtágabb részt. Falai, mint-

[1] Bochdalek: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1868. S. 302. — [2] s. *posterius.* — [3] s. *posterior*, s. *aorticus.* Hátulsó v. fő-éri szivgyomrocs.

hogy a sövény jobbra görbül, mindenütt domborúak és 11 egész 14 $^{m}/_{m}$ vastagok, csak a csúcs felé vékonyabbak. Üregében az alapon nagy nyílások mutatkoznak: a *bal pitvar-gyomrocsi szájda* vagy kapu (**ostium atrioventriculare sinistrum** [1]) inkább balra és hátrafelé; kerületéről a kéthegyű vagy kétcsúcsú billentyű vagy *sipkabillentyű* (**valvula mitralis** [2]) (364. ábra, *11.* sz. — 358. ábra, *5.* sz., 890. l.) lógg be az üregbe; *hátulsó* [3] csücske inkább balra és hátrafelé, a *mellső* [4] inkább jobbra és mellfelé fekszik, a gyomrocs-sövény felső széléhez rögzítve. A csücskök szabad széleibe a hatalmasan kifejlődött, hosszukás kúpalakú, több szárra oszló két szemölcsalakú izom inas húrjai mennek át, melyek a gyomrocs bal mellső és hátulsó falán (nem a sövényen) erednek. A *fő-éri*

364. ábra.



364. ábra magyarázata.

Szív, a megnyitott üregekkel, hátulról és kissé alulról nézve. N. $^{1}/_{2}$. *1.* Bal felső tüdővisszér. *2.* Alsó ürös visszér, kissé ferde irányban lemetszve; nyilásának hátra-, nem felfelé kellene tekinteni. *3.* Eustach-féle billentyű. *4.* Peteképű árok. *5.* Lower gumója. *6.* Felső ürös visszér, melynek belvilága felfelé irányul. *7.* Jobb szívfülcse. *8.* Háromcsúcsú billentyű, szemölcsalakú izmaival és inas húrjaival. *9.* A jobb gyomrocs izomgerendái. *10.* Szívcsúcs (bal gyomrocs). *11.* Kétcsúcsú billentyű. *12.* Thebes-féle billentyű. *13.* A szív levágott nagy koszorús visszere, melybe alulról szorosan a pitvar mellett a szív (lemetszett) kis koszorús visszere nyílik. *14.* Bejárat a bal szívfülcsébe. *15.* Bal alsó tüdővisszér (a jobb tüdővisszerek nem láthatók).

üteres *szájda* vagy kapu (**ostium arteriosum aorticum**) (358. ábra, *2.* sz., 890. l.) inkább mellfelé és jobbra fekszik, a kétcsúcsú billentyű jobb csücske előtt és a tüdő-ütér üteres szájdája mögött; ez három *félholdképű fő-éri billentyűvel* (**valvulæ semilunares aorticæ**) (365. ábra, 908. l.), egy *jobb,* [5] egy *hátulsó* és egy *ballal* [6] van ellátva, melyek (pontosabban véve a dolgot) a szájda mellső, jobb hátulsó és bal hátulsó kerületéhez

[1] s. *venosum.* — [2] s. *bicuspidalis.* — [3] *Septum parietale,* s. *posterius.* Bal v. oldalsó csücsök. Hátulsó v. fali vitorla. — [4] *Septum aorticum.* Fő-éri csücsök. Jobb v. mediális csücsök. Mellső v. fő-éri vitorla. — [5] Jobb mellső félholdképű billentyű. — [6] Jobb hátulsó félholdképű billentyű.

vannak rögzítve, egyébiránt ugyanolyan viszonyúak, mint a jobb gyomrocs billentyűi, csakhogy erősebbek és vastagabb, keményebb *Arantius-féle csomókkal* (noduli Arantii) bírnak. A gyomrocs minden falán erős izomgerendák mutatkoznak, legszámosabban a csúcson, leggyérebben a gyomrocs-sövény felső részén.

Vált. A pitvar-gyomrocsi szájda kettősen lehet jelen, és a kétcsúcsú billentyű ketté van osztva, úgy, hogy mindkét nyílás elzárható (egyszer észlelték [1]). Néha (ritkábban a fő-éren, mint inkább a tüdő-ütéren) csak két vagy négy félholdképű billentyű van jelen; gyakran az utóbbiak szabad szélén egy 1 $^{m}/_{m}$ széles szegélyt választ el a billentyű többi részétől egy vele párhuzamos szabad rés, mely a billentyű egyik vagy mindkét végétől egész az Arantius-féle csomóig terjed; a billentyű át lehet törve, anélkül, hogy a zárásra elégtelen volna.

A szív egy nyomó szivattyú, melynek működését billentyűk szabályozzák. A szív t. i. az élet tartama alatt változó tágulás vagy *diastole* és összehuzódás vagy *systole* állapotában van, miáltal az üregek minden részletükben tágulnak és szűkülnek; ez felnőtt egyénnél perczenként 60 egész 80-szor ismétlődik, gyakrabban nőknél és fiatalabb, ritkábban férfi és hajlottabb korú embereknél, egészséges felnőtt férfiaknál átlag 65 egész 75-ször. A pitvarok és gyomrocsok diastoléje alkalmával a vér az üres visszerekből és tüdővisszerekből a pitvarokba és a pitvarokból a gyomrocsokba áramlik; ezalatt az üteres szájdák a félholdképű billentyűk által elzáratnak. Erre következik azután először a pitvarok összehuzódása, mi által még nagyobb vértömeg hajtatik a gyomrocsokba; közvetetlenül reá a gyomrocsok összehuzódása áll be, melyek a felvett vért a fő-érbe és a tüdő-ütérbe szorítják, mert ennek visszaáramlását a pitvarokba a háromcsúcsú és kétcsúcsú billentyűk megakadályozzák, melyek a pitvar-gyomrocsi szájdákat a pitvarok felé elzárják és a véráram elleni ellentállásukban a szemölcsalakú izmok által is támogattatnak. A szívmozgás tehát a pitvaroknak rövid ideig tartó systolejával kezdődik; erre következik a pitvarok diastoléje és ezzel egyidejüleg a gyomrocsok összehuzódása, mely amazoknak diastolejával körülbelül egyenlő tartamú; végül kis szünet áll be. Minden szívverés idejének egy hatoda alatt az üterek és gyomrocsok petyhüdtek — mire azután az ütem újra megkezdődik. Systole alkalmával kisebbedik, diastole alkalmával nagyobbodik a szív.

A szív súlypontja kevéssé a fő-ér hátulsó jobb félholdképű billentyűje mögött fekszik, körülbelül azon a ponton, a hol a négy szívüreg egymással találkozik. Ha ezen ponttól a szív csúcsához egy vonalat húzunk és azt a szív alapjáig meghosszabbítjuk, úgy ez megfelel a szív (erőmüvi) *hossztengelyének*, — mely össze nem tévesztendő a középvonallal vagy a boncztani tengelylyel (888. l.). Ez a homlokirányú síkkal körülbelül 23°-ú, és a vízszintes síkkal körülbelül 40°-ú szögletet képez. *Szélességi tengelynek* nevezik a szív súlypontján keresztül a szívsövényre húzott függélyes vonalat, mely a hossztengelyre függélyesen áll és balról, fölülről és hátulról jobbra, lefelé és mellfelé tart. — Oly vonalok, melyek a fő-ér és tüdő-ütér szájdáinak síkjaira függélyesen és központilag állnak, és a bal, illetőleg a jobb gyomrocs falán keresztül lépnek ki, bal, illetőleg jobb *visszalökési tengelyeknek* neveztetnek (mert az említett szájdákon át kiszorított vér megfelelő módon visszalökést idéz elő). A jobb gyomrocs visszalökési tengelye fölülről, hátulról és bal oldalról — le, mellfelé és kissé jobbra tart; a homlokirányú síkkal körülbelül 50°-ú, a vízszintes síkkal körülbelül

[1] Greenfield: *Transactions of the pathological society of London.* 1876. pag. 128.

70°-ú szögletet képez. Azért a jobb gyomrocs visszalöketése a szívet hossztengelye körül balról jobbra igyekszik forgatni. A bal gyomrocs visszalökési tengelye jobbról, fölülről és hátulról — balra, lefelé és kissé mellfelé halad; a homlokirányú síkkal körülbelül 15°-ú, a vízszintes síkkal körülbelül 50°-ú[1] szögletet képez. — Azért kevésbbé tér el a hossztengelytől, mint a jobb visszalökési tengely, és a bal gyomrocs visszalöketése csak kissé működik forgatólag jobbról balra.

A gyomrocsok izomzatának a systole alkalmával bekövetkező erős összehuzódása az üregekben belül nyomásfokozódást és másodlagosan azt eredményezik, hogy a szív gömbalakot ölteni törekszik (haránt irányban keskenyebb, nyíliránybau vastagabb lesz, a szív egyszersmind csekély forgást végez balról jobbra). Ettől, és ezenkívül talán azon körülménytől is, hogy a jobb gyomrocs visszalökési tengelye[2] nem derékszög alatt hat a gyomrocs alapjára, függ a két visszalökési tengelynek összehuzódási mozgással szövődött egyidejű működése alkalmával mell- és felfelé, (a mi ismét a szívnek a szélességi tengely körüli lengését idézi elő) a szívcsúcs emelkedése jobbra, mell- és felfelé. Ez a mellkas falainak megrázkódtatását okozza azon a ponton, a hol maga a csúcs és a gyomrocsok, főleg a bal gyomrocs mellső felszinének egy része, a mennyire azok nincsenek fedve a tüdőktől, a mellkas falait érintik. Ezen rázkódtatás a legélénkebben érezhető az 5-ik és 6-ik bal borda között, mely bordaközig emelkedik fel a szívcsúcs a systole alkalmával, mint ú. n. *szívlökés* vagy szívcsúcslökés (pulsus cordis); ez az ütérlökést alig észrevehető idővel előzi meg. A szívcsúcslökés terjedelme rendesen a szegycsont-melletti és emlővonal (7. l.) között a középen fekvő 1 egész 2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű helynek felel meg. A szívnek eme működése hallás által is felismerhető, mint egymásra gyorsan következő hangzó két lökés; az első szívhang lényegesen izomhang, mely a gyomrocsok összehuzódása, másrészt a két- és háromcsúcsú billentyűk megfeszülése következtében jő létre; a második szívhangot a systole befejezte után a fő-érben és közös tüdő-ütérben a véroszlopnak a záródott félholdképű billentyűkre való visszaesése okozza.

Szív méretei és súlya. Ha valamennyi üregek középszerűen és egyenletesen tágultak, akkor a szív átlag a bal pitvar felső falától a bal gyomrocs csúcsáig 149 $^{m}/_{m}$ hosszú, szélessége a legtöbb helyen 81 $^{m}/_{m}$, a csúcson csekélyebb; a gyomrocsok felső végén ellenben, közel a körös öböl alatt 108 $^{m}/_{m}$: itt a hátulsó alsó felszíntől a mellső felsőig 88 $^{m}/_{m}$ vastag és kerülete 244 $^{m}/_{m}$. Üres és középszerűen összehuzódott állapotban körülbelül 129 $^{m}/_{m}$ hosszú, legnagyobb szélessége 95 $^{m}/_{m}$, vastagsága 68 $^{m}/_{m}$. — Térfogata 218 egész 358, átlag 268 k. $^{c}/_{m}$. — Súlya 205 egész 238, átlag 292 $^{g}/$; — a bal gyomrocs fajsúlya 1·049 (Davy). — Nőknél a méretek és súlyok körülbelül egy hatoddal csekélyebbek; általában a szív mekkorasága a termettel és többé v. kevésbbé az erős testalkattal áll viszonyban (nagyságát az illető egyén öklével egyenlőnek állították). Igen gyenge alacsony nőknél néha csak 175 egész 204 $^{g}/$-ot nyom. A súly általában a kor előhaladásával gyarapodik.[3] A szív súlya úgy viszonylik a test súlyához (viszonylagos szívsúly), mint 1 : 158 egész 178 hoz. átlag mint 1 : 169-hez férfiaknál; és mint 1 : 149 egész 176-hoz, átlag mint 1 : 162-höz nőknél. A szív belső üregeinek köbtartalma erősen tágult állapotban 536 és 813, számos vizsgálat nyomán átlag 638 k. $^{c}/_{m}$; a négy üreg egyenlő tág (ha a billentyűk visszeres kapuitól körülzárt tölcséralakú tért a pitvarokhoz tartozónak vesszük fel), mindegyikük körülbelül 158 k. $^{c}/_{m}$ vagy 163 $^{g}/$

[1] Ezen számadatok Feuerbach-tól származnak (*Archiv für die gesammte Physiologie.* 1876. Bd. XIV. S. 131.). — [2] Filehne és Penzoldt (*Medicinisches Centralblatt.* 1879. S. 58.) egyáltalában tagadják, hogy a visszalöketésnek befolyása volna a szívcsúcs lökésére. — [3] Clendinning: *Medico-chirurgical transactions.* 1838. Vol. III.

vért fogadhat be. Azonban megjegyzendő, hogy az üregeket sohasem találjuk ily nagy vértömegtől kitágítva és soha egyenletesen megtöltve; szabályszerűleg halál után a jobb szív mindig több vért tartalmaz, mint a bal, legtöbbet a jobb pitvar, a bal gyomrocs pedig a legcsekélyebb mennyiséget. A falaknak csekélyebb vastagsága és a jobb szívfél könnyebb tágulékonysága miatt, továbbá bizonyos halálnemek (pl. fuladás) és a halált megelőző némely kóros állapot (cyanosis vagy kékkór stb.) következtében a jobb szív gyakran sokkal tágabb, mint a bal.

A jobb gyomrocs mellül, a csúcstól a tüdő-ütéri kapuig 108, hátul 85 $^{m}/_{m}$ hosszú; átmérője az alapon 88 $^{m}/_{m}$; falának vastagsága 5 egész 7 $^{m}/_{m}$. — A bal pitvar hátul 61, mellül csak 47 $^{m}/_{m}$ magas, a többi átmérők 47 $^{m}/_{m}$-nyiek; a bal szívfülcse 41 $^{m}/_{m}$ hosszú. A bal gyomrocs 95 $^{m}/_{m}$ hosszú, legnagyobb átmérője az alap alatt 67 $^{m}/_{m}$, falának vastagsága 11 egész 14 $^{m}/_{m}$ (902. l.). — Az egyes részletek térfogatára vonatkozólag Beneke [1] a következő középszám-mértékeket találta köb $^{c}/_{m}$-ben:

Szív térfogata				
Nem	*Pitvarok*	*Jobb gyomrocs*	*Bal gyomrocs*	*Összeg*
Férfiak	51	72	155	278
Nők	42	62	128	232

A bal gyomrocs izomtömege körülbelül kétszer akkora, mint a jobbé: a jobb pitvaré úgy viszonylik a baléhoz, mint 1 : 1·5-höz.[2] Pontosabb meghatározások a sövény közös volta miatt lehetetlenek. A gyomrocsnyílások kerületét és térfogatát Peacock [3] (=*P*) és Reid [4] (=*R*) mérték meg férfiaknál (=*F*) és nőknél (=*N*.).

Gyomrocsok nyílása	Körfogat $^{m}/_{m}$-ekben				Térfogat köb $^{m}/_{m}$-ekben			
	F P	*F R*	*N P*	*N R*	*F P*	*F R*	*N P*	*N R*
Jobb visszeres szájda ...	119	135	117	124	1161	1420	1032	1226
Jobb üteres » ...	91	94	89	89	645	645	645	64 5
Bal visszeres » ...	102	117	102	107	838	1097	838	903
Bal üteres » ...	79	81	79	76	516	516	452	452

A szívburok fajsúlya 1·014 (Davy).

A szív fejlődése.

A szív a középső csírlevélből (mesoderma) fejlődik, mint az ébrényi bélcsatorna rostos falának megvastagodott helye, mely eredetileg az utolsó koponyacsigolya színtájában fekszik és csak lassanként huzódik le a nyakról a

[1] Beneke: *Ueber das Volumen des Herzens u. s. w.* 1879. S. 36. (36 bécsi és marburgi hullán). — [2] Valentin: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1844. Bd. I. S. 317. — [3] Peacock: *London and Edinburgh monthly Journal of medical science* 1846. — Schmidt's *Jahrbücher für die gesammte Medicin.* 1870. Bd. 148. S. 3. — [4] Reid: *London and Edinburgh monthly Journal of medical science.* 1843.

mellkasba. Ebből magyarázható ki a bolygó-ideg részvétele a szív beidegzésében. A szív ébrényhelyzéke kezdetben egy egyenes, hengerded, tágult csőből, az izmos *szívcsőből* áll. Később befüződések keletkeznek, melyek által létrejő az elkülönítés a fő-éri duzzanatra, a bal és jobb gyomrocsra, valamint a közös pitvar ébrényhelyzékére. Ezen részletek a fejtől distálfelé az említett sorrendben következnek egymásután. Egyszersmind folyvást gyarapodó S alakú görbület és végül hegyes szögletű hajlat (l. lejebb.) származik a szívcsőnek azon a helyén, a hol később a szívcsúcs fekszik. A szív válaszfalai másodlagosan képződnek, melyek azután a szív négy osztályait egymástól elkülönítik. Legkésőbb záródik a peteképű árok vagy az ébrényi elliptikus peteképű lik *(foramen ovale)*, mely változatként gyakran még a felnőttben is nyitva található (897. l.). Az illető vékony lemez, a *peteképű lik billentyűje* **(valvula foraminis ovalis)**, alulról és hátulról nő a majdnem gyűrűalakú felső mellső lemez, vagy a tulajdonképeni pitvarsövény felé, melynek alsó széle hátrafelé hajlik és egy keskenyebb meghosszabbodással, mint a peteképű lik ajka *(limbus fossae ovalis)* fentartja magát. A két oldalsó szél érintkezési helyén a peteképű árok billentyűje a tulajdonképeni sövénytől balra fekszik. — A pitvar-gyomrocsi billentyűk az ébrényi *billentyűkarimából* származnak; ezek tulajdonképen a szív belburkának félholdalakú kiemelkedései vagy redői, mely utóbbiak utólag a gyomrocs falzatának izmos gerendázat-hálózatával összekötésbe lépnek és később elsatnyulnak. E szerint a kifejlődött billentyűk bonyolódott szerkezetű másodlagos képletek; a szemölesalakú izmok elkülönült gerendák; az inas húrok nem egyebek, mint szemölesalakú izmoknak inassá vált (281. l.) részletei és (Bernays szerint [1]) mindezen képletek az eredetileg szivacsos szerkezetű szívgyomrocsfal belső rétegének elkülönült termékei. — A nagy üterek félholdképű billentyűi a szívbelburok redőiből fejlődnek.

A mi a kifejlődött szív izomzatát illeti, ez a pitvarokon és gyomrocsokon eltérő elrendezésű. Az előbbenieken kívül főleg körkörös, belül hosszanti izomrosthuzamok vannak jelen, míg a fülcséken a viszony épen megfordított. Ez annyiban magyarázható ki a fejlődéstanból, hogy az utóbbiak az ébrényben feltünőleg erősen kifejlődött és a későbbi tulajdonképeni pitvarokat vagy ürös visszerek és tüdővisszerek öbleit nagyságra jóval felülmuló, a szívbe nyíló nagy visszértörzset képeznek, mely utóbbi a jobb és bal köldök-bélfodri visszerek összefolyásából származik. Később a szívfülcsék elsatnyulnak, redősek lesznek, és mindegyik pitvar felső vagy proximál, egyszersmind hasi részletének visszafejlődött maradványaként tekintendők. Az ily oldalsó kitüremlések falzatában, mint az könnyen elképzelhető, az eredetileg hosszanti [2] külső és körkörös belső izomrétegek irányai szükségkép megváltoznak; azonban az előbbeniek a fülcsékben magára a kifejlődött fülcse hosszirányára vonatkoztatva hosszanti, az utóbbiak haránt irányúak maradnak. — A gyomrocsok külső hosszanti (a jobb gyomrocson elsatnyult), középső haránt és belső ismét hosszirányban futó rostokat tartalmaznak. Ez utóbbiak nem képeznek önálló réteget, hanem a középső, részben a külső hosszanti izomréteg kisugárzásaiból állanak; de a tömeg tekintetében jóval túlnyomó középső izomréteg nem egészen haránt, hanem pörge lefutású — a bal gyomrocson részint jobb, részint baloldali kanyarulatokkal. Ez általában azon körülményből magyarázható ki, hogy az eredetileg egyenes szívcső az ébrényi kifejlődés alkalmával meggörbül és végre pörgeszerűleg csavarodik; a törési szöglet helyét a szívcsúcs, illetőleg az izmos szívörvény jelzi, mely egyszersmind a szívgyomrocs izomzatának a legkiemelkedőbb, legvékonyabb helyét képviseli. Ily módon az eredetileg hossz és harán-

[1] Bernays: *Morphologisches Jahrbuch.* Bd. II. 1878. S. 511. — [2] A test hosszirányára vonatkoztatva.

tul futó izomréteg iránya tetemesen megváltozik. — A gyomrocsok középső rétegét összetevő három izomlemeznek feltünően különböző pörgeszerű lefutása (a mi főleg a bal gyomrocs kidolgozásánál tünik szembe), azon körülménynek az eredménye, hogy ezen középső rétegben az izomlemezek egymással majdnem párhuzamosan görbülnek. Lemezei t. i., legalább a bal gyomrocson, erősen rézsutosan meggörbülnek és az előbbeniek egyszersmind egymással hegyes szöglet alatt kereszteződő lapos izomrostkötegekből vannak összetéve. Habár ezek nyomán a szívizomzat durvább elrendeződése általában értelmezhető, még mindig hiányzik, különösen a pitvarokon, a kiemelkedő izomkötegek lefutásának részletes fejlődéstani magyarázata. Csak annyi mondható, hogy ily lefutás a fülcsék (másodlagos) kitüremléseivel, a szívsövény képződésével és a nagy véredények benyílási helyének másodlagos eltolásával függ össze. Azért a szívizomzat részletes leirására utalunk (891 l.), mely az illető szerző[1] egyéni dolgozási módszere szerint többé vagy kevésbbé bonyodalmas és különféleképp magyaráztatott, de mind alaki mind élettani szempontból egyformán érthetetlen képet nyujt.

A nagy vérpálya üterei (Systema aorticum).

Fő-ér (Aorta).

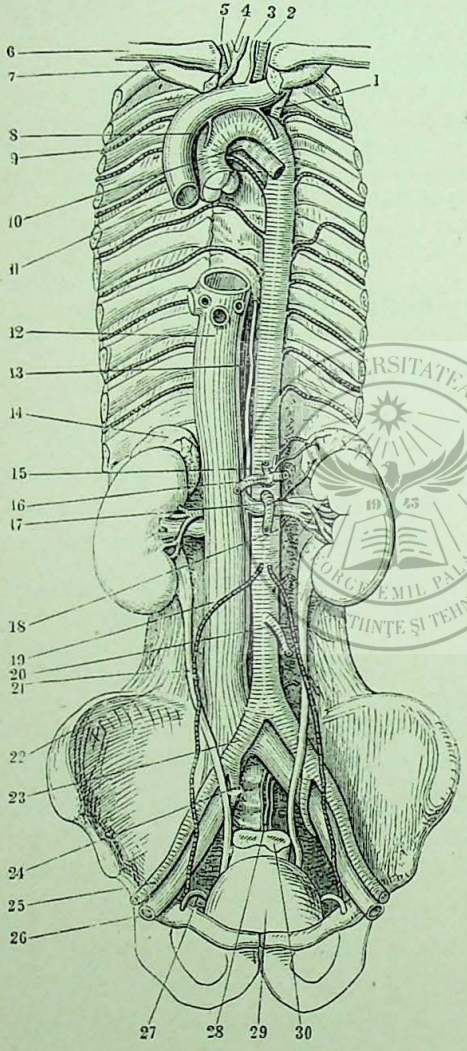
A *fő-ér*, vagy aorta, vagy függő-ér, a test ütereinek egyszerű fő törzse, melyből a nagy vérkör valamennyi többi üterei közvetetlenül vagy közvetve erednek. A bal gyomrocsból kiindulva kezdetben a mellkasban felfelé emelkedik, azután ívalakúlag balra és hátrafelé kanyarodik, egyenesen halad le a mellkas hátulsó falán, a rekesz fő-éri likán keresztül a hasüregbe lép és annak hátulsó falán a negyedik ágyékcsigolyáig terjed le, ahol villaszerű oszlással végződik. Ezen lefutás következtében négy részletre oszlik:

1. A *felhágó fő-ér* **(aorta adscendens)** 5 egész 7 $^{c}/_{m}$ hosszú, átlag 32 $^{m}/_{m}$ (fala 1.6 $^{m}/_{m}$ [2]) vastag; lefutásának középső részében a belvilága elliptikus, mellülről és jobbról hátrafelé és balra tágabb, mint ellenkező irányban. Kezdet-részét a bal gyomrocs üteres kapuján fő-éri vagy *aorta-duzzanatnak* (**bulbus aortæ**) nevezik; ez vastagabb és a félholdképű billentyűknek megfelelő három tasakalakú tágulatot: *Valsalva-féle öblöket* (**sinus Valsalvæ**) képez, melyeket sekély bemélyedések választanak el egymástól. Ezen kezdet-rész közvetetlenül a közös tüdőütér gyökere mögött fekszik; innen a felhágó fő-ér gyenge hajlással,

[1] Bourgery et Jacob: *Anatomie descriptive.* T. IV. 1835. — Ludwig: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1848. Bd. VII. S. 189. — Pettigrew: *Proceedings of the royal society of Edinburgh.* 1860. és *Transactions of the royal society of Edinburgh.* 1864. T. XXIII. — Luschka: *Die Anatomie des Menschen.* Bd. I. Abth. 2. 1863. — Winkler: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1865. S. 261. — Henle: *Gefässlehre.* 1868. stb. — [2] Gyökerén csak 0·3 egész 0·5 $^{m}/_{m}$.

ferdén jobbra és mellfelé emelkedik fel, a jobb szívfülcse, a szegycsont teste és markolata mögött, a közös tüdő-ütér jobb és a felső üres visszér mellső oldalán, úgy hogy ezen két edény között a közepett fekszik; a jobb tüdő-ütér, a jobb tüdővisszerek és a jobb hörg előtt. Majdnem

365. ábra.



365. ábra magyarázata.

A lehágó fő-ér elágazása. Üterek és visszerek belövellve. N. 1/1. A felhágó fő-ér azon a helyen lemetszetett, a hol a szívből kilép és az utóbbi eltávolíttatott, azért belvilága a félholdképű billentyűkkel látható, feljebb pedig a haránt futó aorta-ív. *1.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *2.* Bal fejütér. *3.* Bal alsó paizsmirigyvisszér. *4.* A legalsó paizsmirigyvisszér beömlési helye. *5.* Névtelen ütér. *6.* Jobb kulcscsont. *7.* Jobboldali első borda. *8.* Jobb belső csecsvisszér (baloldalon a megfelelő bal visszér). *9.* Jobboldali III-ik bordaközti ütér (a bal oldalon hiányzik, és a másodiknak a legfelső bordaközti ütérből eredési helye a bal oldalon nem látható); a többi bordaközti üterek lejebb erednek a mellkasi lehágó fő-érből (a baloldali ötödik és hatodik ütér szorosan egymás mellett). *10.* A légcső oszlási helye; a bal hörg a fő-ér íve alatt halad, a jobb el van fedve. *11.* Felső üres visszér, levágva. *12.* Alsó üres visszér, a levágott májvisszerekkel. *13.* Mellvezeték, levágva. *14.* Jobb mellékvese, alatta a vese a vesevisszérrel és a (haráutul vonalzott) vese-ütérrel, melyből a baloldalon (vált.) a bal középső mellékvese-ütér ered. *15.* Bal alsó rekeszütér (levágva), mely a hasi fő-ér kezdetét elzi. Ez a bal felső mellékvese-üteret adja; a jobboldali el van fedve. *16.* Bélütér; ebből jobbra a májütér, mellfelé (felfelé) a gyomor bal koszorús ütere, balra a lépütér erednek, melyek mind levágattak. *17.* Felső bélfodri ütér. *18.* Baloldali I-ső ágyékütér, alább a II. és IV-dik; a jobboldaliak nem láthatók. *19.* Jobb belső ondó-ütér. *20.* Alsó bélfodri ütér. *21.* Húgyvezér. *22.* Jobb négyszögű ágyékizom; a horpaszizom mind a két oldalon eltávolíttatott. *23.* Közös csípő-ütér. *24.* Alhasi ütér. *25.* Jobboldali külső csipő-ütér. *26.* Külső csipővisszér. *27.* Ondó-elvezető edény. *28.* Középső keresztcsonti ütér, mind a két oldalon a középső keresztcsonti visszerektől kisérve. *29.* Húgyhólyag. *30.* Végbél, levágva.

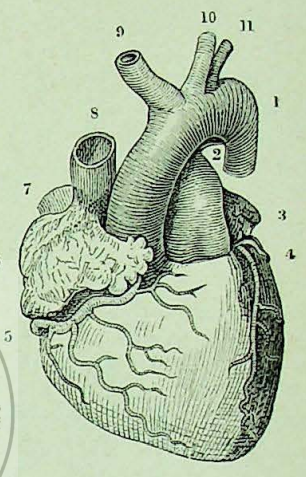
egész hosszában a szívburokban van elrejtve, mellső és oldalsó felszínein annak savós burkától befedve.

2. A *fő-ér íve* (**arcus aortæ**) 41 egész 54 $^{m}/_{m}$ hosszú, lefutásának a közepén 24 $^{m}/_{m}$ vastag, mellülről hátrafelé haránt irányú, felfelé domború, lefelé homorú. Jobb mellső része a szegycsont markolata és a

kedeszmirigy mögött, bal hátulsó vége a harmadik hátcsigolya testének a bal oldalán fekszik; a légcső oszlási helye és a bal hörg felett halad el (365. ábra, *10.* sz.). Homorú falával a szívburok rostos lemeze összenőtt.

3. A *lehágó mellkasi fő-ér* (aorta descendens thoracica) (247. ábra, *15.* sz., 629. l.) 19 egész 22 $^{c}/_{m}$ hosszú, fölül 23 $^{m}/_{m}$, alul 20 $^{m}/_{m}$ vastag; felső vége a harmadik és negyedik hátcsigolya testének a bal oldalán, alsó vége a tizenkettedik hátcsigolya teste előtt, bal felé a középvonal mellett fekszik; tehát kissé ferdén halad le a hátulsó gátorüreg bal részében, a szívburok mögött. Baloldalon a hátulsó gátorlemez jobb oldalával, jobboldalon a mellvezeték és páratlan visszérrel határos, lefutásának első felében a bárzsinggal is; lefutásának második felében a bárzsing mögött fekszik. A rekesznek ferde irányú fő-éri likán áthaladva (148. ábra, *7.* sz., 417. l.), hátulsó fala 2—3 $^{c}/_{m}$-nyi úton tovább időzik a mellüregben, mint a mellső fala.

366 ábra.



Szív, üregeinek tágult (diastolikus) állapotában, mellülről. N. $^{1}/_{3}$. 1. A fő-ér ívének vége. *2.* Üteres szálag, mely a tüdő-üteret a fő-érrel köti össze és az előbbeninek felső végén ered. *3.* Bal szívfülcse. *4.* A baloldali koszorús ütér mellső ága, a jobb és bal szivgyomrocs közti határon függélyesen lehaladva. *5.* A szív jobb koszorús ütere. *6.* Jobb szívfülcse. *7* Alsó ürös visszér, rövidre levágva. *8.* Felső ürös visszér. *9.* Névtelen ütér. *10* Bal fejütér. *11.* Ba kulcscsont-alatti ütér.

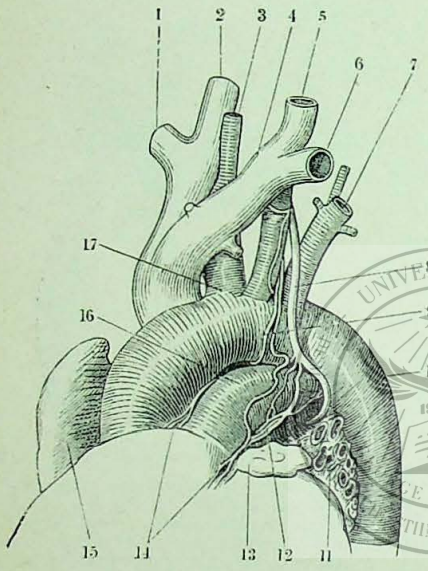
4. A *lehágó hasi fő-ér* (aorta descendens abdominalis) 15 $^{c}/_{m}$ hosszú, fölül 20 $^{m}/_{m}$, alul 17 $^{m}/_{m}$ vastag; az ágyékcsigolyák testeinek mellső felszinén halad le, majdnem a középvonalban, csak kissé a baloldal felé; kezdetét oldalvást a rekesz belső szárai veszik körül (148. ábra, *7.* sz., 427. l.); különben a hashártyatömlő mögött halad le és pedig a gyomornyit, a hasnyálmirigy teste, a nyombél alsó vízszintes része és a bélfodor gyökere mögött; jobboldalon az alsó ürös visszér (365. ábra, *12.* sz., 908. l.) kiséri. A negyedik ágyékcsigolya előtt végződik, ritkán a negyedik és ötödik ágyékcsigolya közti rostporcz előtt, a közös csípő-üterekre és a középső keresztcsonti ütérre oszolva.

Felhágó fő-ér (Aorta adscendens).

Ebből a tüdő-ütér és felső ürös visszér számára szolgáló tápláló edényecskéken (vasa vasorum) kívül csak a szív két koszorús ütere ered, melyek annak izomállományában terjednek el.

1. A *szív jobb koszorús ütere* (a. coronaria cordis dextra [1]) (366. ábra, *5.* sz., 909. l.) 3.6 $^{m}/_{m}$ vastag, a mellső Valsava-féle öbölben ered, a pitvar-gyomrocsi barázdában halad a jobb pitvar és jobb gyomrocs között, eleinte jobb felé a jobb fülcse alatt, azután a szív mellső jobb széléről annak hátulsó alsó oldalára tér át. Kisebb ágakon kívül egy jobb szívfülcse-üteret [*a. auricularis* (cordis) *dextra*] ad, mely egy ágat [2]) küld a fő-ér tövének hátulsó fala hosszában; továbbá egy ágat [3]) a közös tüdő-ütér gyökeréhez. Legtöbb ágait azonban a jobb koszorús ütér a jobb gyomrocs falához küldi, és egy jelentékeny *hátulsó ágat* (ramus posterior) bocsát, mely a hátulsó alsó felszín hosszanti barázdájában a szívcsúcsig lehalad és mind a két szívgyomrocshoz ágakat küld; ez kisebb ágakkal a bal szív hátulsó alsó felszínén végződik.

367. ábra.



Nagy edénytörzsek a szíven, mellülről és kissé a bal oldalról tekintve, idegekkel együtt (l. az utóbbiakat). N. 1/3. *1.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *2.* Jobb közös torkolatvisszér. *3.* Jobb közös fejütér. *4.* Bal névtelen visszér. *5.* Bal közös torkolatvisszér. *6.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *7.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *8.* Bolygó-ideg. *9.* A bal bolygó-ideg visszafutó fiókideg és annak a szívfonathoz haladó ága; az előbbeni a fő-ér ive alá halad. *10.* A mellkasi lehágó fő-ér kezdete. *11.* A bal tüdő gyökere, levágva, a hörgők belvilágával. *12.* Tüdőfonat. *13.* Bal szívfülcse. *14.* Szívfonat. *15.* Jobb szívfülcse *16.* Közös tüdőütér. *17.* Névtelen ütér.

2. A *szív bal koszorús ütere* (a. coronaria cordis sinistra [4]) (366. ábra, *4.* sz., 909. l.) 2.8 $^{m}/_{m}$ vastag, a hátulsó bal Valsava-féle öbölben ered, mellfelé és balra, a közös tüdő-ütér és a bal szívfülcse között halad, melyek ágakat nyernek tőle; a pitvar számára rendelt bal fülcse-ütér *(a. auricularis sinistra)* szintén egy ágat [5]) küld a fő-ér hátulsó fala mentében. Azután a bal koszorús ütér egy *mellső ágat* (ramus anterior [6]) bocsát, mely a mellső felső szívfal hosszanti barázdájában a gyomrocsok között elhaladva látja el azokat ágaival, — a szív csúcsára érkezik, a hol rendesen a két gyomrocs között a szív hátulsó felszínére áthajlik és itt a jobb koszorús ütér hátulsó ágával [7]) közlekedik; — azután a pitvar-

[1] s. *anterior.* — [2] *Arteriola circumflexa dextra.* — [3] *A. adiposa.* — [4] s. *posterior.* — [5] *Arteriola circumflexa sinistra.* — [6] s. *descendens.* — [7] Mint hátulsó vagy körülhajló ág (*ramus posterior.* s. *circumflexus*).

gyomrocsi barázdában megkerüli a szív bal hátulsó szélét, ágakat küld a bal szívgyomrocs bal falához és a hátulsó alsó felszínen a jobb koszorús ütér végeivel összeágazik.

Mindkét koszorús ütér tehát a hosszanti barázdában és a pitvar-gyomrocsi barázdában koszorú alakban közlekednek. — Elágazásaik a szívburokba belépő nagy edénytörzseken összeköttetésbe lépnek a szívburok ütereivel (981. és 982. l.).

Az aortabillentyűk a szív koszorús ütereinek nyílásait a gyomrocsok összehuzódása alkalmával nem képesek elzárni, minthogy ezen bejáratokat (vált.) a billentyűk rendesen csak részben fedik.

Hyrtl (1861) és ennek nyomán Henle (1876) tagadták az összeágazásokat a két barázdában, habár már más alkalommal[1] bebizonyították, mily megbízhatatlan volt Hyrtl-nek vizsgálati módszere. Misem könnyebb, mint hogy az egyik koszorús ütérbe belövellt alkalmas anyag a másikon keresztül visszatérjen, míg a visszerek üresek maradnak.

Vált. A koszorús üterek rendesnél mélyebben erednek (12%), úgy hogy beömlési helyeiket a szív összehuzódása közben az aorta-billentyük tökéletesen elfedhetik. Vagy a rendesnél magasabban erednek (12%) a fő-ér ívéből, vagy a kulcscsont-alatti ütérből, és akkor beömlési helyeiket a szív összehuzódása alkalmával még részben sem fedhetik az aorta-billentyük. — A két ütér egyike rendkivül kicsiny és azt a másiknak ágai pótolják. Halberstma[2] szerint a bal szív koszorús ütere rendesen (80%) vastagabb, mint a jobb; az átmérők aránya átlag olyan, mint 10 : 6·9-hez.

Gyakran egy (vagy két) *járulékos koszorús ütér* (aa. coronariæ cordis accessoriæ) van jelen; a bal koszorús ütér önállóvá lett ágai, ritkán a jobbéi. A jobb koszorús ütérnek a tüdő-ütér gyökeréhez haladó ága gyakran önállóan ered a mellső Valsalva-féle öbölben, ritkán (2%) a felhágó fő-ér hátulsó falán elfutó jobb fülcse-ütérnek az ága; szinte ritkán ered (2%) a hátulsó bal Valsalva-féle öbölből egy bal járulékos koszorús ütér, mely a pitvar-gyomrocsi barázdában fut. — Gyakran a jobb koszorús ütérből vagy a mellső Valsalva-féle öbölben, ritkán a hátulsó bal öbölben, erednek a *zsirpárna-üterek* (aa. adiposæ), melyek a szívburok zsirszövetét látják el az üteres kapuk mellső oldalán.

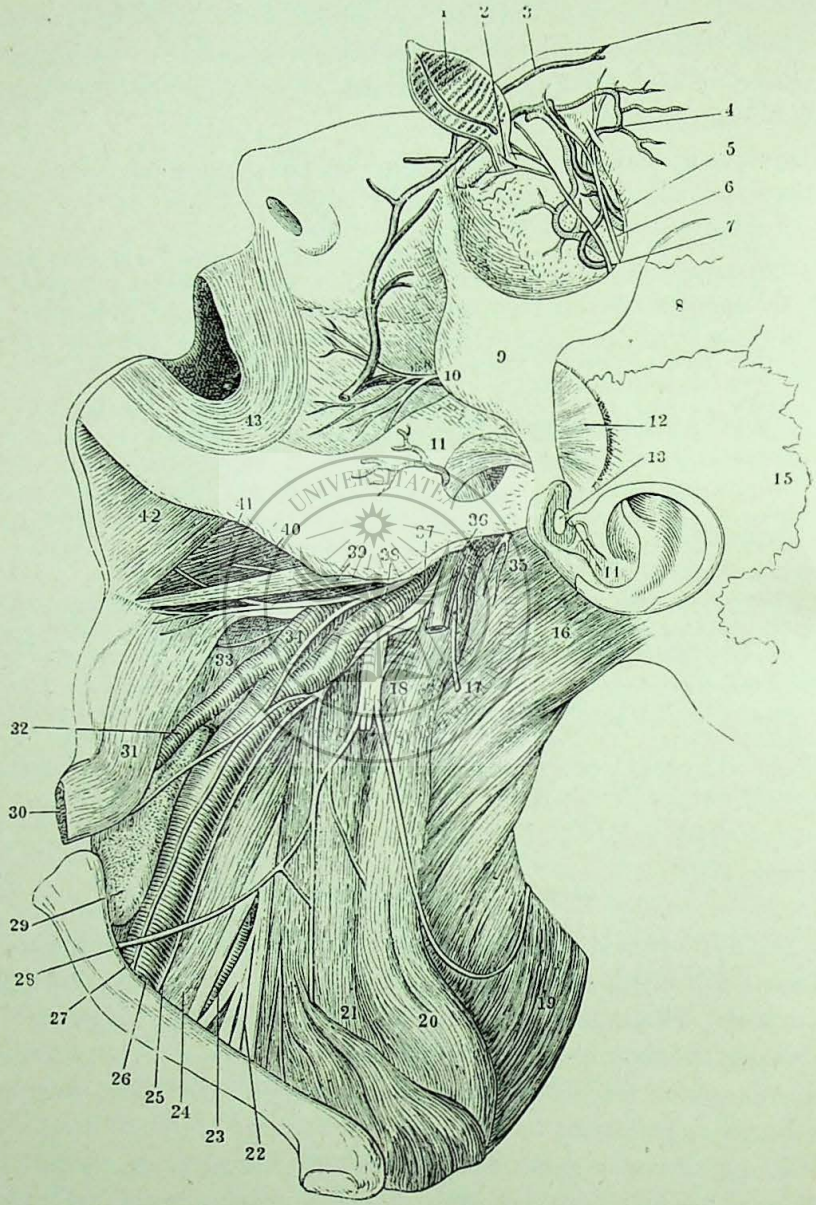
A fő-ér íve (Arcus aortæ).

A fő-ér ívének vagy aorta-ívnek felfelé irányuló domborulatából erednek a fej, nyak és felső végtagok számára a főtörzsek: a fejüterek *(a. carotides)* és a kulcscsont-alatti üterék *(a. subclaviae)*, és pedig a jobb oldalon egy közös törzs: a névtelen ütér *(a. anonyma)* közvetítésével; ezek jobbról és mellülről balra és hátrafelé a következő sorrendben következnek egymásra:

1. A *névtelen ütér* (a. anonyma[3]) (367. ábra, *17.* sz., 910. l.) rendesen csak 2 $^{c}/_{m}$, ritkán 5 $^{c}/_{m}$ hosszú, 14 $^{m}/_{m}$ vastag törzs, mely ferdén

[1] W. Krause: *Prager Vierteljahrsschrift.* 1870. Bd. CV. S. 97. — [2] Halberstma: *Ontleedkundige Aanteekeningen.* 1863. pag. 23. — [3] s. *anonyma brachiocephalica*, s. *truncus anonymus*, s. *innominatus*, s. *brachiocephalicus*, s. *truncus communis a. carotidis et subclaviae dextrae.*

368. ábra.



Fej és nyak, oldalról tekintve (vesd ö. a 98. ábrát a 314. l.), a rágó-, halánték-, szegy-szak-izmok és a szemteke eltávolítása után, stb.

368. ábra magyarázata.

1. Felső és alsó pillaporcz, mediánfelé fektetve, hátulsó felszineiken a Meibom-féle mirigyek mutatkoznak. *2.* Könyizom. *3.* Zugvisszér. *4.* Szemgödör-feletti ideg és ütér, melyek a szemgödör-feletti likon lépnek ki. *5* Szemütér és felső szemvisszér. *6.* Homlokideg és szemgödör-feletti idegek. *7.* Görge-alatti ideg. *8.* Ikcsont nagy szárnya. *9.* Járomcsont. *10.* Pofa-ideg, melynek végágai a pofa-izmot fúrják át. *11.* Rágó-ütér, mely az alsó állkapocs bevágúnyán lép ki. Az ütér és az alsó állkapocs izületnyujtványának a nyaka *(36)* között a mélységben a külső röpizom mutatkozik. *12.* Halántékizom, levágva. *13.* A porczos külső hangvezeték belürege. *14.* Lécztövis ; a fülporcz szabaddá kidolgozva. *15.* Pikkelyvarrat. *16.* A fej szijjizma. *17.* A járulékos ideg külső ága, levágva. *18.* III-dik tarkó-ideg. *19.* Csuklyás izom. *20.* Lapoczka-emelő izom, levágva. *21.* Középső bordatartó izom. *22.* Karfonat. *23.* Kulcscsont-alatti ütér. *24.* Mellső bordatartó izom. *25.* Bolygó-ideg, mely a közös fejütértől részben fedetik és azért vékonynak mutatkozik. *26.* Közös fejütér. *27.* A nyelvalatti ideg lehágó ágának szivága (onnek vékonyabbnak kellene lennie). *28.* Rekeszideg. *29.* Paizsmirigy. *30.* Szegy-szakizom, levágva. *31.* Paizs-szakizom. *32.* Felső paizsmirigyütér. *33.* A bolygó-ideg felső gége-idege. *34.* Külső fejütér. *35.* A fül-halántékideg összekötő ága az arczideghez, levágva. *36.* Külső torkolatvisszér, levágva ; a szám *(36)* az alsó állkapocs iznyujtványának a nyakán áll. *37.* Belső fejütér. *38.* Nyelvalatti ideg. *39.* Karcz-szakizom. *40.* Nyelvgarat-ideg. *41.* Szak-nyelvizom. *42.* Áll-szakizom. *43.* A száj körizma.

jobbra felhalad és még a szegycsont markolata mögött a *jobb közös fejütérre* (a. carotis communis dextra) és a *jobb kulcscsont-alatti ütérre* (a. subclavia dextra) oszlik. Mellül a bal névtelen visszértől, jobbról a jobb névtelen visszértől befedetik, hátul és balról a légcsővel határos.

2. A *bal közös fejütér* (a. carotis communis sinistra) a fő-ér ívének a közepéből ered és a légcső baloldalán majdnem függélyesen, csak kissé ferdén bal felé halad fel.

3. A *bal kulcscsont-alatti ütér* (a. subclavia sinistra) (367. ábra, 7. sz., 910. l.) az előbbeni mellett inkább balra halad ferdén felfelé.

Az ívnek homorú oldalából és hátulsó falából néhány igen kis *légcsövi* (rr. tracheales) és *hörgi ág* (rr. bronchiales [1]) ered a légcső alsó része és a hörgi nyirkmirigyek vagy a hörgök számára, néha pedig a tulajdonképeni hörgüterek *(aa. bronchiales)* is.

Vált. A fő-ér íve oszlik és egy szigetet képez, mely a bárzsingot, vagy gyakrabban a égcsövet is közbe fogja. — Az ívből csak 1 egész 2, vagy 7 nagy edény ered. — Az ív hiányzik és a fő-ér egy fel- és egy lehágó ágra oszlik.

Két ág. A közös fejütér és a kulcscsont-alatti üterek mindegyik oldalon, vagy a két fejütér és a két kulcscsont-alatti ütér közösen erednek. Vagy a bal fejütér a névtelen ütérből indul ki (11 % Quain [2]; a fennebb emlitett változatok ritkák).

Három ág. Bár az ágak száma rendes, azért a sorozat mégis más lehet, vagy a fejüterek számára egy közös törzs (truncus bicaroticus) van jelen (igen ritkán); vagy pedig a bal fejütér a névtelen ütérből, a bal gerinczütér a fő-ér ívéből ered.

Négy ág származik, ha a névtelen ütér oszlik, vagy a bal gerinczütér a fő-ér ívéből ered.

Öt ág jő létre, ha a gerinczüterek a fő-ér ívéből erednek, vagy akkor, ha a névtelen ütér oszlik és a bal gerinczütér egyszersmind a fő-ér ívéből ered.

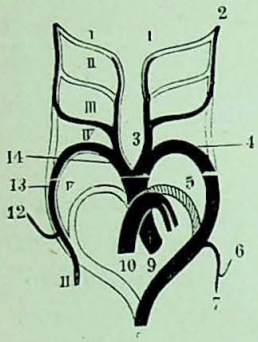
Hogy hat ág jöjjön létre (igen ritka), az utóbbi esethez még á jobb gerinczütér csatlakozik, vagy kettős iv jelenlétében a kulcscsont-alatti üterek, a külső és belső fejüterek mindnyájan külön erednek.

A fő-ér íve a jobb hörg körül kanyarodhatik, és a lehágó mellkasi fő-ér többé vagy kevésbbé a gerinczoszlop jobb oldalára térhet. Ezt, valamint az aorta-iv előbbeni változatait

[1] s. *aa. bronchiales superiores.* — [2] Quain: *Anatomy of arteries of the human body.* 1844.

a fejlődéstan magyarázza. A negyedik zsigerív-ütér (874. l.) a baloldalon a fő-ér ívévé (369. ábra, *4.* sz.), jobb oldalon a jobb kulcscsont-alatti ütérré lesz. Ha a baloldali negyedik zsigerív-ütér korán visszafejlődik, akkor a jobb kitágul, és a jobb hörg körül a mellkasba hajlik. A jobb gerinczütér rendesen a jobb negyedik zsigerív-ütérből (jobb kulcscsont-alatti ütér) ered. Ha a bal gerinczütér a bal kulcscsont-alatti ütérről a fő-ér ívére vonul, akkor a jobb és bal testfél részarányossága jő létre, a mi különben nincsen jelen. Mert az ív azonos a bal negyedik zsigerív-ütérrel.

369. ábra.



Vázlatos rajz az öt zsigerív-ütérből fejlődő nagy edények magyarázatára. A maradó ágak sötétek, a mulandók világosak. *I—V.* Első, egész ötödik jobb zsigerív-ütér. *1.* Bal külső fejütér. *2.* Bal belső fejütér. *3.* Közös fejütér. *4.* Fő-ér ive. *5.* Botall-féle üteres vezeték. *6.* Bal gerinczütér. *7.* Bal hónaljütér. *8.* Lehágó mellkasi fő-ér. *9.* Felhágó fő-ér. *10.* Közös tüdő-ütér. *11.* Jobb hónaljütér. *12.* Jobb gerinczütér. *13.* Jobb kulcscsont-alatti ütér. *14.* Névtelen ütér.

A leirt fölösszámú üterektől, melyek a fő-ér ívéből erednek, egészen eltérők azon esetek, a midőn alárendelt ágak ugyanolyan eredésűek. Ezeket tehát nem szabad egyszerűen összeadni, minek eredménye pl. hét ág (913. l.) volna. Ilyenek a bal kedeszmirigy-ütér, a jobb belső csecsütér, az alsó paizsmirigyütér és egy

Legalsó paizsmirigyütér (a. **thyreoidea ima** [1]), mely megkülönböztetendő az alsó paizsmirigyütértől, minthogy ez is a fő-érből eredhet. Az utóbbi esetben ezen ütér, mint a paizs-tarkó törzs ága, hiányzik. A legalsó paizsmirigyütér a fő-ér ívén ered, a névtelen törzs és a bal fejütér között, ritkán inkább balra, ez utóbbi és a bal kulcscsont-alatti ütér között, azután függélyesen vagy kissé ferdén a (rendes) legalsó paizsmirigyvisszeret kisérve a légcső előtt felemelkedik, és a paizsmirigy középső részét, vagy az egyik, vagy mindkét oldalsó karély alsó végét ellátja, midőn a jobb vagy bal alsó paizsmirigyüteret részben pótolja. Előbb apró ágakat küld a kedeszmirigyhez és a légcsőhöz is. Lefutása következtében a légcsőmetszésnél a kés alá kerülhet, azért nagy a gyakorlati jelentősége,— annál is inkább, minthogy a hullák 8—9, [2] vagy 11—13 %-ában [3] előfordul. Ha a fő-ér ívétől (16-szor) eltekintünk, úgy eredésének gyakorisága szerint felsorolva (Gruber) a leggyakrabban a névtelen törzsön (62-szer) ered, azután a jobb közös fejütérből (20-szor), a jobb és bal kulcscsont-alatti ütérből, paizs-tarkó törzsből, alsó paizsmirigyütérből, haránt lapoczka-ütérből, bal fejütérből és belső csecsütérből stb., de majdnem mindig (97 %) a jobb testfél üterei közé tartozik (Krause V. [4]).

A fő-ér ívéből eredő üterek változatai általában 7 egész 12 %-ban fordulnak elő.

A névtelen ütér a rendesnél rövidebb vagy hosszabb (5—7 $^{m}/_{m}$) lehet, és a nyakon magasabbra terjed fel; a légcső előtt, ritkán e mögött, vagy a bárzsing mögött fekszik, midőn az előbbeni esetben a légcsőmetszést megnehezítheti. — Ágai: jobb gerinczütér, legalsó paizsmirigyütér (10 %), jobb belső csecsütér, jobb járulékos fejütér, jobb külső és belső fejüterek; gátorágak, kedeszmirigyágak, szívburokágak, rekeszágak, légcsövi ágak és mellső hörgágak.

Közös fejütér (A. carotis communis [5]).

A jobb és bal közös fejüterek egymáshoz hasonlók, csakhogy a névtelen ütérből eredő jobb közös fejütér valamivel rövidebb és 9 $^{m}/_{m}$

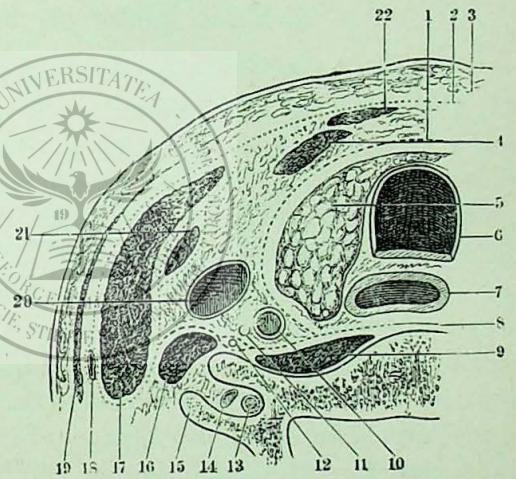
[1] s. *infima*, s. *media*, s. *accessoria*, s. *profunda*. — [2] Nuhn: *Untersuchungen und Beobachtungen aus dem Gebiete der Anatomie etc.* 1849. S. 22. — [3] Gruber: *Archiv ür pathologische Anatomie.* 1872. Bd. LIV. S. 445. — [4] W. Krause: *Prager Vierteljahrsschrift für praktische Heilkunde.* 1873. Bd. 119. Beilage. — [5] s. *a. carotis primitiva.*

vastag, a bal hosszabb és 8.6 $^{m}/_{m}$ vastag. Mindakettő a mellkas felső nyílásán át, a szegy-paizsizom eredési helye és a szegy-kulcscsonti izület mediális része mögött emelkedik fel a nyakhoz; a jobboldali a légcső jobb kerülete előtt, a bal kissé hátrább a légcső oldalsó külfala mellett és a bal névtelen visszér mögött. A nyakon a jobb fejütér a légcső mellett, a bal (368. ábra, *26.* sz., 912. l.) a bárzsing mellett halad fel egyenesen, csak gyengén oldalvást és hátrafelé hajolva; ezen csövek és a mellső bordatartó izom között, a hosszú nyakizom és a mellső nagy egyenes fejizom előtt, mellül a fej négyes ikerizmától, a szegy-paizsizom oldalsó szélétől, és a lapoczka-szakizom közbülső inától és felső hasától fedve, külső és mellső oldalán a közös torkolatvisszértől, a külső és hátulsó

370. ábra

370. ábra magyarázata.

Nyakpólya a nyak bal felének haránt metszetén, vázlatosan. Felülről nézve. T. n. *1.* Nyakpólya mély lemeze (vonalozva). *2.* Nyakpólya felületes lemeze (pontozva). *3.* Bőr, böralatti kötőszövet és felületes pólya. *4.* Szegy-paizsizom. *5.* Paizsmirigy. *6.* Légcső. *7.* Bárzsing. *8.* Mellső hosszú gerinczszálag. *9.* Hosszú nyakizom. *10.* Közös fejütér. *11.* Bolygó-ideg. *12.* Együttérző ideg. *13.* Gerinczütér. *14.* Belső gerinczvisszér. *15.* Hatodik nyakcsigolya haránt-nyujtványának hátulsó gumója. *16.* Mellső bordatartó izom. *17.* Fej négyes ikerizma. *18.* Külső torkolatvisszér. *19.* Széles nyakizom. *20.* Közös torkolatvisszér. *21.* Lapoczka-szakizom felső hasa. *22.* Szegy-szakizom.



oldalon a bolygó-idegtől kisérve; mindenütt a nyakpólya felületes és mély (370. ábra, *1.* sz.) lemeze között, mely előbbi az ütér, valamint az említett visszerek és idegek számára egy tökéletes hüvelyt alkot. A nyakháromszögbe érkezve a közös fejüterek a paizsporcz hátulsó széle mellett és a garat oldalsó fala mellett feküsznek, mellül a paizsmirigy oldalsó karélya rajtuk kissé túlborul, különben felületesek, a bőrtől, a széles nyakizomtól és a nyakpólya felületes lemezétől fedetnek. A paizsporcz felső szélének a magasságában mindegyik közös fejütér villaszerűleg a külső és belső fejütérre oszlik. A mediális falából, közel az oszlási helyhez, finom ágak erednek, melyek a fejütérközti mirigyhez haladnak.

Vált. Sok esetben (77 %[1]) a belső fejütér eredési helyén előforduló duzzanat (937. l.) a közös fejütér felső végére is kiterjed, és ez utóbbi gyakran (33 %) hasonló módon egy *közös fejütéri duzzanattá* (bulbus caroticus communis) tágul ki, mely (45 %) a belső vagy a külső fejütér kezdetére is folytatódik (33 %); ilyenkor a felső paizsmirigyütér (l. alább) gyakrabban mint máskor (40—50 %[2]), a közös fejütérből ered. — Binswanger[3] szerint egy vagy kétéves gyermekeknél valamint a közös fejütér, úgy a belső fejütér duzzanata (944. l.) is hiányzik; mind a kettő — úgylátszik — rendellenes áramlási viszonyoknak (örvényképződésnek) köszönik létüket. — A közös fejütér törzse, valamint két fő-ága néha nem egyforma vastagságúak. — Lefutása (ritkán) szokatlanul kanyargós. — Már a nyak alsó részén oszlik.— Néha csak a koponya alapja alatt a karcznyujtvány mellett oszlik, úgy hogy a külső fejütér alsó ágai még a közös fejütérből erednek. — Előfordul az is (igen ritkán), hogy nem oszlik külső és belső fejütérre, hanem az előbbinek ágai nyalábszerüleg erednek közel egymáshoz a közös fejütérből, mely azután mint belső fejütér halad tovább.

A közös fejütér ágai: felső paizsmirigyütér (16 %, — vesd ö. fennebb), mely a nyelvüteret is adhatja; akkor az előbbeninek kezdetrésze gyakran (lehágólag) visszafutó. Felhágó garatütér (918. l.), főleg az oszlási szögleten ered.

I. Külső fejütér (A. carotis externa).

A külső fejütér[4]) a közös fejütér folytatásában (371. ábra, *20.* sz., 917. l.) halad kissé kanyargósan felfelé a külfül-alatti tájékig, kezdetrészén 5.6 $^{m}/_{m}$, végén 4.5 $^{m}/_{m}$ vastag. A nyakháromszögben csak a széles nyakizomtól, a nyakpólya felületes lemezétől és a közös arczvisszértől fedetik és itt mellső kerületéből a felső paizsmirigyüteret, a nyelv- és külső állkapcsi ütereket adja, belső falából a garat-alapi üteret és gyakran a garat-inyüteret, hátulsó falából a fej négyes ikerizmához vagy a szegy-kulcscsecs ágat. Azután elrejtőzik a kethasú állkapcsi izom hátulsó hasa és a karcz-szakizom mögé és itt hátulsó falából a nyakszirtüteret küldi; az említett izmok és a karcz-nyelvizom között halad át, kissé hátra- és mediánfelé térve, az alsó állkapocs hátulsó széle mentében felfelé, a fültőmirigy karélyocskáitól egészen körülvéve; ezen az úton a hátulsó falából eredő hátulsó fülüteret adja, továbbá ágakat a fültőmirigyhez, a rágó-izomhoz és röpizmokhoz és az alsó állkapocs iznyujtványának nyaka mögött a felületes halántéküterre és a belső állkapcsi üterre (379. ábra, *10.* sz., 931. l.) oszlik, a melyekkel végződik.

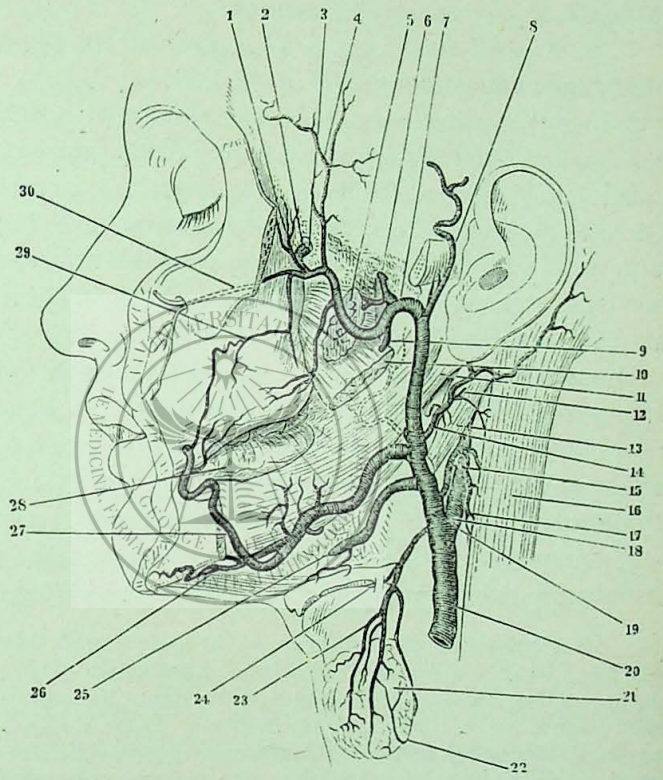
1. A *felső paizsmirigyütér* (a. thyreoidea superior) (368. ábra, *32.* sz., 912. l. — 371. ábra l. *23.* sz., 917. l.) 3.4 $^{m}/_{m}$ vastag, igen közel ered a közös fejütér oszlási helye felett, a nyakháromszögben ívalakú-

[1] Binswanger: *Archiv für Psychiatrie.* 1879. Bd. IX. S. 351. — A fennebbi százalékszámok egy íráshiba kijavitása után (id. mü 360. l. — Binswanger tudósítása levélben) számittattak ki. Ezek azonban a közönségesen használt jelzésekkel (néha, gyakran, — v. ö. 23. l.) ellátott, és részemről Hannoverben és Göttingában nyert számokkal meg nem egyeznek. Krause V. — [2] Binswanger: id. mü. Vesd ö. fennebb a közös fejütér ágait. — Binswanger: id. mü. — [4] s. *a. carotis facialis.*

lag halad mell- és felfelé, azután a lapoczka-szakizom felső hasától fedve kanyargósan mell- és lefelé.

a) A felső gége-ütér (a. laryngea superior) (371. ábra, *24.* sz.) 1.7 $^{m}/_{m}$ vastag, a szakcsont nagy szarva és a paizsporcz oldallemezének felső széle között mellfelé halad, a paizs-szakizomtól fedve,

371. ábra.



371. ábra magyarázata.

A külső fejütér elágazása. Üterek belövellve. N. 1/2. *1.* Mellső mély halántéküter. *2.* Ik-inyütér. *3.* Röpinyütér. *4.* A hátulsó mély halántéküter ágai. *5.* Külső röpizom (levágva), melybe egyik külső röpütér betér. *6.* Középső kemény agyburki ütér. *7.* Belső állcsonti ütér. *8.* Felületes halántéküter. Ez előtt a halántékcsont lefürészelt járomnyujtványa, és alatta a mellső alsó fülüterek látszanak, melyek a felületes halántéküternek az ágai. *9.* Belső fogmedri ütér, levágva. *10.* Belső röpizom, levágva. *11.* Karczcsnyelvizom. *12.* Négyes ikerizom-ütér ága (l. *16.* sz.), mely felfelé a mélységben tünik el. *13.* A kéthasú állkapcsi izom hátulsó hasa, levágva. *14.* Hátulsó fülütér; ez egy lefelé hajló ágat küld a fej négyes ikerizmához. *15.* Nyakszirtütér. *16.* Fej négyes ikerizma vagy szegy-kulcscsecsizom. *17.* A nyakszirtütér ága a fej négyes ikerizmához. *18.* Belső fejütér. *19.* Külső fejütér. *20.* Bal közös fejütér. *21.* Paizsmirigy. *22.* Az alsó paizsmirigyütér egy ága, mely a felső paizsmirigyütérnek egy ágával közlekedik. *23.* A felső paizsmirigyütérnek ága, mely a paizsmirigyhez tart. *24.* Felső gége-ütér, mely a felső paizsmirigyütérből ered és a szakcsont alatt folytatódik. *25.* Nyelvütér, mely a szakcsont felett a szakcsonti ágat adja. *26.* Áll-alatti ütér; ez alatt a kéthasú állkapocs izom mellső hasa. *27.* Külső állcsonti ütér; közvetetlenül felette ered a külső fejütér belső falából a (pontozottan rajzolt) garat-alapi ütér, mely a karcz-nyelvizom alá búvik. *28.* Nyelv, mely felett a harmadik és negyedik felső pofafogak látszanak. A bölcseségfog még ki nem hasadt. *29.* Felső fogmedri ütér, a külső állcsonti ütér egy felső pofa-ágával közlekedve. Ezen összeágazás alatt és a röpizmok előtt mutatkozik a pofa-ütér. *30.* Szemgödör-alatti ütér; a meddig a szemgödör-alatti csatornában halad, pontozottan rajzolva; ágakat küld mellfelé az arczhoz és egyet felfelé a szempillák körizmához (mely nem látható); ezen ág lemetszetett.

és a paizs-szakhártyán keresztül hatolva a gége belsejében terjed el, főleg a gégefedőn, a paizs-kannaszálagon, a paizs-kanna izomban, az oldalsó gyűrű-kanna izomban, a haránt és ferde kanna-izmokban, valamint a nyálkahártyában is.

b) Izomágak (rr. musculares), 1 egész 2.3 $^{m}/_{m}$ vastagok, a fej négyes

ikerizmához *(ramus m. quadrigemini capitis*[1]*)*, a lapoczka-szakizomhoz, szegy-paizsizomhoz és paizs-szakizomhoz, szegy-szakizomhoz és középső garatfűző izomhoz. Ezen ágak leghosszabbika, a *gyürü-paizsütér* (a. cricothyreoidea) 0.6—1 $^{m}/_{m}$ vastag, a gyürű-paizsizomhoz halad; a középső gyürű-paizs szálag előtt haránt irányban az ellenkező oldalival összeágazik és ezen szálag likacsain át ágakat küld a gége belsejébe.

c) A *paizsmirigyágak* (rr. thyreoidei[2]) számosak, 1 egész 2.3 $^{m}/_{m}$ vastagok, a paizsmirigyhez mennek.

2. A *garat-alapi* vagy *felhágó garatütér* (a. pharyngobasilaris[3] s. pharyngea adscendens) (371. ábra, l. *27.* sz., 917. l. — 381. ábra, *41.* sz., 938. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, az előbbenihez közel ered, a külső és belső fejütérnek és a karcz-nyelvizomnak mediális oldalán szorosan a garat oldalfalán halad felfelé, ágakat küld az alsó garatfűző izomhoz és egy vékony gerinczoszlop-előtti ágat *(r. praevertebralis)*, mely függélyesen halad fel a hosszú nyakizom előtt és ehhez, valamint a fej mellső egyenes izmához ágakat bocsát; azután a garat oldalsó és hátulsó falán a koponya alapjáig emelkedik fel, a középső és felső garatfűző izmokban terjed el, valamint a karcz-garatizomban, az inyvitorla emelő és feszítő izmaiban, az Eustach-féle kürtben, a felső tarkódúczban; a koponya-alapi szálagos egyesülésen keresztül hatoló *kemény agyburki ágat* (r. meningeus[4]) küld a kemény agyburokhoz (vált.), valamint egy *dobüri ágacskát* (ramulus tympanicus[5]), mely a dobideget kisérve, a dobcsatornácskán át a csiga előfokához jut; a Vidius-féle ütérrel összeágazik, a középső garatfűző izomhoz haladó ága[6] pedig a felső paizsmirigyütérrel is közlekedik.

A garat-alapi ütér gyakran a garat-inyüteret adja, és akkor erősebb, 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag és *felhágó garatütérnek* neveztetik. — A garat-alapi ütér és a garat-inyütér (923. l.) fejlődéstani tekintetben nyilván két különféle jelentőségű edény, melyek bár gyakran közösen, vagy a külső fejütér más ágaiból erednek, mégis jól megkülönböztetendők egymástól. Ezt különböző összeágazásaikból és a szomszéd izmokhoz való fekvési viszonyaikból lehet következtetni. Krause K. (1838) a garat-inyüteret a garat-alapi ütér (vagy felhágó garatütér) ágának tartotta; Henle (1868) az előbbit a külső fejütér ágának; mind a kettőből gyakran ered, de leggyakrabban — Theile (1841) és mások nézeteinek helybenhagyásával (Krause V.) — a külső állcsonti ütérből (923. l.).

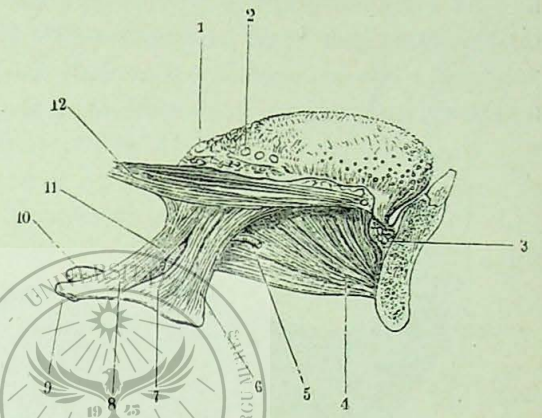
3. A *nyelvütér* (a. lingualis) (371. ábra, *25.* sz., 917. l. — 373. ábra, *3.* sz., 920. l. — 374. ábra, *9.* sz., 921. l.), 3.4 $^{m}/_{m}$ vastag, a szakcsont nagy szarvának szintáján ered, többnyire 1 $^{c}/_{m}$-nyire a felső paizs-

[1] s. *sternocleidomastoideus.* — [2] s. *glandulares*, s. *aa. glandulares.* — [3] s. *pharyngeo-meningea.* — [4] s. *basilaris*, s. *a. meningea posterior.* — [5] s. *a. tympanica*, Arnold (*Anatomie.* Bd. II. 1847—51. S. 456. u. 1099. u. 1100.) és Luschka (*Anatomie.* Bd. III. 2. 1867. S. 458.). — [6] *R. pharyngeus descendens.*

mirigyütér felett; sokkal csekélyebb a távolság a külső állcsonti ütértől. Fedetik a széles nyakizomtól, a kéthasú állkapcsi izom hátulsó hasától, a nyelvalatti idegtől, és a nyelvvisszértől.

Eredési helyétől mell- és mediánfelé tart, miközben a szak-nyelvizom hátulsó szélén, ritkábban annak kötegei között, vagy a szarv-nyelvizom és porcz-nyelvizom kötegei között a szak-nyelvizom mediális oldalára lép. Azután *első vízszintes darabja* (372. ábra, *10.* sz.) szorosan a szakcsont nagy szarva felett (kissé a nyelvalatti ideg alatt) majdnem vízszintes irányban mell- és kissé mediánfelé fut, a szak-nyelvizom és középső garatfűző izmok között. Ezen az úton belőle az izomágak, a szakcsonti ág és a nyelv-háti ütér erednek. — A szakcsont kis szarva felett a *második felhágó darabja* (372. ábra, *11.* sz.) következik, mely fel-, mell- és mediánfelé halad, az állcsúcs-nyelvizom és alapnyelvizom között, azután az utóbbinak mellső szélén a nyelv-alatti és mély nyelvütérre oszlik meg. Ezen második darabon rendesen csak izomágakat meneszt a szak-nyelvizomhoz és az állcsúcs-nyelvizomhoz.

372. ábra.



Nyelvizmok, oldaltekintetben, a jobb oldalról nézve; az alsó állkapocs a középsíkban áttűrészeltetett. N. 1/2. *1.* Leghátsóbb árkolt szemölcs a nyelv középvonalában. *2.* Árkolt szemölcsök. *3.* Nyelvalatti mirigy. *4.* Állcsúcs-nyelvizom. *5.* Nyelv-alatti ütér. *6.* Alapnyelvizom. *7.* Porcz-nyelvizom, szabaddá kidolgozva. *8.* Szarv-nyelvizom. *9.* Szakcsont nagy szarva. *10.* Nyelvütér. *11.* Ugyanannak a folytatása a szarv-nyelvizom és a porcz-nyelvizom között, részben szabaddá kidolgozva. *12.* Karcz-nyelvizom.

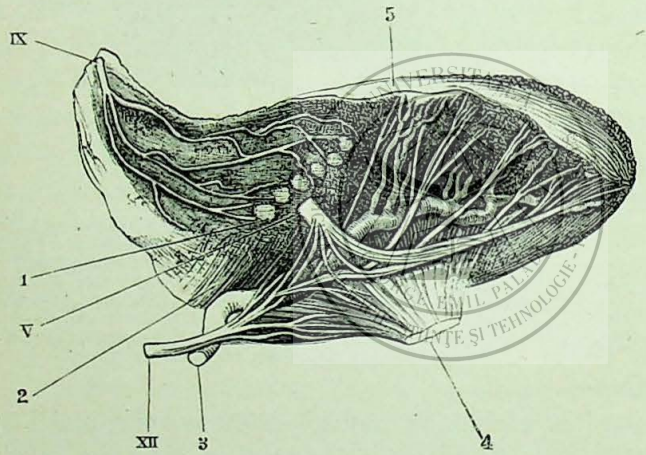
a) Izomágak (rr. musculares) a szak-nyelvizomhoz, ezenkívül gyakran egy felső ág a középső garatfűző izomhoz és egy alsó ág a szakcsontot lehuzó szegy-szakizom és lapoczka-szakizom tapadásaihoz.

b) A szakcsonti ág (r. hyoideus) (371. ábra, l. *25.* sz., 917. l.) csak 0.6 $^{m}/_{m}$ vastag, a szakcsont nagy szarvának, valamint a szarv-nyelvizomnak a külső oldalán halad, ellátja ezen utóbbit, valamint a paizs-szakizom és szarv-garatizom tapadási részeit. Mellfelé a szakcsont teste előtt és az állcsúcs-szakizom és állcsúcs-nyelvizomnak tapadásai között, az ellenkező oldalival ívalakúlag összeágazik (373. ábra, *7.* sz., 920. l.). A szakcsonti ág, ha erősebb, ezenkívül az áll-szakizomnak, a szegy-szakizomnak és a lapoczka-szakizomnak a szakcsonthozi tapadásaihoz és a kéthasú állkapcsi izom mellső hasához küld ágakat. Ezek a gyűrű-

paizsütér megfelelő ágaival közlekednek és lefelé ugyanazon ütér oly ágaival lépnek összekötésbe, melyek a paizsporcz mellső felszinén haladnak; és pedig akkor történik ez, ha a paizsmirigy középső karélya (625. l.) erősen kifejlődött.

c) A *nyelv-háti ütér* (a. dorsalis linguæ) (374. ábra, *12.* sz., 921. l.) 0.6—1 $^{m}/_{m}$ vastag, a nyelvütér felhágó részének hátulsó végéhez közel ered, annak felső vagy oldalsó faláról; a szak-nyelvizom mediális felszinén felfelé halad, ezen izmot valamint a karcz-nyelvizmot, melynek kötegei között mediánfelé a nyelvhez simul, és a nyelv-inyizmot ágakkal ellátja; más ágak lefelé hatolnak és ellátják a gégefedő mellső felszinét, valamint a nyelv-gégefedő szálagokat; mások részben a mandolákat. Itt a garat-inyütér ágaival közlekedik. A nyelv-háti ütér azután fel- és mell-

373. ábra.



373. ábra magyarázata.

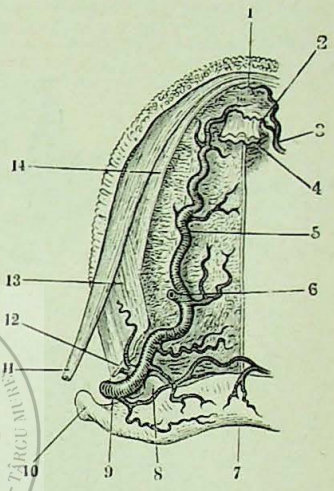
Nyelv oldaltekintetben, jobbról nézve, idegekkel. N. $^{2}/_{3}$. *IX.* Nyelvgarat-ideg szabaddá kidolgozva, ágakkal, melyek a nyálkahártyához és az árkolt szemölcsökhöz haladnak. A leválasztott nyálkahártya mediánfelé van fektetve; a szemölcsök áttünnek. *1.* Leghátulsó árkolt szemölcs; a mögötte levő idegfonal a nyelv vak-lika tájékában végződik. *V.* A háromosztatú ideg nyelvága, a nyálkahártyához haladó fiók-ágaival; az ideg kissé felemeltetett, hogy közlekedései a nyelvalatti ideggel láthatók legyenek. *2.* Szak-nyelvizom, levágva. *XII.* Nyelvalatti ideg, ágakkal az állcsúcs-nyelvizomhoz stb. *3.* Nyelvütér. *4.* Állcsúcs-nyelvizom, eredéséhez közel levágva. *5.* A nyelv nyálkahártyája.

felé, az árkolt szemölcsök irányában halad, ellátja az utóbbiak mögötti nyálkahártyát, főleg pedig a nyelvhát hátulsó részének felületes izomrétegeit, a hasonnevű ütér ágaival, főleg a vak-lik körül, reczéket képezve.

d) A *nyelv-alatti ütér* (a. sublingualis) 1.7 $^{m}/_{m}$ vastag, irányát tekintve a törzs folytatását képezi, a nyelv-alatti mirigy alatt mellfelé halad, az utóbbi és az állcsúcs-szakizom között, az állcsúcs-nyelvizomtól oldalvást, az állcsúcs-szakizom és áll-szakizom fölött, inkább mediánfelé, mint az áll-alatti mirigy vezetéke és ez alatt, azzal ferde irányban kereszteződve. Mindezen részeket, főleg pedig a száj alapjának nyálkahártyáját egészen a nyelvfékig ágakkal látja el, az áll-szakizmot átfúró ágak útján az áll-alatti ütérrel közlekedik; továbbá a nyelv-alatti mirigy mellső vége alatt néha ívalakúlag vagy egy hálózat útján az ellenkező

oldali nyelv-alatti ütérrel összeágazik. Ily módon a két alsó állkapocs-fél egyesülési pontjáig a középvonalba jut és ágakat küld egy reczéhez, mely az állcsúcstövis és az áll-szakizom alatt, a két áll-alatti üterek közlekedő ágaiból keletkezik. Ezen reczéből ágak haladnak a kéthasú állkapcsi izom mellső hasának a tapadási helyéhez és az áll bőréhez. — Ezenkívül ágakat meneszt a mellső végéből is, melyek az alsó metsző-fogak medreit fedő nyálkahártyát látják el, vagy részben a csontba behatolnak.

374. ábra.



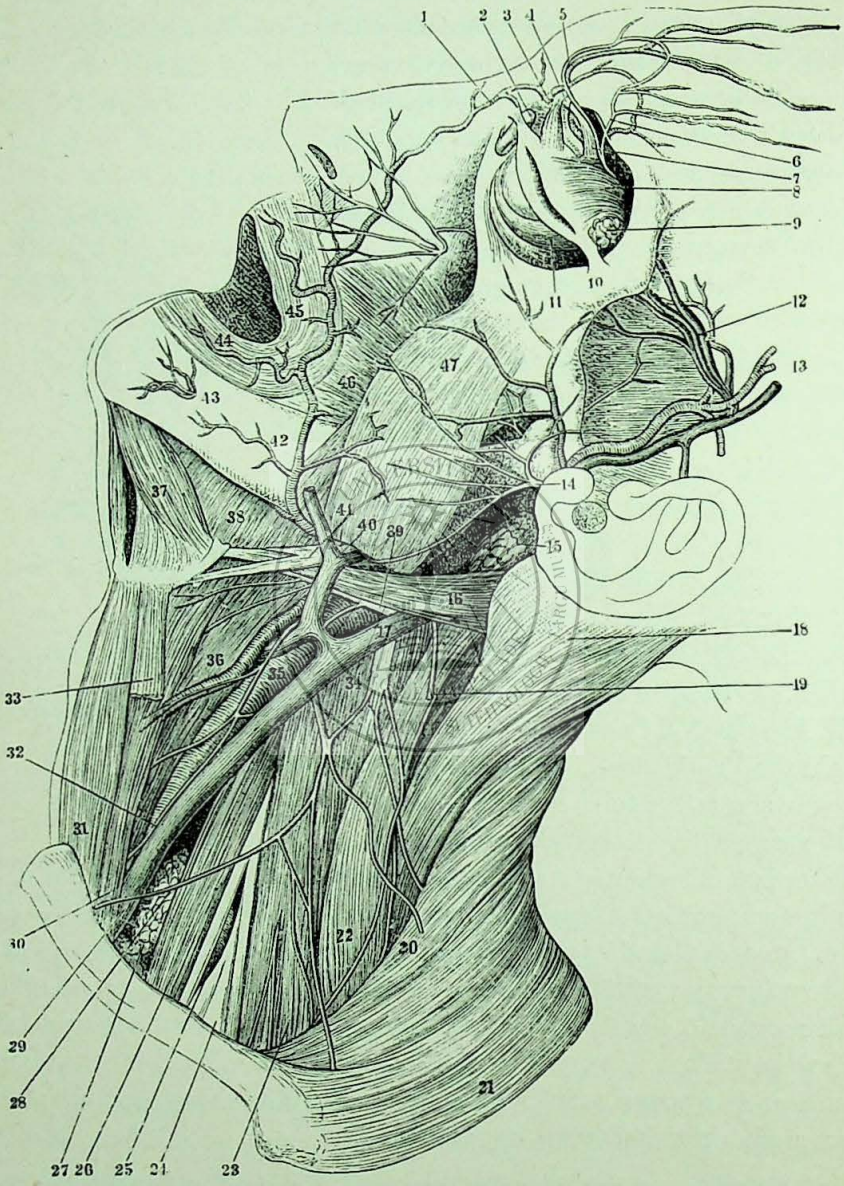
A nyelvütér lefutása a nyelvben, alulról tekintve. A nyelv szélén a nyálkahártya a fonálalakú szemölcsökkel megtartatott. N. 2/3. *1.* Haránt nyelvizom. *2.* Béka-ív. *3.* A bal mély nyelvütér vége. *4.* Nyálkahártya-darabocska a nyelvfék hátulsó szélén. *5.* Jobboldali mély nyelvütér. *6* Nyelv-alatti ütér, levágva. *7.* Szakcsont teste. *8.* Szakcsont kis szarva. *9.* Nyelvütér. *10.* Szakcsont nagy szarva. *11.* Karcz-nyelvizom, levágva. *12.* Nyelv-háti ütér, mely a szak-nyelvizom belső felszinén rejtözik el, ezen izomhoz egy ágat küldve. *13.* Szak-nyelvizom, levágva. *14.* Nyelvizom.

e) A *mély nyelvütér* (a. profunda linguæ s. ranina) (373. ábra, 920. l. — 374. ábra, 5. sz.) 2.8 $^{m}/_{m}$ vastag, az állcsúcs-nyelvizom és nyelvizom között felfelé halad; azután ugyanazon izmok között a nyelvideg alatt két kis mély nyelvvisszértől kisérve mellfelé a nyelv csúcsáig jut, e közben erős kanyarodásokat végezve, melyek nyílirányú síkokban fekűsznek. A nyelv közepén 14 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban fekszik a nyelv hátától. A mély nyelvütér falától minden irány felé mennek el ágak, melyek a nyelv izomállományát és nyálkahártyáját ellátják. A leggyérebbek és legapróbbak a lefelé kanyarodók; a legtöbb ferdén felfelé, váltakozva majd be-, majd kifelé tart. A nyelvizomzat hátulsó részében a sövény felett számos finom közlekedés jő létre a felületes izomréteghez és a nyálkahártyához haladó ágak között. A nyelvfék felett egy 0.5 $^{m}/_{m}$ vastag állandó ág egy ívalakú közlekedést (arcus raninus; *béka-ív*) (374. ábra, *2.* sz.) képez az ellenkező oldali megfelelő ággal, mely ívből finom fiókágak jutnak a nyelvfék nyálkahártyájához. A nyelv legmellső csúcsában a két mély nyelvütér finom lesz és gyorsan számos ágra oszlik, anélkül, hogy egymással említésre méltó közlekedéseket végeznének.

Felnőttnél a mély nyelvütér, átmérője tekintetében, látszólag a törzs folytatását képezi, fejlődéstörténetileg azonban másodlagos származású egy edény és a nyelv-háti ütér az előbbinek a tulajdonképeni folytatása (Krause V.[1]).

[1] W. Krause: *Prager Vierteljahrsschrift für praktische Heilkunde.* 1870. Bd. CV. S. 97.

375. ábra.



Fej és nyak, oldalról tekintve, a négyes iker-fejizom (98. ábra, 25. sz., 314. l.), lapoczka-szakizom alsó hasa, pilla zárizma, fültőmirigy, állkapocs-alati mirigy és néhány visszér eltávolítása után.

375. ábra magyarázata.

1. Zugütér. *2.* Könytömlő felső vak vége, alul a köny-orrvezetékbe folytatódva. *3.* Homlokütér, mely a homlokbevágányon halad át és a zugütérrel közlekedik. *4.* Sodor, melyen a felső ferde szemizom ina halad át. *5.* Homlokideg. *6.* Szemüreg-feletti ütér és ideg. *7.* Felső ferde szemizom. *8.* Felső pilla-emelő izom. *9.* Könymirigy. *10.* Oldalsó pillaszálag; a mediális szálag haránt ul kereszteződik a könytömlővel. *11.* Alsó ferde szemizom. *12.* Középső halántékvisszér. *13.* Felületes halántékütér és visszér. *14.* Alsó állkapcsi ideg felső ága. *15.* Egy felső mély nyaki nyirkmirigy. *16.* Kéthasú izom hátulsó hasa. *17.* Belső torkolatvisszér. *18.* Fej szijjizma. *19.* Járulékos ideg külső ága, lemetszve. *20.* Hátulsó kulcscsont-feletti idegek. Egy középső kulcscsontfeletti ideg a kulcscsont vállcsúcsi vége mögött tut el. *21.* Csuklyás izom. *22.* Lapoczka-emelő izom. *23.* Középső bordatartó izom. *24.* Karfonat idegei. *25.* Kulcscsont-alatti ütér. *26.* Mellső bordatartó izom. *27.* Alsó mély nyaki nyirkmirigy. *28.* Rekeszideg. *29.* Közös torkolatvisszér. *30.* Szegy-paizsizom. *31.* Szegy-szakizom. *32.* Ág a nyelvalatti ideg lehágó ágától a szegy-paizsizomhoz. *33.* Lapoczka-szakizom felső hasa, lemetszve; az alsó has eltávolíttatott. *34.* III-ik tarkó-ideg; a szám *(34)* a középső bordatartó izmon áll. *35.* Nyelvalatti ideg lehágó ága; a szám *(35)* a közös fejütéren áll. *36.* Felső paizsmirigyütér. *37.* Kéthasú izom mellső hasa. *38.* Áll-szakizom. *39.* Nyelvalatti ideg. *40.* Közös arczvisszér, képezve a mellső (lemetszett) és az alsó állkapocs által elfedett hátulsó arczvisszér összefolyásából. *41.* Karcz-szakizom ina, mely kettéha adt, hogy a kéthasú izom közbülső inát átbocsássa. *42.* Külső állkapcsi ütér, mely a koszorús ütereket küldi a fel- és alajkhoz, m ga pedig végre mint zugütér *(1)* folytatódik. *43.* Állütér és ideg. *44.* Az alajk koszorús ütere. *45.* Felajk koszorús ütere. *46.* Pofa-izom. *47.* Rágó-izom.

Henle[1] helyesen ábrázolja a nyelv-alatti mirigy vezetékét a nyelv-alatti ütér külső oldalán, azonban a szövegben[2] a fekvési viszony megfordított. — A béka-ív létezésének tagadása (Hyrtl 1846 és mások) a fentebb tárgyalt (911. l.) okokon alapszik. — (L. az alsó paizsmirigyüteret is, 953. l.)

4. A *külső állcsonti ütér* vagy állütér (a. maxillaris externa[3]) (371. ábra, *27.* sz., 917. l. — 375. ábra, *42.* sz. 922. l.) 4 $^{m}/_{m}$ vastag, közel a nyelvütér felett ered, kissé a kéthasú állkapcsi izom hátulsó hasa alatt; mindjárt eredése után közönségesen (l. a garat-alapi üteret, 918. l.) a garat-inyüteret adja; kezdetben amaz izomhas belső oldalán kissé felfelé halad, azután az áll-alatti tájékon keresztül vízszintesen mellfelé, az alsó állkapocs alapjának belső oldalán, oldalvást és alulról az állkapocs-alatti mirigytől befedve. A rágó-izom tapadási helyének mellső szélén az alsó állkapocs felett felhajlik az arczhoz (375. ábra, *42.* sz., 322. l.) és erős kanyarulatokkal mell- és felfelé tart az orr oldalfala felé, kezdetben a rágó-izom és a szájzúg levonó izma között, csak a mosolygó-izomtól befedve; azonban később a nagy és kis járomizmok mögé búvik. Az arcz egész mellső részét ellátja az orr tövéig.

A *garat-inyütér* vagy felhágó inyütér (a. pharyngopalatina s. palatina adscendens) (384. ábra, l. *3.* sz., 940. l.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag; valamivel magasabban ered a külső fejütérből, mint a garat-alapi ütér, vagy magából az előbbeniből (371. ábra, l. *27.* sz., 917. l.), leggyakrabban pedig a külső állcsonti ütérből; inkább mellfelé a karcz-nyelvizom és karcz-garatizom között halad és kanyargósan a középső garatfüző izmon felfelé, ezt és a karcz-garatizmot ágakkal ellátva, azután a garatinyív rögzített szélén az inyvitorlához és a mandolához[4] hatol, a röpinyütérrel összeágazva.

[1] Henle: *Eingeweidelehre.* 1862. Fig. 99. — [2] Henle: *Gefässlehre.* 1876. S. 95. — [3] s. *facialis anterior.* — [4] *R. tonsillaris.*

Ágak a külső álcsonti ütér vízszintes részéből:

a) Állkapocs-alatti ágak (rami submaxillares [1]), 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, az állkapocs-alatti mirigyhez, a karcz-szakizomhoz, a belső röpizomhoz és rágó-izomhoz; gyakran ezek között ered a garat-inyütér (923. l.) is.

b) Az *áll-alatti ütér* (a. submentalis) (371. ábra, *26.* sz., 917. l.) az áll-szakizom alatt, az állkapocs alapja és a kéthasú állkapcsi izom hátulsó hasa között mellfelé halad az állhoz; kezdetben még az állkapocs-alatti mirigytől, később csak a széles nyakizomtól befedve. Ágakat meneszt a nevezett részekhez, összeágazik az áll-szakizom részéről tőle elválasztott nyelv-alatti ütérrel; az áll mellett felfelé emelkedik, annak bőrét, az alajk levonó izmát és az állemelő izmot ágakkal ellátja és az ellenkező oldali hasonnevű ütérrel, az állütérrel és az alajk koszorús üterének ágaival közlekedik.

Ágak a ferdén felemelkedő részből:

c) Alsó pofa-ágak (rr. buccales inferiores [2]), igen számosak, 0·6 egész 0·8 $^{m}/_{m}$ vastagok, a rágó-izomhoz, pofa-izomhoz, és a szájzug levonó izmához.

d) Az *alajk koszorús ütere* (a. coronaria labii inferioris s. labialis inferior) (375. ábra, *44.* sz., 922. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, az alsó állkapocs fogmedernyujtványa szélének a magasságában ered, a szájzug levonó izma alá halad és a száj körizmának húsába lép, az ajkmirigyek előtt és a vörös ajkszél színtájában az alajk közepéig halad fel, a hol a túloldali ütérrel összefolyik; ellátja az alajkat és az álltájék felső részét.

e) A *felajk koszorús ütere* (a. coronaria labii superioris s. labialis superior) (375. ábra, *45.* sz., 922. l.) 1 egész 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a nagy és kis járomizmok farkai között ered, a felajk nagy emelő izma alá lép, ellátja a szájzugot és a felajkat, mi közben úgy, mint az előbbeni, a száj körizmának állományában a középvonalig halad és itt az ellenkező oldalival összefolyik; innen ered gyakran csak az egyik, néha pedig mind a két oldalon a kettős, *mozgékony orrsövény ütere* (a. septi mobilis [3]), mely 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag és felfelé az orrsövény alsó részéhez fut. — A két ajkütér 0·8 $^{m}/_{m}$ erős közlekedéseik által a túloldaliakkal és a külső állcsonti ütereknek a koszorús üterek eredései közti darabjával együtt, a szájrés körül egy széles koszorút képeznek. Igen kanyargós lefutásúak, az ajkak piros szélein feküsznek, közelebb a nyálkahártyához, mint a köztakaróhoz (188. ábra, *1.* sz. 516. l.).

f) A *felső pofa-ágak* (rami buccales [4] superiores) számosak, 0·6 $^{m}/_{m}$

[1] s. *glandulares.* — [2] s. *aa. buccales.* — [3] s. *septi narium (anterior).* — [4] s. *aa. buccales.*

vastagok, a pofa-izom felső részéhez, a járomizomhoz, a szájzugemelő és a szempilla körizmához; a szemgödör-alatti ütérrel, a haránt arcütérrel és a pofa-ütérrel összeágaznak. (L. 371. ábra, *29.* sz., 917. l.).

g) Az *oldalsó orrütér* vagy zugütér (a. nasalis lateralis s. angularis) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a külső állcsonti ütérnek a vége, az orrszárny mögött mell- és felfelé kanyarodik és az orr oldalfalán, az orr szárnyán *orrszárnyi ágakkal* (rami alares [1]), az orr hátán *orrháti ágakkal* (rami dorsales) oszlik szét; az előbbeniek az orrlik előtt a mozgékony orrsövény üterével összeágaznak, az utóbbiak a szemütér orrháti ágával egyesülnek. Igen gyakran, de nem mindig, az oldalsó orrütérnek egy erősebb ága meglehetős egyenesen halad fel az orr oldalfalán egész a mediális szemzugig, hogy az utóbb említett közlekedést végezze; ez a tulajdonképeni *zugütér* (a. angularis) (375. ábra, *1.* sz., 922. l.).

5. A *fej négyes ikerizmának ütérága* (ramus [2] m. quadrigemini capitis s. r. sternocleidomastoideus) (371. ábra, *12.* sz., 917. l.) egy többnyire állandó, 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag izomág, mely a külső állcsonti ütérrel ugyanazon színvonalon ered, a nyakháromszög felső részén keresztül hátra- és lefelé halad és a négyes ikerizom mellső szélébe bemélyed.

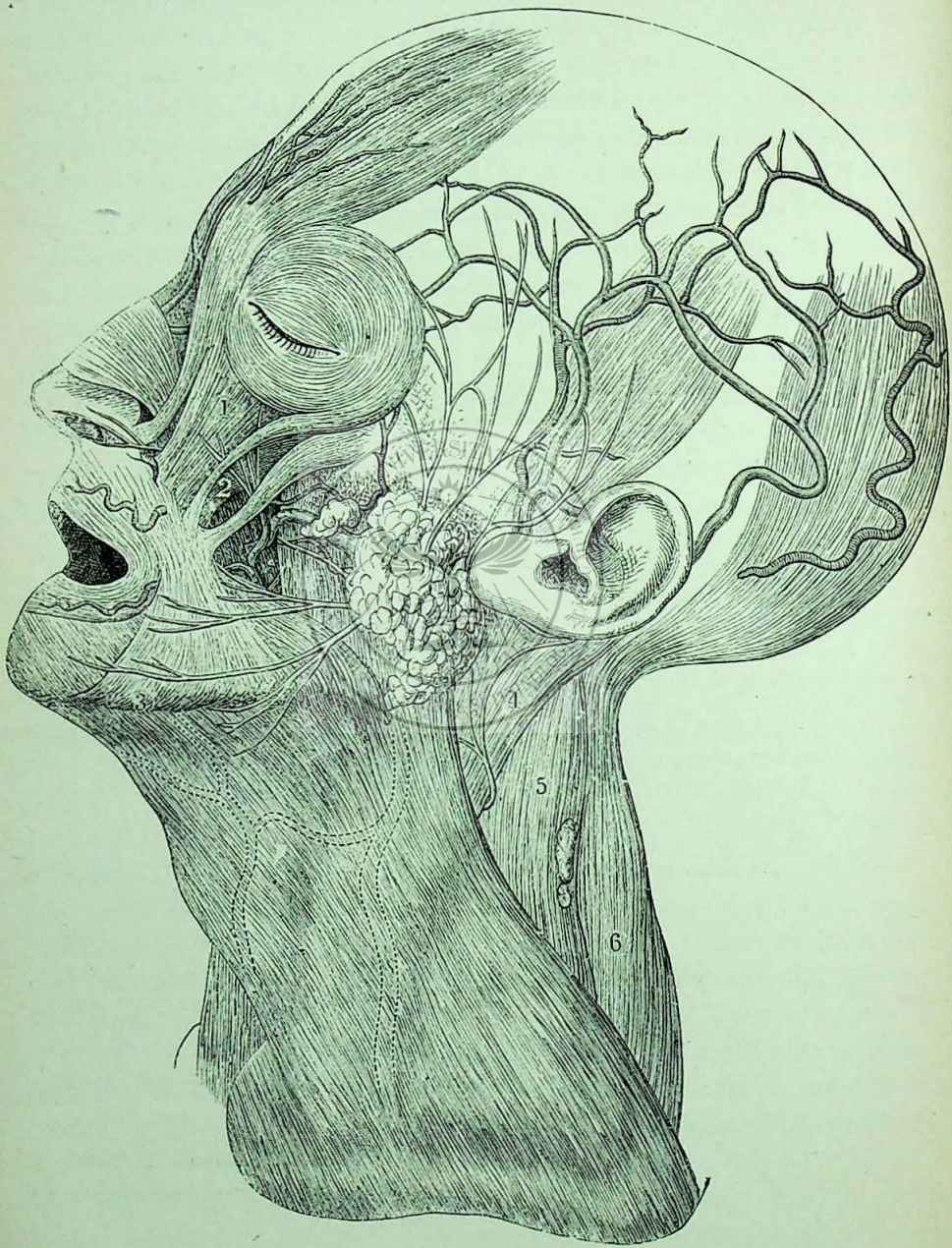
Ezen ág, ha jelen van, a járulékos ideg külső ágával együtt halad és a fej négyes ikerizma felső és középső harmadának a határa között, annak szegycsecs és kulcs-csecs részlete közé hatol, vagy az utóbbit átfúrja. — Ezenkívül az egész izom ágakat kap a nyakszirtütértől és hátulsó fülütértől (371. ábra, l. *14.* és *17.* sz., 922. l.); alsó része a belső csecsütértől és a haránt lapoczkaütértől is. Szomszéd ágak egymást helyettesíthetik, a mi az egész izomnak több metamérhezi tartozásából magyarázható, másrészt ebből ezen egyes ágaknak bizonytalansága tünik ki, főleg pedig a négyes ikerizom ütérágának nem állandó eredése a külső fejütérből.

6. A *nyakszirtütér* (a. occipitalis) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, valamivel magasabban ered, mint a külső állcsonti ütér; a kéthasú állkapcsi izom hátulsó hasától (378. ábra, *13.* sz., 929. l.) és a fej négyes ikerizmának a farkától fedve, melyhez egy ágat [3] küld (371. ábra, *17.* sz., 917. l.); a csecsbevágány alatt a halántékcsont üteres barázdájában hátra- és felfelé halad, azután közel a nyakszirtcsont alatt és a fejgyám haránt-nyujtványa felett hátra és mediánfelé fut, fedve a fej hosszú és szijjizmáitól, azután kanyargós lefutással felfelé irányul. — Ágai:

a) Hátulsó külső kemény agyburki ütér (a. meningea posterior externa), egy (ritkábban két) 0·3 $^{m}/_{m}$ vastag ág, mely a csecslikon, vagy

[1] s. *pinnales.* — [2] s. *a. sternocleidomastoidea*, s. *circumflexa m. sternocleidomastoidei inferior.* — [3] *A. circumflexa m. sternocleidomastoidei inferior.*

376. ábra.



Fej és nyak oldalról nézve, a bőr és felületes pólya eltávolítása után.

376. ábra magyarázata.

1. A felajk nagy emelő izma, felette az orri oldal felé a felajk és orrszárny emelő izma. *2.* A szájzug emelő izma. *3.* A szájzug levonó izma. *4.* Fej négyes ikerizma. *5.* Fej szíjjizma. *6.* Csuklyás izom. — Az összefüggés a homlokizom és a felajk meg orrszárny emelő izma (l. *1.* sz.) között különösen terjedelmes. Arczizmok közül az említetteken kivül láthatók: a szemhéj körizma, a nagy és kis járomizmok, melyek között a szájzug emelő izma *(2)* tünik át a mélységből; a szám *(2)* közvetetlenül a kis járomizom alatt áll. Láthatók továbbá: az orr összeszoritó izma és feletto az orr lobordad izma, a száj körizma és a mosolygó-izom. Ez utóbbi a széles nyakizomnak a legfelső, a szájzug levonó izma *(3)* és a fültömirigy között lefutó fogazata, mely izom a nyak legnagyobb részét fedi, és egész az állig felterjed. A széles nyakizmon a (pontozott) külső torkolatvisszér tünik át fő ágaival. A fültömirigy mellfelé a vezetékét küldi, mely felett egy kis járulékos fültömirigy fekszik; a mirigyet az arczideg ágai, az arczhalánték-idegek, a pofa-idegek, az alsó állkapocs böralatti idegei és a böralatti felső nyakidegek fúrják át. Az említett fültömirigyvezeték mellfelé tart, és a rágó-izom előtt a mélységbe hajlik, a hol a pofa-izmot átfúrja. A fül felett a felső fülizom, a fül mögött a nyakszirtizom mutatkoznak.

Véredények. Az üterek haránttul vonalozva, a visszerek hosszvonalzottan vannak rajzolva; az utóbbiak inkább egyenes lefutásúak. A nyakszirtizmon látjuk a nyakszirtüteret és visszeret, a fül előtt a felületes halántéküteret és visszeret, melyek mindnyájan a koponya tetejéhez haladnak és edényreczéket képeznek; a fültömirigy felső végétől a haránt arczütér halad mellfelé, egy ágat küldvé a szempilla körizmához. A véredények közül láthatók még: a homlokütér ágai, a felső és alajki üterek ágai, végül a hátulsó fülvisszér, mely vízszintesen halad el a fül felett, — és a zugvisszér az orr tövén.

Idegek. A fej négyes ikerizmának *(4)* hátulsó széle körül kanyarodik a nagy fülideg; a fej szíjjizmának *(5)* hátulsó szélén néhány nyirkmirigy (felületes tarkómirigyek) fekusznek. Az arczideg (l. főnnebb) ágain kivül látjuk még a homlokideg és szemgödör-alatti ideg ágait (az orrlik széléhez menő oldalsó orridegeket). Az ábra alsó szélét a kulcscsont határolja (vesd ö. a 98. ábrát, l. *25.* sz., 314. l.).

torkolatlikon keresztül a kemény agyburokhoz jut, a halántékcsont sziklás része mögött.

b) Tarkó-ágak (rami cervicales [1]) 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a tarkó-izmok második, harmadik és negyedik rétegének felső végéhez; a legerősebb ág a fej szíjjizma és az átfont tarkó-izom között lefelé halad, egy másik ág a fej hátulsó egyenes és ferde izmaihoz hatol. Ezek a mély tarkóütér és gerinczütér ágaival közlekednek (vált.).

c) A *nyakszirti ág* (ramus occipitalis) a törzsnek 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag folytatása, a tarkószálagtól 2·8 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban a csuklyás izom és a fej szíjjizmának felső végei közé hatolva a felszínre jut, itt kanyargósan a koponyasisak és a bőr között lefutva a nyakszirti tájékból a fejtetőre emelkedik fel (376. ábra, 926. l.), mindkét oldal felé erős ágakat küld a koponyaboltozat borítékához és a falcsonti likon át egy kemény agyburki ágat a kemény agyburokhoz.

7. A *hátulsó fülütér* (a. auricularis posterior) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a karcz-szakizomtól és a fültőmirigytől borítva, a külső fejütér mögött, a csecsnyujtvány mellső szélén és a külfül mögött halad felfelé; belőle erednek:

a) Ágak a kéthasú állkapcsi izomhoz (és a csecsbevágányhoz), a karcz-szakizomhoz, karcz-nyelvizomhoz, a fej négyes ikerizmához, [2] a fültőmirigyhez és a porczos külső hangvezetékhez.

b) A *karcz-csecsütér* (a. stylomastoidea) 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, az arczideg csatornájába (377. ábra, *8.* sz., 928. l.) és a dobhúr csatornájába hatol, ágakat küld a csecs-sejtekhez, a kengyelizomhoz, a dobüreg hátulsó

[1] s. *aa. cervicales descendentes, superficialis* et *profunda.* — [2] *R. sternocleidomastoideus.*

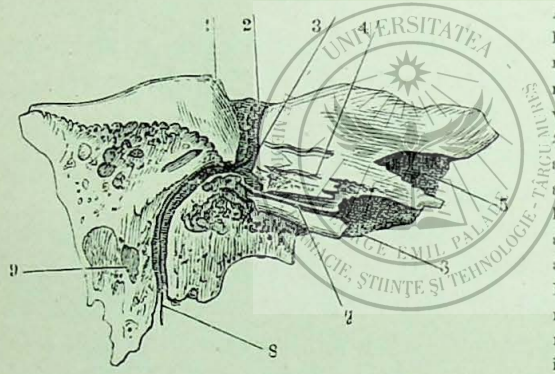
részéhez, t. i. a dobágacskát (*ramulus*[1] *tympanicus*; mely a dobhúrral együtt halad), valamint a kengyelágacskát (*r. stapedius*) a peteképű ablakhoz (vált.), és egy ágat a dobhártyához, mely a pőroly markolata mögött halad le; továbbá egy ágacskát a kerek ablakon át a csiga dobüri lépcsőjébe. Az ütér végéről l. a középső kemény agyburki üteret, 932. lap.

A fül mögött a hátulsó fülütér feloszlik:

c) Fülágra (**ramus auricularis**[2]), 1 $^{m}/_{m}$ vagtag, nemcsak a külfül hátulsó felszinét és részben a fülczimpát látja el, hanem ágakat küld annak homorú felszinéhez is, melyek a fülkagyló porczát átfúrják vagy egy részük a lécznyujtvány és az ellenczáp között halad át.

d) A *nyakszirti ág* (**ramus occipitalis**[3]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a fül mögött egész a fejtetőre halad egyenesen felfelé, ellátja a hátulsó fülizmokat és

377. ábra.



377. ábra magyarázata.

A jobb halántékcsont sziklás része, hátulról az arczidegcsatorna síkjában részben átfűrészelve és a külső oldalról nézve; a belső hangvezeték teteje eltávolíttatott. T. n. *1.* Ivelt kiemelkedés. *2.* A belső halló-ütérnek egy ága, mely a karcz-csecsütérrel *(8)* közlekedik. *3.* Az arczidegcsatorna térde. *4.* A középső kemény agyburki ütér felületes sziklaága, mely a karcz-csecsütérrel összeágazik. *5.* Fejütéri csatorna. *6.* Az Eustach-féle kürt csontos része. *7.* Kanálalakú nyujtvány. *8.* Karcz-csecsütér, mely a karcz-csecslikba lépve, az arczidegcsatornában halad felfelé (l. *2.* számot). *9.* Csecs-sejtek.

a nyakszirtizmot; hátrafelé a nyakszirtütérrel, mellfelé a hátulsó felületes halántékütérrel összeágazik.

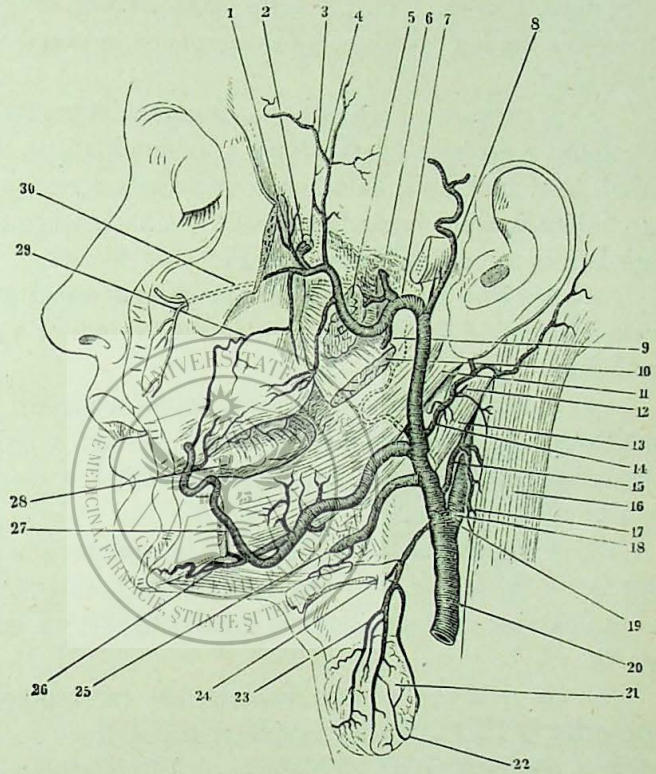
8. Ágak a fültőmirigyhez, rágó-izomhoz és a belső röpizomhoz (**rami parotidei, masseterici, pterygoidei**), számosak, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok.

9. A *felületes halántékütér* (**a. temporalis superficialis**) (378. ábra, *8.* sz., 929. l.) a külső fejütér egyik végága, 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, eredési helyén a fültőmirigytől befedetik, felfelé és oldalvást halad, a fülczáp előtt felületesen a bőr és a fültő-rágópólya alatt fekszik, a halántékcsont járomnyujtványa felett felfelé a halántéktájékba (376. ábra,

[1] *A. tympanica Arnoldii* (*Tabulae anatomicae*. Fasc. II. 1839. Tab. VI. Fig. 18. Nr. 4), Henle szerint (*Gefässlehre*. 1876. S. 99. Anm. 4.). Vesd ö. 918. l. 5. jegyzet. — [2] s. *posterior*. — [3] s. *mastoideus*.

926. l. — 98. ábra, *9.* sz., 314. l.) jut, a hol közvetetlenül a halántékpólya felületes lemezén fekszik, részben a felső fülizomtól befedetik és 14 $^{m}/_{m}$-nyire a járomív felett két végágra oszlik: a mellső és hátulsó felületes halántéküterekre. Ágai:

378. ábra.



378. ábra magyarázata.

A külső fejütér elágazása. Üterek belövellve. N. $^{1}/_{2}$. *1.* Mellső mély halántékütér. *2.* Ik-inyütér. *3.* Röpinyütér. *4.* A hátulsó mély halántéküter ágai. *5.* Külső röpizom (levágva), melybe egyik külső röpütér betér. *6.* Középső kemény agyburki ütér. *7.* Belső állcsonti ütér. *8.* Felületes halántékütér. Ez előtt a halántékcsont lefürészelt járomnyujtványa, és alatta a mellső alsó fülüterek látszanak, melyek a felületes halántéküterek az ágai. *9.* Alsó fogmedri ütér, levágva. *10.* Belső röpizom, levágva. *11.* Karcznyelvizom. *12.* Négyes ikerizom-ütér ága (l. *16.* sz.), mely felfelé a mélységben tünik el. *13.* A kéthasú állkapcsi izom hátulsó hasa, levágva. *14.* Hátulsó fülütér; ez egy lefelé hajló ágat küld a fej négyes ikerizmához. *15.* Nyakszirtütér. *16.* Fej négyes ikerizma vagy szegy-kulcscsecsizom. *17.* A nyakszirtütér ága a fej négyes ikerizmához. *18.* Belső fejütér. *19.* Külső fejütér. *20.* Bal közös fejütér. *21.* Paizsmirigy. *22.* Az alsó paizsmirigyütér egy ága, mely a felső paizsmirigyütérnek egy ágával közlekedik. *23.* A felső paizsmirigyütérnek ága, mely a paizsmirigyhez tart. *24.* Felső gége-ütér, mely a felső paizsmirigyütérből ered és a szakcsont alatt folytatódik. *25.* Nyelvütér, mely a szakcsont felett a szakcsonti ágat adja. *26.* Áll-alatti ütér; ez alatt a kéthasú állkapcsi izom mellső hasa. *27.* Külső állcsonti ütér; közvetetlenül felette ered a külső fejütér belső falából a (pontozottan rajzolt) garat-alapi ütér, mely a karcz-nyelvizom alá búvik. *28.* Nyelv, mely felett a harmadik és negyedik felső pofafogak látszanak. A bölcseségfog még ki nem hasadt. *29.* Felső fogmedri ütér, a külső állcsonti ütér egy felső pofa-ágával közlekedve. Ezen összeágazás alatt és a röpizmok előtt mutatkozik a pofa-ütér. *30.* Szemgödör-alatti ütér; a meddig a szemgödör-alatti csatornában halad, pontozottan rajzolva; ágakat küld mellfelé az arczhoz és egyet felfelé a szempillák körizmához (mely nem látható); ezen ág lemetszetett.

a) A *haránt arczütér* (a. transversa faciei [1]) 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, az alsó állkapocs bütyöknyujtványának nyaka felett ferdén halad mellfelé a fültőmirigy és a rágó-izom között, azután ezen izom külső felszíne mentében, 14 $^{m}/_{m}$-nyire a járomív alsó széle alatt és egészen közel

[1] s. *facialis transversa.*

a fültőmirigyvezeték felett (376. ábra, 926. l. — 98. ábra, l. *6.* és *9.* sz., 314. l.); ágakat küld a fültőmirigyhez, a rágó-izomhoz, járomizmokhoz, szájzugemelő izomhoz, szemhéj körizmához és a pofa bőréhez; közlekedik a külső állcsonti ütér felső pofa-ágaival, a pofa-ütérrel és a szemgödör-alatti ütérrel.

b) Mellső alsó fülüterek (aa. auriculares anteriores inferiores) (378. ábra, l. *8.* sz., 929. l.), kettő egész három, 0·6 $^{m}/_{m}$ vastagok, a külfül alsó és mellső részéhez, a fülczimpához, a czáphoz és a külső hangvezetékhez.

c) A *középső halántéküter* (a. temporalis media) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, közvetetlenül a járomív felett átfúrja a halántékpólyát, függélyesen felfelé halad, igen gyakran a halántékcsont pikkelyes reszének külső felszínén, egy halántékcsonti barázdában (vált.); a halántékizom külső rétegeiben terjed el és a mély halántéküterekkel összeágazik.

d) A *mellső felső fülütér* (a. auricularis anterior superior) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag, hátrafelé kanyarodik a fülléczhez, valamint a mellső és felső fülizmokhoz.

e) A *szemgödör-feletti ág* vagy járom-szemgödri ág (ramus supraorbitalis s. zygomatico-orbitalis) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a halántéktájékban ferdén halad mellfelé a szemüreg felső széléhez, a szemhéjak körizmához és a homlok bőréhez.

f) A *felületes mellső halántéküter* (a. temporalis superficialis anterior [1]) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, kanyargósan halad a homlokdomb felé és felette a homloktájékon át a fejtetőhöz emelkedik fel; a homlokütérrel összeágazik.

g) A *felületes hátulsó halántéküter* (a. temporalis superficialis posterior [2]) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, majdnem függélyesen halad fel a koponyatetőhöz, összeágazik az előbbenivel, a hátulsó fülütérrel és a nyakszirtütérrel.

10. A *belső állcsonti ütér* (a. maxillaris interna [3]) (378. ábra, *7.* sz., 929. l. — 382. ábra, *8.* sz., 934. l.) a külső fejütér erősebbik végága, 4·5$^{m}/_{m}$ vastag, leginkább az arcz mélyebb oldalsó részeit, a fogakat, az orrüreget, a kemény szájpadlást és a kemény agyburkot látja el. A fültőmirigytől, a rágó-izomtól, az alsó állkapocs ágától, a járomívtől és a halántékizom farkától befedve kanyargós ferde irányban mell-, fel- és mediánfelé halad egész a röp-inyárokig. Mindjárt az eredése után az alsó állkapocs bütyöknyujtványának mediális oldalán, a külső röpizom alatt mellfelé

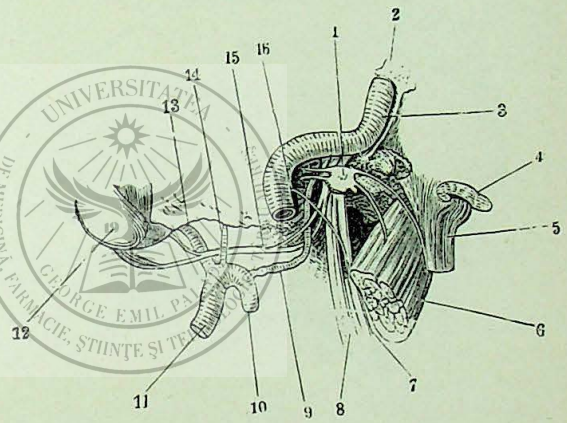
[1] s. *ramus anterior*, s. *frontalis*, s. *a. temporalis media.* — [2] s. *ramus posterior*, s. *occipitalis.* — [3] s. *facialis profunda.*

halad és itt a mély fülüteret, a dobüteret és az alsó fogmedri üteret adja; azután kanyargósan mell- és mediánfelé tart, a belső röpizom oldalsó felszíne és a külső röpizom alsó széle közti barázdában, és egymásután a középső kemény agyburki üteret, a rágó-üteret, a hátulsó mély halántéküteret, a röpütereket, pofa-üteret, felső fogmedri üteret és a mellső mély halántéküteret adja, mely üterek közül több gyakran másokkal együtt közösen ered. Azután befelé hatol a röp-inyárokba, a hol alig 2 $^{m}/_{m}$ vastag; ezen árok bejáratánál a szemgödör-alatti üteret küldi el és annak mélységében a röp-inyütérre és az ik-inyütérre oszlik meg.

a) A *mély fülütér* (a. auricularis profunda) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag, az állkapocs-izületet, a külső hangvezetéket és a dobhártyát (826. l.) látja el.

b) A *dobütér* (a. tympanica) (379. ábra, *14.* sz.) 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, ágakat küld az állkapocs-izülethez és a külső pőrölyszálaghoz vagy izomhoz; a Glaser-féle résen keresztül a dobüregbe hatol, melynek mellső részében elágazik, a karcz-csecsütérrel közlekedve.

379. ábra.



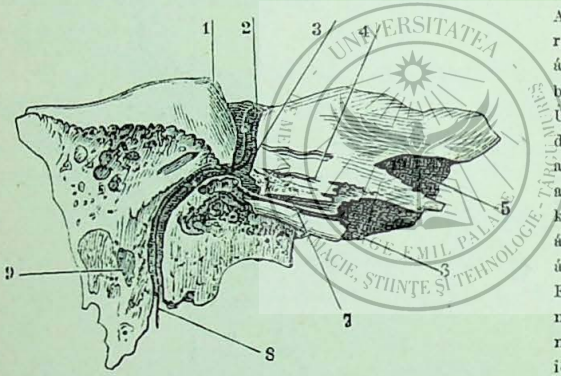
Bal füldúcz (l. idegtant), hátulról és kissé a mediális oldalról nézve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Füldúcz. *2.* Ikcsont lejtőmelletti nyujtványa. *3.* Belső fejütér, kissé felemelve. *4.* Eustach-féle kürt, haránttul átmetszve. *5.* Inyvitorla feszitő izma, mely részben a kürtön ered. *6.* Belső röpizom, levágva. *7.* Nyelvideg. *9.* Középső kemény agyburki ütér. *10.* Belső állcsonti ütér. *11.* A külső fejütér vége. *12.* Bal fülczimpa. *13.* Felületes halántéküter. *14.* Dobütér. *15.* Fül-halántéküter. *16.* Dobhúr.

c) Az *alsó fogmedri ütér* (a. alveolaris inferior [1]) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, lefelé (378. ábra, *9.* sz., 929. l.) és mellfelé halad az alsó állkapocs ága és a mediális állkapcsi szálag között, egy áll-szakágat küld a hasonnevü izomhoz, mely az alsó állkapocs áll-szakbarázdájában halad; az alsó állkapcsi likon át az állkapcsi csatornába hatol, annyi *fogágakat* (rami dentales) adva, a hány foggyökér van jelen, ágakat küld a csonthoz [1] és a foghúshoz [2] is; 1 $^{m}/_{m}$ vastag vége, az *állütér* (a. mentalis) az ál-likon lép ki, ellátja a szájzug levonó és az alajk levonó izmait, az alsó állkapocs foghúsát, összeágazik az áll-alatti ütérrel és az alajk koszorús üterével.

[1] s. *maxillaris inferior*, s. *dentalis inferior*. — [2] *Rr. alveolares inferiores*. — [3] *Rr. gingivales*.

d) A *középső kemény agyburki ütér* (a. meningea media [1]) (378. ábra, *6.* sz., 929. l. — 379. ábra, *9.* sz., 931. l. — 381. ábra, *2.* sz., 933. l. — 382. ábra, *9.* sz., 934. l.), többnyire az előbbenivel szemközt a belső állcsonti ütér belső kerületétől ered, melynek a legvastagabb, 2·3 $^{m}/_{m}$ erejű ága; a külső röpizom alatt mediánfelé, azután annak mediális felszínén felfelé halad; ágakat küld ezen izomhoz, az inyvitorla feszítő és emelő izmaihoz, az Eustach-féle kürthöz is, és a háromosztatú ideg Gasser-féle dúczához; a tövislikon át a koponya-üregbe hatol; a *felületes sziklacsonti ágat* (ramus petrosus superficialis) (380. ábra, *4.* sz.[2]) adja, mely a pőrölyizomhoz és a dobüreg felső részéhez halad és az arczidegcsatorna bejáratán át ezen csatornába jut, a hol a karcz-csecsütérrel találkozva, azzal összeágazik. — Azután egy mellső nagyobb ágra oszlik (381. ábra, l. *2.* sz.), mely az ikcsont nagy szárnyának a belső

380. ábra.



380. ábra magyarázata.

A jobb halántékcsont sziklás része, hátulról az arczidegcsatorna síkjában részben átfűrészelve és a külső oldalról nézve; a belső hangvezeték teteje eltávolíttatott. Ütorek belövellve. T. n. *1.* Ivelt kiemelkedés. *2.* A belső halló-ütérnek egy ága, mely a karcz-csecsütérrel *(8)* közlekedik. *3.* Az arczidegcsatorna térde. *4.* A középső kemény agyburki ütér felületes sziklaága, mely a karcz-csecsütérrel összeágazik. *5.* Fejütéri csatorna. *6.* Az Eustach-féle kürt csontos része. *7.* Kanálalakú nyujtvány. *8.* Karcz-csecsütér, mely a karcz-csecslikba lépve, az arczidegcsatornában halad felfelé (l. *2.* számot). *9.* Csecs-sejtek.

felszínén és a falcsont ikszögletén mell- és felfelé kanyarodik, — és egy hátulsó kisebb ágra, mely inkább függélyesen és hátrafelé a halántékcsont pikkelyes részén halad fel; mind a két ág faszerűleg ágazik el a koponya oldalsó falán és boltozatán a kemény agyburokban, de az agyburoknak inkább külső felszínén feküsznek és többé v. kevésbbé az említett csontoknak kemény agyburki barázdáiba vannak beágyazva, sőt helyenként egészen bemélyednek a csontállományba. A mellső törzs finom ágakat küld a felső nyílbarázdához is, és innen az agysarlóhoz; továbbá igen finom szemgödri ágakat *(rr. orbitales)* a felső szemgödri résen vagy néha az ik-homlokvarraton (56. l.) át a szemüregbe, melyeknek

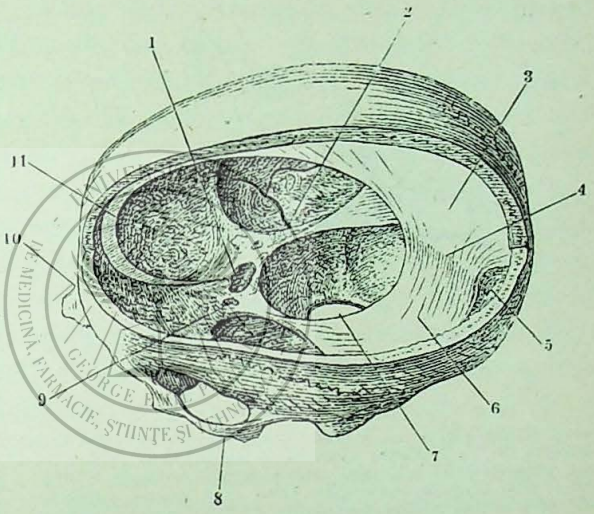
[1] s. *spinosa.* — [2] L. az idegtanban a nyelvgarat-idegnél a nagy vázlatos ábra *12.* számát is.

egyike többnyire összeágazik a könymirigyütérrel (939. l.). Egy másik finom ág: a szikla-pikkelyág (*r. petrososquamosus*), a szikla-pikkelyhasadék mentében halad és ellátja a dobüreg és a csecs-sejtek nyálkahártyáit.

e) A *rágó-izom ütere* (a. masseterica) (368. ábra, *11.* sz., 912. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, az alsó állkapocs ágának bevágányán keresztül kivonul és a rágó-izom mediális felszínébe hatol be.

f) A *hátulsó* és *mellső mély halántéküterek* (aa. temporales profundæ, posterior et anterior) (378. ábra, *1.* és *4.* sz., 929. l.) 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastagok, a halántékizomban felfelé haladnak és a középső halántéküterrel összeágaznak. A hátulsó ütér felületesebben, a mellső mélyebben fekszik, szorosan az ikcsont nagy szárnyán és gyakran apró ágakat küldve a járomcsatornán keresztül a szemüregbe, melyek a könymirigyütérrel összeágaznak; továbbá a pofatájékhoz [1] is.

381. ábra.



A koponya belseje, az agyvelő és a koponyaboltozat bal felének eltávolítása után, a bal oldalról és felülről nézve. N. 1/3. *1.* Ikcsont nyerge. *2.* Jobb középső kemény agyburki ütér, belövellve, mely a középső koponya-árokban halad. *3.* Agysarló (l. idegtant). *4.* Határ az agysarló és az agyacs-sátor között, mely barázdában az alsó nyílőből halad. *5.* Öblök összefolyási helye. *6.* Agyacs-sátor. *7.* Öreg-lik. *8.* Bal járomív. *9.* Bal belső fejütér. *10.* Orrcsontok. *11.* Agysarló mellső vége.

g) A *röpizmok üterei* (aa. pterygoideæ) határozatlan számú apró üterek (382. ábra, *6.* és *7.* sz., 934. l.) a belső és külső röpizmok számára, melyek gyakran az előbb említett izomüterekből vagy a pofa-ütérből erednek.

h) A *pofa-ütér* (a. buccinatoria [2]) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, kezdetben lefelé tart, és azután a rágó- és pofa-izom között mellfelé halad, az utóbbi izomban terjed el, ágakat küld továbbá a száj nyálkahártyájához, a felső foghúshoz, a járomizmokhoz és a szájzugemelő izomhoz; a külső állcsonti ütér ágaival (378. ábra, l. *29.* sz., 929. l.), a haránt arcütérrel, a felső fogmedri és a szemgödör-alatti üterekkel összeágazik.

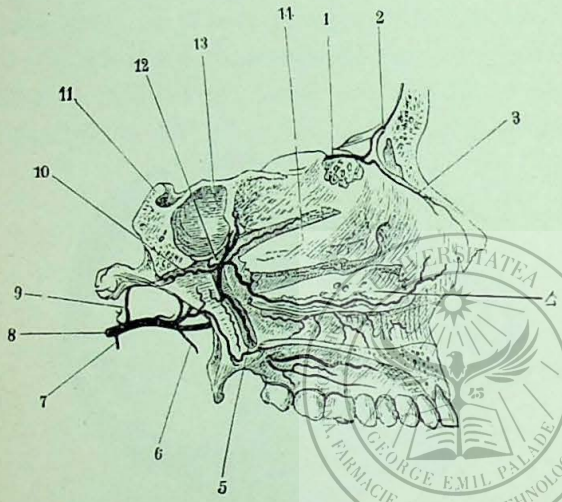
i) A *felső fogmedri ütér* (a. alveolaris superior [3]) (378. ábra,

[1] *A. subcutanea malae.* — [2] s. *buccalis.* — [3] s. *dentalis superior*, s. *supramaxillaris.*

29. sz., 929. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, le- és mellfelé a felső állcsonti likakon át a felső állcsont arczi felszínének csatornáiba hatol, ellátja a felső állcsonti öböl nyálkahártyáját, a felső pofafogakat [1] és ugyanazoknak foghúsát.[2]

k) A *szemgödör-alatti ütér* (a. **infraorbitalis**) (378. ábra, *30.* sz., 929. l. — 98. ábra, *3.* sz., 314. l.) 1 egész 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, mellfelé halad az alsó szemgödri hasadékon és a szemgödör-alatti csatornán át, itt szemgödri ágakat *(rr. orbitales* [3]*)* küld a szemüreg csonthártyájához, a szemteke alsó egyenes és alsó ferde izmaihoz; továbbá ágakat az állcsonti öböl nyálkahártyájához; egy vagy két *fogágat* [**rami dentales** (superiores anteriores)] a felső tépő- és metsző-fogak számára. Azután a szemgödör-alatti likból a pofatájékra lép ki, fedve a felajk nagy emelő izmától, ágakat küld ezen izomhoz, a foghúshoz, a szájzug emelő izmához, a felajk és orrszárny emelőjéhez, az orr összeszorító és a szemhéj körizmaihoz; összeágazik a felső fogmedri ütérrel, pofa-ütérrel, a külső állcsonti ütér felső pofa-ágaival, az oldalsó orrütérrel, orrháti ütérrel és az alsó pilla-ütérrel.

382. ábra.



A fej nyílirányú átmetszete; a belső állcsonti ütér *(9)* belövellve, ágai kidolgozva. N. $^{1}/_{2}$. *1.* Mellső rosta-ütér a látó-ütérből. *2.* Mellső kemény agyburki ütér. *3.* Mellső orrütér. *4.* Alsó orrkagyló. *5.* Röpinyütér, mely a röp-inycsatornában halad és a csontos szájpadlás alatt mint mellső inyütér folytatódik. *6.* Külső röpütér, levágva. *7.* Belső röpütér, levágva. *8.* Belső állcsonti ütér. *9.* Középső kemény agyburki ütér, mely a tövislikba megy. *10.* Vidius-féle ütér, mely szabályellenesen az ik-inyütérből ered. *11.* Ikcsont nyeregháta. *12.* Ik-inyütér; közvetetlenül a Vidius-féle ütér felett egy ágat küld hátrafelé az iköbölbe, és azután a hátulsó orrüterekre oszlik. *13.* Iköböl. *14.* Középső orrkagyló.

l) A *röp-inyütér* vagy lehágó inyütér (a. **pterygopalatina** s. palatina descendens) (382. ábra, *5.* sz., — 378. ábra, *3.* sz., 929. l.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, először a kicsiny *Vidius-féle üteret* (a. **Vidiana** [4]) (382. ábra, *10.* sz.) adja, mely a Vidius-féle csatornán át a garat felső

[1] *Rr. dentales superiores posteriores.* — [2] *Rr. gingivales.* — [3] s. *a. opthalmica inferior.* — [4] s. *pharyngea suprema.*

falához, az Eustach-féle kürthöz és az inyvitorla emelő izmához halad és a garat-alapi ütérrel összeágazik. Azután a röp-inycsatornában lefelé tart és három ággal a hátulsó inylikakon lép ki; a hátulsó ág (383. ábra, l. *13.* sz., 938. l.) a garathoz, a középső [1] ág az inyvitorlához és mandolához tart, mind a kettő [2] a garat-inyütérrel összeágazik. A mellső, legerősebb, 1 $^{m}/_{m}$ vastag ág, a *mellső inyütér* (a. palatina anterior [3]) (382. ábra, *5.* sz., 934. l.) mellfelé fut a kemény szájpadlás mentében, melynek nyálkahártyáját a foghússal együtt ellátja; ágakat küld a metszőcsatornán át az orrüreg fenekéhez és a metsző-fogak mögött az ellenkező oldali üterekkel összeágazik.

m) Az *ik-inyütér* (a. sphenopalatina [4]) (378. ábra, *2.* sz.. 929. l. — 382. ábra, *12.* sz.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, az ik-inylikon át befelé hatol az orrüregbe; ágakat küld az iköbölbe és a legfelső garatüteret *(a. pharyngea suprema* s. pharyngea descendens), mely a garatcsatornácskán (44. l.) át a garat hátulsó falához érkezik — és a garat-alapi ütérrel összeágazik. Az ik-inyütér azután két egész három *hátulsó orrüterekre* (aa. nasales posteriores [5]) oszlik, melyek 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok és az orrüreg oldalfalán a hortyokok és orrjáratok nyálkahártyájában (382. ábra, lásd *12.* sz., 934. l.), talán a homloköböl és felső állcsonti öböl és a rostasejtek nyálkahártyájában is elterjednek; továbbá a 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *hátulsó orrsövényüteret* (a. septi narium posterior [6] s. nasopalatina) küldi, mely több ággal az orrsövényen mellfelé halad és a mellső inyütér ágaival (a metsző-csatornán keresztül) és a mozgékony orrsövény üterével összeágazik.

Vált. Külső fejütér. Ágai: Felső járulékos paizsmirigyütér, felső gége-ütér (10—12 %), gyűrűpaizs-ütér, felhágó garatütér (918. l.), garat-inyütér, a nyelvütér szakcsonti ága, haránt arczütér, mély fülütér, dobüreg ütere.

Felső paizsmirigyütér. Néha rendkívül erős, vagy kettős, vagy igen kicsiny, vagy az egyik oldalon hiányzik, midőn a másik oldali, vagy az alsó paizsmirigyütér részéről helyettesittetik. — Ágai: garat-alapi ütér; garat-inyütér; négyes ikerizom ütérága. — A felső gége-ütér a külső fejütérből vagy a nyelvütérből, vagy az előbbeniek valamelyik másik ágából ered; a paizsporcz és gyűrűporcz között (gyakran), vagy (ritkán) a paizsporcz egy likán keresztül (némely emlősnél rendesen) halad, ezen esetben a paizs- és gyűrűporcz között a paizsmirigyhez és izmokhoz hatol. A garat-alapi ütérből szabályszerűleg eredő gerinczoszlop-előtti ág (918. l.) néha a felső paizsmirigyütérből veszi kezdetét. — A gyűrűpaizsütér az alsó paizsmirigyütérből ered, vagy a felső paizsmirigyütérnek egy paizsmirigyága által helyettesittetik; egyik oldalon hiányozhatik, a másik oldal erősebben kifejlödött ága (24 %; legtöbbnyire a jobboldali) haránttul vagy ferdén halad a gyürü-paizszálag előtt, és ágakat küld a paizsmirigy ellenkező oldali karélyához (9 %), vagy egy erős ágat függélyesen lefelé; — mindezen változatok sebészeti tekintetben érdekesek. Néha a nyelvütér szakcsonti ágát helyettesiti.

[1] *A. veli palatini.* — [2] *Aa. palatinae minores.* — [3] s. *major.* — [4] s. *nasalis posterior communis.* Orrüreg ütere. — [5] s. *r. narium posterior lateralis.* — [6] s. *r. narium posterior medialis.*

Garat-alapi ütér. Hiányzik (ritkán), vagy igen kicsiny. Gyakran egy üteres ág, — mely valószinűleg [1] a garat-alapi ütérből ered — átfúrja alulról az ikcsont testét és a turhamirigyhez érkezik. [Házinyúlnál egy barlangos lik *(foramen cavernosum)* szabályszerüleg előfordul az ikcsont testén, a középső gerinczvisszér (v. vertebralis mediana) számára. Krause V.[2]]. — Ágai: Felső gége-ütér. — A keményburki ág változó vastagságú finom fiókágakat küld a mellső bütyöklikon, torkolatlikon és külső fejütérlikon keresztül, melyek részint a koponya-üregbe, a lejtőhöz, a haránt öbölhöz, az alsó szikla- és barlangos öblökhöz jutnak, részben azon likakból kilépő idegtörzsekbe behatolnak.

Nyelvütér. Eredési helyének a magassága majdnem 3 %m-el változik; a szakcsont szinvonalán ered (55 %), vagy (39 %) 2 egész 18 m/m-el alatta, vagy (5 %) 2 egész 9 m/m-el felette. Igen ritkán hiányzik. Gyakran (14—20 %) a külső állcsonti ütérrel együtt egy rövid közös törzsből ered, szintén gyakran közösen a felső paizsmirigyütérrel. — Ágai: Felső gége-ütér, garat-inyütér, egy járulékos mély nyelvütér (ritka). — A szakcsonti ág néha hiányzik és más ág részéről helyettesittetik. — A nyelvháti ütér ritkán kettős. A két nyelvháti ütér gyakran a vak-likhoz haladó páratlan *középső nyelvütérré* (a. **mediana linguæ**) egyesül; vagy annak egy-egy ága egy *páratlan nyelvütérré* (a. **azygos linguæ**) (Langer szerint rendesen, 1865.). — A nyelv-alatti ütér az egyik oldalon sok esetben kicsiny, a nyelvfék alatt az ellenkező oldalival gyakran ívalakúlag egyesül; hiányozhatik, a midőn az áll-alatti ütér helyettesíti.

Külső állcsonti ütér. Igen változó, gyakran igen kicsiny, csak a szájzugig ér, ritkábban igen hosszú, és mint a mediális szemzugig terjedő zugütér igen erős; sőt a homloküteret is pótolhatja. — Ágai: garat-alapi ütér, járulékos garat-alapi ütér, [3] mandola-ág vagy négyes ikerizomi ág [4]; a nyelvütér szakcsonti ága; áll-alatti és belső állcsonti ütér. — Az áll-alatti ütér gyakran a nyelv-alatti üteret adja. — A felső és alsó ajk koszorús üterei mind a két oldalon nem egyforma vastagságúak; vagy pedig az előbbeni az állkapocs középvonala közelében felemelkedő *középső állütér* (a. **mediana menti**) (igen ritka) által helyettesittetik.

Négyes ikerizomütér. Gyakran hiányzik; a felső paizsmirigyütér, nyakszirtütér, hátulsó fülütér ágai stb. által helyettesittetik.

Nyakszirtütér. Gyakran a külső állcsonti ütér alatt ered. — Ágai: garat-alapi ütér, garat-inyütér, járulékos garat-alapi ütér; egy járulékos alsó ág a fej négyes ikerizmához; karcz-csecsütér (igen gyakori); ez utóbbi egy ágat küld a fülcsigához.

Hátulsó fülütér. Gyakran a haránt arczüteret adja. A karcz-csecsütér, illetve annak egy erős ága a kengyel szárai között megy keresztül (igen ritkán); ily esetben a karcz-csecsütér kengyelágának (928. l.) — vagy a garat-alapi ütér dobágacskájának (918. l.) — szabálytalan lefutása van előttünk, mely a dobideget kiséri és a középső kemény agyburki ütér felületes szikla-ágával közlekedik (l. a belső állcsonti ütér járulékos kemény agyburki ágát). — A fültőmirigy ütérágainak egyike egy fiókágat küld a fej négyes ikerizmához (ritkán).

Felületes halántéküter. Kicsiny, ha a haránt arczütér a külső állcsonti ütérből ered; gyakran kettős, a dobüteret is adhatja. — A haránt arczütér általában igen változatos, gyakran magából a külső fejütérből ered (935. l.); sokszor igen kicsiny, úgy hogy már a szemhéj körizmában végződik, vagy pedig igen erős, ha a külső állcsonti ütér kicsiny, és akkor a felajk koszorús üterét, valamint az oldalsó orrütereket adja. — Ritkán látja el a haránt arczütér a szemhéjakat; ha igen, akkor oldalsó szemhéji ágakat meneszt, melyek a könymirigyütérrel közlekednek.

Belső állcsonti ütér. Igen ritka esetekben a járomív felett ered. — Ágai: legfelső garatütér; vagy egy járulékos kemény agyburki ütér, mely a dobüreg alsó falán hatol ezen üregbe, a kengyel szárai között áthalad (vesd ö. fennebb), és az arczideg csatornáján át jut a koponya-üregbe (igen ritka). — A középső kemény agyburki ütér előbb ered, mint

[1] W. Müller: *Jena'ische Zeitschrift für Naturwissenschaften und Medicin.* 1871. Bd. VI. S. 354. — [2] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 47, 204, 207. — [3] *A. pharyngea adscendens accessoria.* — [4] s. *sternocleidomastoideus.*

az alsó fogmedri ütér; a mellső mély halánték- és röpizmok ütereit adja vagy (igen ritkán, 0·8 %) a hátulsó mély halántéküteret vagy egy *mély járulékos halántéküteret* (a. **temporalis profunda accessoria**) küld, melyek a halántékcsont pikkelyes részét átfúrják (54. l.), vagy egy járulékos kemény agyburki üteret, mely a belső állcsonti ütérből is eredhet — a röpizmokhoz, a lágy szájpadláshoz, az alsó állkapcsi ideghez, valamint a peteképü likon át egy ágat bocsát a háromosztatú ideg Gasser-féle dúczához; mellső ágából (igen ritkán) a szemütér vagy annak egyik gyökere, vagy gyakran a könymirigyütér, vagy egy járulékos könymirigyütér származik. — Mellső kemény agyburki ütér. Henle[1] Hyrtl[2] nyomán azt állítja, hogy a mellső kemény agyburki ütér azon ága, mely a vak-likon halad át, rendesen a középső kemény agyburki ütérből ered, a nélkül hogy részletesen megemlitené, mikép érkezik ezen likhoz. — A pofa-ütér közösen ered a rágó-ütérrel, vagy a mellső mély halántéküterrel, vagy a felső fogmedri ütérrel; az utóbbi gyakran egy *járulékos felső pofa-üteret* (a. **buccinatoria superior**) ad. A pofa-ütér (Henle szerint rendesen, 1867) az alsó állkapocs foghúsát látja el. — Szemgödör-alatti ütér. Ritkán kicsiny, csak a szemgödör-alatti csatorna közepéig ér, a szemütér egy ágával közlekedve. Gyakran egy második ágat *(r. secundus)* ad, mely egy külön nyíláson át, illetve mediánfelé a szemgödör-alatti lik (68. l.) mellett lép ki, és a felajk és orrszárny emelő izmához jut. Gyakran a felső fogmedri ütér ered belőle. — A röp-inyütér néha a legfelső garatüteret adja. — A Vidius-féle ütér egyik mellékágából ered gyakran a dobüri ágacska (918. l.); rendesen a garat-alapi ütérből szokott származni. — Az ik-inyütér gyakran a Vidius-féle üteret adja. — A hátulsó orrsövény-ütérből, vagy egyik hátulsó orrütérből (Henle szerint, 1867.) ered néha a legfelső garatütér.

II. Belső fejütér (*A. carotis interna*).

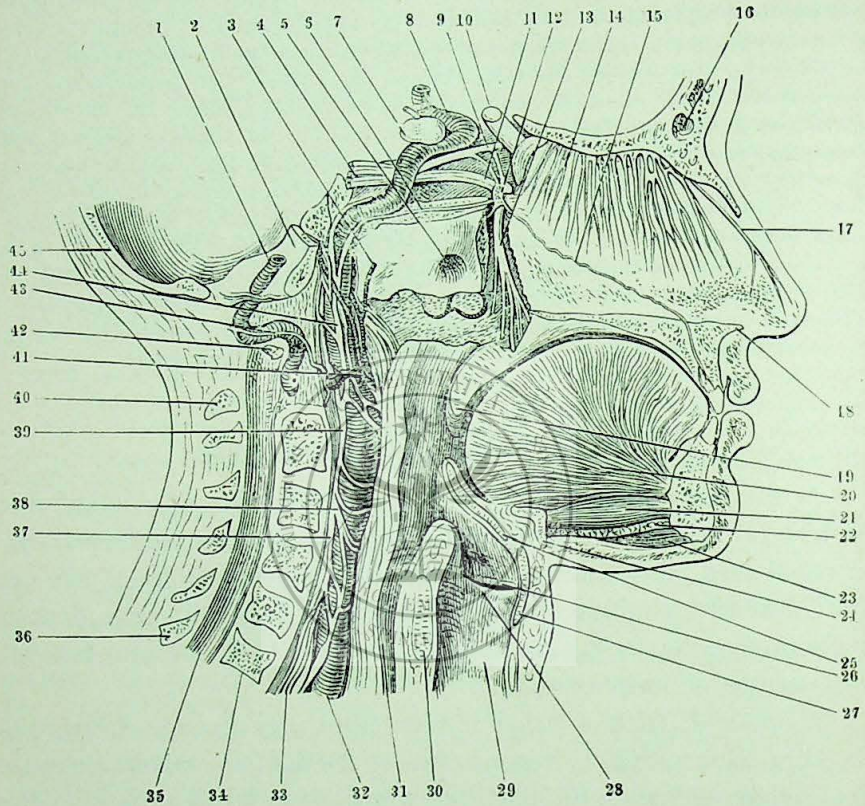
Az általában átlag 6·2 $^{m}/_{m}$ vastag, a baloldalon rendesen valamivel erősebb *belső fejütér*, mely a nyakháromszögben a közös fejütér villaszerű oszlásából ered (378. ábra, *18.* sz., 929. l.), e helyen rendesen egy orsóalakú *duzzanattá* (**bulbus caroticus internus**) tágul ki. Ezen duzzanat körülbelül 7 egész 10 $^{m}/_{m}$ átmérőjü és 10 egész 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, fala valamivel vastagabb, mint az ütéré.

A duzzanat felett a belső fejütér előbb egy gyenge kanyarodást (368. ábra, *37.* sz., 912. l.) végez hátra- és mediánfelé, azután egyenesen felfelé halad, egészen a fül-alatti tájék mélyében, közel a garat oldalsó falához, a hosszú nyakizom és a belső torkolatvisszér előtt, a külső fejütér mediális és hátulsó oldalán; a fültőmirigy belső oldalától kifelé közvetetlenül fedetik a karcz-nyelvizomtól és karcz-garatizomtól, melyek a külső fejütértől elválasztják. Mielőtt a külső fejütéri likba behatol, még egy kanyarulatot végez mediánfelé; lefutása néha még kanyargósabb. A fejütéri csatornában, a hol egy kis ágat: a fejütér-dobágat *(r. caroticotympanicus)* küld hátrafelé a dobüreghez, kezdetben felfelé, azután[3] majdnem vízszintesen mell- és mediánfelé halad; a belső fejütéri likon át ezen csatornából[4] kilépve, a kemény agyburok lemezei

[1] Henle: *Gefässlehre.* 1876. S. 104. — [2] Hyrtl: *Oesterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde.* 1859. — [3] *Flexura prima.* — [4] *Flexura secunda.*

között fekvő barlangos öbölbe hatol, a hol oldalvást, felül és alul, a vékonyfalú öböl (l. utóbbit) és idegek (háromosztatú ideg, szemideg, szemizmok idegei stb.) szorosan körülveszik és ezen részekhez, a háromosztatú ideg Gasser-féle dúczához, a turhamirigyhez és a kemény agybu-

383. ábra.



A fej középmetszete, belülről kidolgozva, az üterek belövellve. N. 1/2. *1.* Bal gerinczütér. *2.* Nyakszirtcsont lejtője. *3.* A garat-inyütér ága, szabaddá kidolgozva. *4.* Háromosztatú ideg (l. idegtant). *5.* Az Eustach-féle kürt garatüri nyilása. *7.* Az agy turhamirigye. *8.* A bal belső fejütér legfelső vagy harmadik kanyarulata. *10.* Látó-ideg. *13.* Inyidegek, mögöttük a röp-inyütérnek a kürt garatüri nyilása alatt elhaladó ága *16.* Homlokőböl. *18.* Mellső orrtövis. *19.* Nyelő-csap. *20.* Állcsúcs-nyelvizom. *21.* Állcsúcs-szakizom. *22.* Áll-szakizom, haránt átvágva. *23.* Kéthasú állkapcsi izomnak a mellső hasa. *24.* Szakcsont teste. *25.* Gégefedő. *28.* Alsó paizs-kannaszálag. *29.* Légcső. *30.* Gyürüporcz. *31.* Bárzsing, melynek hátulsó fala mellfelé hajtatott, hogy az általa elfedett részek láthatók legyenek. A bárzsing és garat hosszában a kikészített közös fejütér *(32)* emelkedik felfelé. *32.* Bal közös fejütér. *34.* Hetedik nyakcsigolya teste. *35.* Gerinczoszlop csatornája. *36.* Hetedik nyakcsigolya tövisnyujtványa. *40.* A forgolya tövisnyujtványa, a csigolya teste eltávolíttatott. *41.* Garat-alapi ütér. *42.* A fejgyám mellső íve, a középsikon túl átfürészelve. *43.* Első nyakideg, mely a gerinczütér utolsó kanyarulata alatt halad el, kissé előrehúzva. *44.* Együttérző ideg fejütéri fonata. *45.* Nyakszirtcsont pikkelye.

rokhoz apró ágakat küld. A barlangos öbölben az ikcsont testének fejütéri barázdáját követve kanyargósan[1] fel- és mellfelé, azután [2] fel- és hátrafelé halad, a mellső lejtőmelletti nyujtvány alatt, a látó-lik mögött és az ikcsont

[1] *Flexura tertia.* — [2] *Flexura quarta.*

nyerge mellett egy harmadik rövid, mellfelé irányított ívet (383. ábra, *8.* sz., 938. l.) leírva, melynek domború mellső falából a szemütér[1] ered. Azután hátrafelé a barlangos öböl felső falának egy résén át, a nyereg mellett és felett, a kemény agyburoktól képezett üregbe lép, itt a hátulsó közlekedő üteret és az edényfonat üterét adja (és egy finom ágat a csíkolt testhez is), és az agygerenda üterére és a Sylvius-féle árok üterére oszlik.

A belső fejütér tehát, két vagy több kanyarulaton kívül a nyakon, a koponya alapján három állandó görbületet végez; a domború oldalával hátra és felfelé irányult első görbületet (l. nyelvgarat-idegnél a nagy vázlatos rajz *39.* számát) a fejütéri csatornában; a második, hasonló módon kanyargós görbületet (l. ugyanott *VI.* mögött) a barlangos öböl alsó hátulsó részében, és a harmadik erősen mellfelé domború görbületet ezen öböl felső mellső részében, az ikcsont nyerge mellett és előtt. (Vesd. ö. 872. l.).

1. A *szemütér* (a. ophthalmica) (384. ábra, *16.* sz., 940. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, nem egyedül a szemüregben fekvő képleteket, hanem a halántéktájékot, az orrüreg mellső részét és az orr hátát is ellátja. A látó-likon keresztül mellfelé a szemüregbe tart — megelőzőleg finom ágakat küldve a kemény agyburokhoz, — kezdetben a látó-ideg alsó és külső oldalán halad és itt a reczeg központi üterét, a könymirigyüteret és a szem izomütereit adja; azután a látó-ideg felett ferdén mediánfelé tart, a hol a szemgödör-feletti és a hátulsó sugárüterek erednek belőle; erre a szemüreg mediális falán a felső ferde szemizom alatt mellfelé[2] kanyarodik és a rosta-ütereket adja; a felső ferde szemizom görgéje és a mediális pillaszálag között a szemhéjüterekre, a homlokütérre és az orrháti ütérre oszlik meg.

a) A *központi reczegütér* (a. centralis retinæ) 0·3 $^{m}/_{m}$ vastag, a látó-ideg hüvelyének oldalsó vagy alsó falát átfúrja, és annak tengelyében, kötőszövettől körülvéve a reczeghez fut (812. l.).

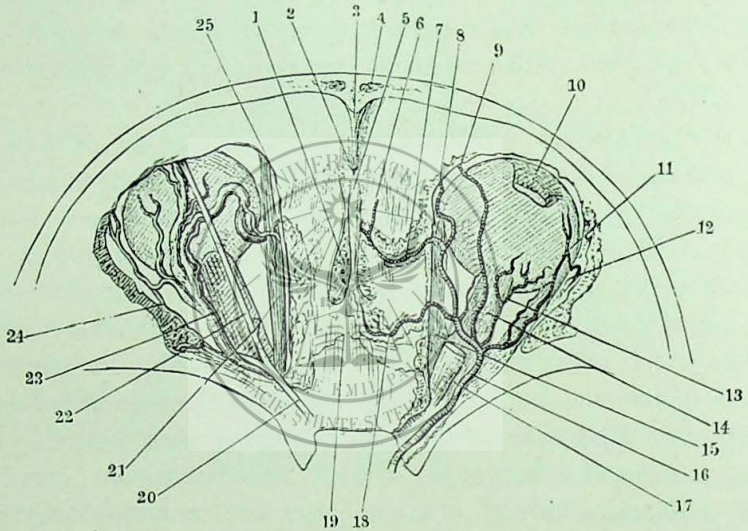
b) A *könymirigyütér* (a. lacrymalis) (384. ábra, *11.* sz., 940. l.) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a szemteke felső egyenes és külső egyenes izmai között a szemüreg oldalsó falán mellfelé halad, ezen utóbbi izmokhoz és a felső szemgödri résbe[3] belépő ágakat ad, néhány sugárüteret is; a járomcsatornába belépő apró ágak közvetítésével a mellső mély halántékütérrel és a haránt arczütérrel összeágazik; ellátja a könymirigyeket és a külső szemzugnál a szempillákba hatol, melyekben elágazik és a pilla-ívek (941. l.) képezéséhez járul.

[1] L. az idegtanban a nyelvgarat-idegnél a vázlatos nagy ábrát, *Ao.* — [2] *A. nasofrontalis.* — [3] *Rr. meningei*, s. *r. recurrens.*

c) Szemizmok üterei (aa. musculares oculi). Közönségesen egy 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag felső izomütér *(a. muscularis superior)* és egy 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag alsó izomütér *(a. muscularis inferior)* van jelen, melyek a szemteke mögött a felső és mediánfelé fekvő, illetőleg az alsó és oldalvást fekvő szemizmokhoz haladnak, nehány sugárüteret adnak, és az alsó izomütér a könytömlőhöz is küld egy ágat; más apróbb izomágak a könymirigyütérből, a szemgödör-feletti és a rosta-üterekből jönnek.

d) Hátulsó rövid és *hosszú sugárüterek* (aa. ciliares posteriores, breves et longæ), számra nézve négy egész hat, 0·3 egész 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag

384. ábra.



Mellső koponya-árkok, fölülről nézve ; a szemüregek megnyitva; jobbra az üterek, balra a visszerek (l. azokat), belövellve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Rostalikak. *2.* Vak-lik *3.* Homloktaréj. *4.* Homloköblök. *5.* Kakastaréj. *6.* Mellső kemény agyburki ütér. *7.* Mellső rosta-ütér, a rostalemez eltávolítása után. *8.* Homlokütér. *9.* Szemgödör-feletti ütér. *10.* Felső egyenes szemizom, levágva; a szem kissé lefelé tekint. *11.* Könymirigyütér, a külső egyenes szemizom felett elhaladva. *12.* A könymirigyütér egy ága, a járomcsatornába hatolva. *13.* Hátulsó sugárüterek. *14.* Látó-ideg. *15.* Belső egyenes szemizom. *16.* Szemütér. *17.* Felső egyenes szemizom, eredési helyén levágva. *18.* Hátulsó rosta-ütér. *19.* Ikcsont rostataréja. *25.* A felső ferde szemizom hasa; a görge nem látható.

ágacskák, melyek részben magából a szemütérből (384. ábra, *13.* sz.), részben a könymirigyütérből, a szemgödör-feletti és izomüterekből erednek, és a látó-ideggel együtt haladnak kanyargósan a szemteke hátulsó kerületéhez. Mielőtt a rövid sugárüterek a tülökhártyát átfúrják, átalában 15 egész 20 ágacskára oszlanak meg (810. l., 811. l.).

e) Mellső sugárüterek (aa. ciliares anteriores), határozatlan számú és igen vékony üterek, csak kisebb számuk ered a szemütérből, többnyire a könymirigyütérből, izomüterekből, szemgödör-feletti és mellső rosta-ütérből (941. l.). Legtöbben az egyenes szemizmok ütereiből

származnak, melyek két-két sugárüteret adnak, kivéve a külső egyenes szemizom üterét, mely csak egyet küld.

f) A *szemgödör-feletti ütér* (a. supraorbitalis) (384. ábra, *9.* sz.) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a szemüreg boltozata alatt, a felső pilla-emelő izom felett, melyet ágakkal ellát, kanyargósan halad mellfelé; a szemgödör-feletti likon (368. ábra, *4.* sz., 912. l. — 375. ábra, l. *6.* sz., 922. l.) át a szemöldökívhez jut, ágakat ad a homlokcsonthoz és elterjed a szemhéj körizmában, a szemöldökredítő és homlokizomban, mely izmoktól fedve a homlokdombhoz emelkedik fel; a homlokütérrel és a felületes halántéküter szemgödör-feletti ágával közlekedik.

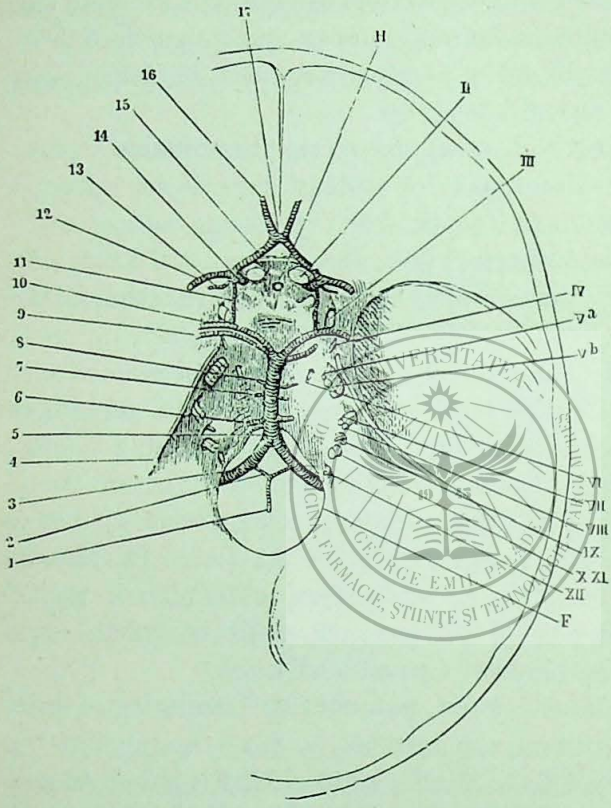
g) A hátulsó és mellső *rostacsonti üterek* (aa. ethmoidales [1], posterior et anterior), miután izomágakat és nehány sugárüteret adtak, a hátulsó és mellső rostalikakba hatolnak. A 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *hátulsó rostacsonti ütér* (a. ethmoidalis posterior) (384. ábra, *18.* sz., 940. l.) a rostasejtekben terjed el, az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *mellső rostacsonti ütér* (a. ethmoidalis anterior) (384. ábra, *7.* sz., 940. l. — 382. ábra, *1.* sz., 934. l.), mely egy igen finom ágat küld a vak-likon át az orrüregbe, a rostalemez felső felszínén halad, a kicsiny *mellső kemény agyburki üteret* (a. meningea anterior) (384. ábra, *6.* sz. — 382. ábra, *2.* sz., 934. l.) küldi a kemény agyburokhoz; a rostalemez likainak valamelyikén a rostacsont függéleges lemeze és a tömkeleg közé hatol, melynek mellső rostasejtjeihez és a homlokköbölhöz ágakat küld; azután mint *mellső orrütér* (a. nasalis anterior) (382. ábra, *3.* sz., 934. l.) az orrüreg oldalfalának mellső részéhez és az orrsövényhez halad le, melynek nyálkahártyáján elterjed és az ik-inyütér és orrsövényütér ágaival közlekedik.

h) A *felső* és *alsó pilla-üterek* (aa. palpebrales [2], superior et inferior) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastagok, gyakran egy törzsből, a közös szemhéjütérből *(a. palpebralis communis)* erednek. Mind a kettő oldalvást halad, az alsó a mediális pillaszálag mögött lefelé a szemhéjakhoz; ágakat küldenek ezekhez, a könyizomhoz, a könytömlőhöz,[3] a könyhúsocskához és a kötőhártyához (hátulsó kötőhártya-üterek; *aa. conjunctivales posteriores*, 808. l.), melyek a könymirigyütérrel, a szemgödör-alatti-, homlok- és orrháti üterek ágaival a szemhéjakban reczéket képeznek. Mindegyik szemhéjütérnek legerősebb, 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag ága, a *pillaporczi ág* (r. tarseus [4]), a szemhéj szabad szélének közelében a pillaporcz előtt halad el és a könymirigyütér egyik ágával [5] a pillaréssel párhuzamos edényívet, a felső és alsó *pilla-íveket* (arcus tarseus [6], superior et inferior) képezi.

[1] s. *ethmoideae.* — [2] s. *medialis superior* et *inferior.* — [3] *A.* s. *ramus sacci lacrymalis* (vált.). — [4] s. *marginalis.* — [5] *Rr. palpebrales*, s. *aa. palpebrales laterales superior* et *inferior.* — [6] s. *palpebralis.*

i) A *homlokütér* (a. **frontalis**) (384. ábra, *8.* sz., 940. l. — 98. ábra, *2.* sz., 314. l. — Vesd. ö. 375. ábra, *5.* sz., 922. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a szemgödör felső szélét megkerülve a homlokbevágányon át, a szemhéj körizmától befedve, és a szemgödör-feletti ütértől befelé emelkedik fel; meglehetős függélyesen, de kanyargósan halad a homloktájékon felfelé, a homlokdombtól mediánfelé; ellátja a homlok és a szemöldök[1] izmait (376. ábra, 926. l.) és bőrét; összeágazik az orrháti, szemüreg-feletti és mellső felületes halántéküterekkel.

385. ábra.



A koponya alapja a kemény agyburokkal, a *II—XII.* agyideg (l. idegtant) kilépési helyeivel és az agyüterekkel, felülről tekintve. (Has. ö. a 388. ábrával, 948. l.). N. $^{1}/_{2}$. *H.* Tölcsér, mely a kemény agyburkot az ikcsont nyergében átfúrja. *F.* Öreg-lik széle. *1.* Páratlan középső mellső gerinczvelő-ütér, mely a mellső gerinczvelő-üterek összefolyásából keletkezik. *2.* Bal mellső gerinczvelő-ütér. *3.* Gerinczütér. *4.* A haláncsont sziklarészének felső szöglete. *5.* Agyalapi ütér. *6.* Hátulsó alsó agyacsütér, mely (változatkép) az agyalapi ütérből ered, nem pedig a gerinczütér végéből. *7.* Mellső alsó agyacsütér. *8.* Belső halló-ütér. *9.* Felső agyacsütér. *10.* Mély agyütér. *11.* Hátulsó közlekedő ütér. *12.* Sylvius-féle árok ütere. *13* Edényfonat ütere. *14.* Belső fejütér. *15.* Agygerenda ütere. *16.* Ezen ütér folytatása mellfelé. *17.* Mellső közlekedő ütér.

k) Az *orrháti ütér* vagy orrütér (a. **dorsalis nasi** s. nasalis) 0·8 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a mediális pillaszálag felett átfúrja a szemhéj körizmát, a tarhely és az orrgyökér bőrében és izomzatában ágazik el és az orr háta mellett halad, a mi közben az oldalsó orrütérrel, úgy annak háti ágaival, mint a tulajdonképeni zugütérrel (98. ábra, *1.* sz., 314. l.), ha ilyen jelen van, közlekedik (925. l.).

2. A *hátulsó közlekedő ütér* (a. **communicans posterior**) (385 ábra, *11.* sz.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a tölcsér, szürke gumó és az emlő-

[1] *R. superciliaris.*

alakú testecsek mellett hátrafelé halad, ezen részekhez, a látó-idegkereszteződés és a látó-huzam hátulsó széléhez, valamint az agykocsányokhoz apró ágakat küld és a mély agyütérbe ömlik. A boltozat lehágó gyökere mentében, annak gumójából finomabb ágak haladnak a látótelep mellső dudorához és a csíkolt test mellső részéhez, valamint a lágy eresztékhez is.

3. Az *edényfonat ütere* (a. chorioidea [1]) (385. ábra, *13.* sz. — 388. ábra, l. *9.* sz., 948. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a látó-huzam alatt és az agykocsány külső oldalán, melyekhez ágakat küld, hátra-, ki és felfelé halad, ezen részek és az ammontekervény között az agy oldalsó gyomrocsának lehágó szarvába hatol, ily módon az oldalsó edényfonatba jut, a honnan a látó-telephez, az oldalgyomrocsot körülvevő képletekhez, nevezetesen az ammonszarvhoz számos ágat küld.

4. A kérges test vagy *agygerenda ütere,* vagy mellső agyütér (a. corporis callosi s. cerebri anterior [2]) (385. ábra, *15.* sz., 942. l. — 388. ábra, *9.* sz., 948. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$-nyi vastag, a látó-ideg felett mell- és mediánfelé halad, ágakat küld ehhez, a látó-idegkereszteződéshez és az emlőalakú testekhez, valamint ágakat, melyek az oldalsó likacsos állományt átfúrják és a csíkolt test fejébe, a lencsemaghoz, a mellső eresztékhez, az átlátszó sövényhez és a boltozathoz érkeznek; az ellenkező oldalival összehajlik és vele egy 3·4 egész 6·8 $^{m}/_{m}$ hosszú, 1 $^{m}/_{m}$ vastag haránt ág, a *mellső közlekedő ütér* (a. communicans anterior) (385. ábra, *17.* sz., 942. l.) útján közlekedik (mely rendesen finom ágacskákat küld a véglemezkéhez), továbbá ágakat meneszt a homlok-karély alsó felszínéhez, melyek közül egyik a szaghuzam felett, annak mentében halad el. Azután az agygerenda ütere az agy hosszanti hasadékában (388. ábra, *F,* 948. l.), az agygerenda térde előtt felemelkedik, egy vagy két ágat küld az agysarlóhoz, melyek a mellső kemény agyburki ütérrel és a középsőnek ágaival közlekednek, az agygerenda felső felszínén hátrafelé halad és abban terjed el, leginkább pedig a két agyfélteke mediális felszínein és felső szélein.

5. A *Sylvius-féle árok ütere* vagy középső agyütér (a. fossæ Sylvii s. cerebri media [3]) (385. ábra, *12.* sz., 942. l.) 4·5 $^{m}/_{m}$ vastag, oldalvást halad és számos ágat küld az oldalsó likacsos állományon át a csíkolt testhez és a látó-telephez; azután a Sylvius-féle árokban oldalvást és hátrafelé emelkedik fel, a nagy agyvelő féltekéjének külső felszínéig, apró ágakat küld a szigetkarélyhoz és a galandalakú maghoz, azonki-

[1] s. *chorioidea inferior.* — [2] s. *cerebralis anterior.* — [3] s. *cerebralis media,* s. *insularis.*

vül kezdetben meglehetős sugaras irányban futó mintegy négy nagyobb ágat. Ezek közül a mellső [1] legkisebb a harmadik homloktekervényhez; a második [2] és harmadik [3] a homloki és falcsonti karélyokhoz; a negyedik [4] a halánték-, de főleg a falcsonti karélyokhoz megy. A második egész negyedik ág a sziget rövid tekervényei között haladnak; ezeknek villaszerűleg elterjedő számos ágai az agygerenda-ütér és a mély agyütér (951. l.) ágaival közlekednek.

Vált. Belső fejütér. Ritkán mutat változatokat, igen ritkán hiányzik teljesen az egyik oldalon, néha igen közel fekszik a külső fejütér mediális oldalához. Eredése inkább ívalakú (kétkarú gyertyatartó alakú); ez úgy látszik, alacsonyabb termetűeknél gyakrabban fordul elő (Boroszlóban 60 %-ban, Göttingában 26 %-ban [5]). — A belső fejütér duzzanatát Luschka [6] és Meyer L. [7] (1870.) írták le, azonban kórosnak tartották, mivel fala (gyakran) vékonyabb, — de ebben a járulékos burok részt nem vesz. — Ágai: garat-alapi ütér, nyakszirtütér (igen ritkán [8]), nyelvütér (ritkán), haránt arcütér, egy járulékos garat-alapi ütér, mély agyütér (igen ritkán). Végéből erednek (Burdach [9] szerint rendesen, Duret [10] szerint gyakran) a látó-idegkereszteződés külső oldalához tartó finom edények.

Szemütér. A látó-ideg mediális alsó falán halad (ritkán), a helyett, hogy rendes lefutását követné, azaz a látó-ideg mediális oldalán jut a szemüregbe.

Könymirigyütér. A középső kemény agyburki ütérből eredve, a felső szemgödri résen halad át; ha a mellső mély haláütékütérből ered, akkor az alsó szemgödri résen vagy a járom-haláütékcsatornán megy keresztül.

Sugárütérek. Langer [11] és Luschka [12] szerint 15 egész 20 hátulsó rövid sugárütér van. Hyrtl [13] azt véli, hogy felcseréltettek a sugáridegekkel. Valóságban azonban a tévedés valószínűleg a II. kiadás 813. lapjának felületes átolvasásán alapszik, a hol a tülökhártyát átfúró hátulsó rövid sugárütérek *ágacskáinak* száma 15 egész 20-nak mondatott (940. l.).

Szemgödör-feletti ütér. Hiányzik vagy a homlokütérnek az ága, ritkábban a könymirigyütéré.

Alsó pilla-ütér. A *könytömlő ütere* (r. sacci lacrymalis; 941. l. 3. jegyzet) igen gyakran az alsó pilla-ívből ered, a midőn a szemgödör-alatti ütér is hozzájárul annak a képezéséhez.

Orrháti ütér. Hiányzik, és akkor ugyanazon vagy az ellenkező oldali oldalsó orr- vagy zugütér pótolja, a midőn ezek erősebbek, és az oldalsó orrütér az orr töve körül kanyarodik. Néha az alsó pilla-üteret adja, mely akkor a mediális pillaszálag előtt halad el.

Hátulsó közlekedő ütér. Gyakran az egyik, vagy mind a két oldalon erősebb vagy vékonyabb, mint rendesen, illetőleg mint a másik oldalon; a mély agyütér vastagsága megforditott arányú. Igen ritkán adja az utóbbit, ellenkezőleg gyakran a látó-telep belső üterét.

Edényfonat ütere. Igen kicsiny lehet, vagy hiányzik.

Mellső közlekedő ütér. Gyakran kettős; gyakran (Duret [14]) az agygerenda ütere helyett finom ágakat küld a véglemezhez, az átlátszó sövényhez, a boltozat oszlopaihoz, a

[1] *A. frontalis externa inferior.* — [2] *A. parietalis anterior.* — [3] *A. parietalis media.* — [4] *A. parietalis posterior.* — [5] Binswanger: *Archiv für Psychiatrie.* 1879. Bd. IX. S. 355. — [6] Luschka: *Die Anatomie des menschlichen Halses.* 1862. S. 333. — [7] L. Meyer: *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten.* 1876. Bd. VI. S. 105. és 106. — [8] Henle edénytanában (1876. 253. l.) idézett Harrison és Beck esetei valóságban a garat-alapi (v. felhágó garat-) ütérre vonatkoznak; a nyomtatásnál tévedésből a nyakszirtütérhez kerültek. — [9] Burdach: *Vom Bau und Leben des Gehirns.* Bd. II. 1822. S. 182. — [10] Duret: *Archives de physiologie.* 1874. pag. 70. — [11] Langer: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 1865. S. 684. — [12] Luschka: *Die Anatomie des Menschen.* Bd. III. Abth. 2. 1867. S. 407. — [13] Hyrtl: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 1878. S. 983. — [14] Duret: *Archives de physiologie.* 1874. p. 69.

mellső eresztékhez és az agygerenda ormányához, vagy egy járulékos ágat a homlokkarélyhoz.

Sylvius-féle árok ütere. Néha a hátulsó közlekedő ütér, vagy a szabályos ütéren kívül még egy járulékos ered belőle.

A belső fejütér elágazása a koponya-üregen belől néha részaránytalan, úgy hogy pl. a jobb és bal Sylvius-féle árok ütere az egyik fejütérből, a jobb és bal agygerenda-üterek a másik belső fejütérből erednek.

Kulcscsont-alatti ütér (A. subclavia).

A felső végtag fő üteres törzse ellátja a kisebbik agyvelőt, a gerinczvelőt és a nagyobbik agyvelő hátulsó részét is, továbbá a nyak legnagyobb részét, a mellkas mellső falát és a legfelső bordaközöket. Ezen nagy üteres törzs a mellkas felső nyílásán lép ki, oldalvást kanyarodik, a mellső és középső bordatartó izmok között átfurakodva; azután ki- és lefelé halad a hónaljárkon át és a felkar mediális oldalán egészen a könyökredőig. Ezen lefutás közben az üteres törzs egyes darabjai különféle elnevezést nyernek: a kezdetrészét az eredési helyétől a kulcscsont-alatti izom alsó széléig (vesd. ö. 957. l.) kiválóan kulcscsont-alatti ütérnek *(a. subclavia)* nevezik; a következő darabot a hónaljárok alsó reszéig hónaljütérnek *(a. axillaris)*; a felkaron lehaladó folytatása a karütér *(a. brachialis)*, mely oszlása következtében az orsó- *(a. radialis)* és singütérrel *(a. ulnaris)* végződik, — ezek ágaikkal az alkart és a kezet látják el.

I. Kulcscsont-alatti ütér (A. subclavia).

A jobb *kulcscsont-alatti ütér*, mely a névtelen ütérnek a folytatása, valamivel rövidebb és vastagabb, és kezdetrészével inkább mellfelé és felületesebben fekszik, mint a bal hasonnevű edény; ez utóbbi ugyanis a fő-ér ívéből ered, a bal névtelen visszér mögött emelkedik fel és hátul a hosszú tarkó-izommal határos. A jobb kulcscsont-alatti ütér a kezdetrészén 11 $^{m}/_{m}$, a végén 9 $^{m}/_{m}$ átmérőjű; a bal többnyire 1 $^{m}/_{m}$-el keskenyebb. A mellkas felső nyílásától kezdve mind a két kulcscsont-alatti ütér egyforma fekvésű és irányú lesz. Az ütér a mellhártyatömlő felső tompa vége és a közös fejütér között, a szegy-kulcscsonti izület oldalsó része mögött ferdén emelkedik fel, és a közös fejütértől eltávozva, a nyak alsó mellső részén egy felfelé domború *ívet* (**arcus arteriæ subclaviæ**) (392. ábra, *9.* sz., 954. l. — 393. ábra, *11.* sz., 954. l.— 395. ábra, *1.* sz., 960. l. — 205. ábra, *26.* sz., 548. l.) ír le az első borda felett; ezt mellül a négyes ikerizom, a szegy-szakizom eredése és a kulcscsont-alatti visszér fedik, oldalvást irányuló vége a mellső bordatartó

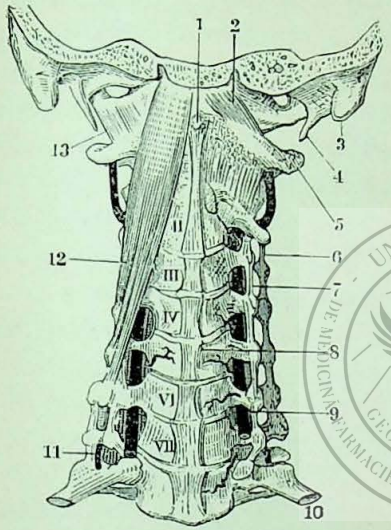
izom eredése alatt van elrejtve, mert az ütér a közte (111. ábra, *19.* sz., 339. l.) és a középső bordatartó izom közti résen, azután a kulcscsont mögött és alatt halad át. A mellső bordatartó izom oldalsó szélétől egész a kulcscsontig egy körülbelül 27 $^{m}/_{m}$-nyi úton még a kulcscsont-feletti árokban fekszik, mellülről és felül csak a nyak bőrétől, a széles nyakizomtól, a nyakpólya felületes lemezétől, nyirkmirigyek- és zsírszövettől borítva. Mell- és lefelé a lapoczka haránt üterével és a kulcscsont-alatti visszérrel határos, alúfelé az első bordával — mely felett, a kulcscsont közepe mögött és alatt halad el — hátra- és felfelé a középső bordatartó izommal és a karfonattal érintkezik és ennek néhány nagy idege választja el a mögötte és felette fekvő haránt nyakütértől.

A mellüregben a kulcscsont-alatti ütér csak néhány apró ágat küld a szívburokhoz, a kedeszmirigyhez és a hátulsó gátorüregbe (hörgökhöz, bárzsinghoz stb.), de nagyobb ágak nem erednek belőle; csak a szegykulcscsonti izület felett keletkeznek belőle nagyobb üterek: t. i. felső hátulsó falából a gerinczütér, alsó falából a belső csecsütér; valamivel inkább oldalvást, közel a mellső bordatartó izom mediális széléhez a felső falából a paizs-tarkótörzs, mely azonnal az alsó paizsmirigyütérre, felhágó tarkó-ütérre, felületes nyak- és haránt lapoczka-üterekre oszlik; végül a mellső bordatartó izom mögött a hátulsó kerületétől a bordatarkótörzs származik, mely a mély tarkó-ütérre és a legfelső bordaközti ütérre oszlik meg; felső falától a haránt tarkó-ütér. A kulcscsont-alatti izom mögött ered a legfelső mellkasi ütér. — Ezen kilencz ütér eredése gyakori változatnak van alávetve.

1. A *gerinczütér* (a. vertebralis) 4·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a hosszú tarkóizom oldalsó szélén, a közös fejütér mögött és tőle oldalvást, majdnem függélyesen, csak gyengén hátrafelé kanyarodva emelkedik fel. 27 egész 40 $^{m}/_{m}$ hosszú út után, a melyen nem adott említésre méltó ágakat, a hatodik nyakcsigolya haránt nyujtvány-közti likán át (392. ábra, *10.* sz., 954. l. — 393. ábra, *7.* sz., 954. l.) a haránt nyujtvány-közti csatornába lép be és ebben (386. ábra, *9.* sz., 947. l. — 387. ábra, *13.* sz., 947. l.) a forgolyáig halad fel. A forgolya és fejgyám között hátra- és mediánfelé kanyarodik, mely kanyarulat a leghosszabb fejizom és alsó ferde fejizom között található; azután oldalvást, a forgolya haránt nyujtvány-közti likához fut fel és ezen likon függélyesen megy át; most a fejgyám oldalsó tömeges része és a nyakszirtcsont bütyöknyujtványa mögött hátra- és mediánfelé hajlik, a hol a kis ferde fejizom, a hátulsó kis egyenes fejizom és a hátulsó dugszálag között fekszik. Azután a fejgyám hátulsó íve felett az első csigolyaközti likon (113. l.) halad keresztül, ama szálagot és a kemény agyburkot átfúrva (383. ábra, *1.* sz., 938. l.), és az

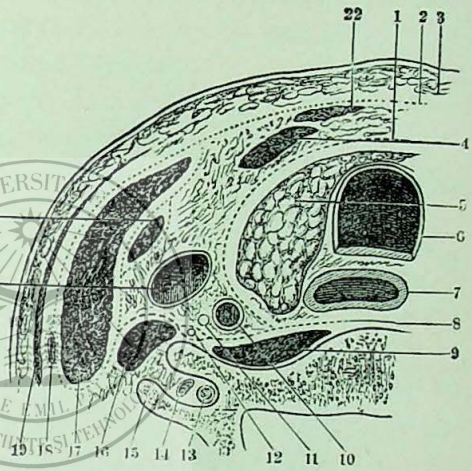
öreg-lik hátulsó oldalsó kerületén a koponya-üregbe lép be. Ezen útja közben a harántnyujtvány-közti csatornában számos apró ágat küld a nyakcsigolyák haránt-nyujtványain tapadó valamennyi izomhoz, mely ágak a nyakszirtütér, a felhágó tarkó-ütér és a mély tarkó-ütér ágaival közlekednek; továbbá 0·6 $^{m}/_{m}$ átmérőjű *gerinczvelői ágakat* (**rami spinales**), melyek a csigolyaközti likakon át hatolnak a gerinczoszlopi csatornába, a csigolyákhoz és azoknak szálagaihoz, a kemény agyburokhoz

386. ábra.



A nyakcsigolyák mellső oldalán fekvő izmok és a gerinczüterek. N. kb. 1/3. *II—VII.* Második egész hetedik nyakcsigolya. *1.* Fejgyám mellső gumója. *2.* Mellső egyenes kis fejizom. *3.* A halántékcsont csecsnyujtványa. *4.* Karcznyujtvány. *5.* Fejgyám haránt-nyujtványa. *6.* Hátulsó harántnyujtvány-közti izom, a forgolya és a harmadik nyakcsigolya között. *7.* Mellső harántnyujtvány-közti izom (a többi nyakcsigolyák között a mellső és hátulsó harántnyujtvány-közti izmok nincsenek külön megjelölve). *8.* Mellső hosszanti gerinczszálag. *9.* Gerinczütér, a hatodik nyakcsigolyánál a harántnyujtvány-közti csatornába lépve. *10.* Első borda, lefürészelve. *11.* Mély tarkó-ütér, mely a hetedik nyakcsigolya haránt-nyujtványa alatt halad el. *12.* Mellső egyenes nagy fejizom. *13.* Oldalsó egyenes fejizom.

387. ábra.



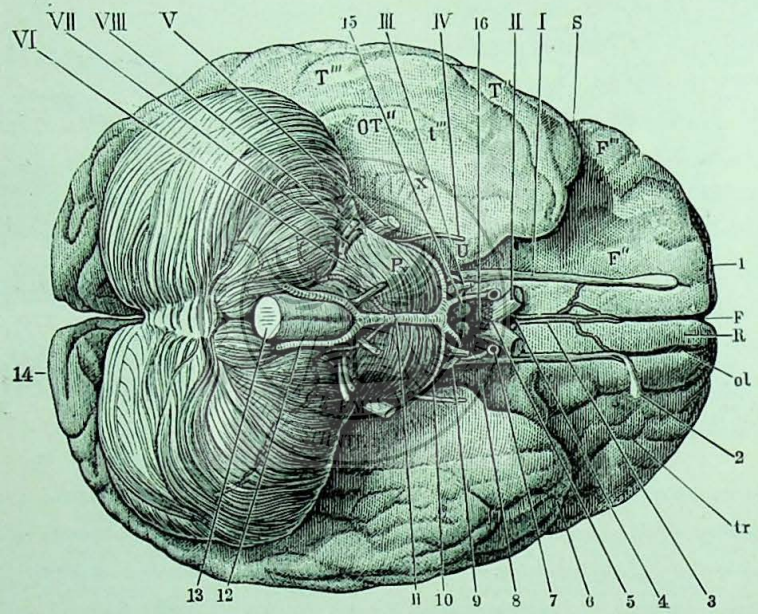
A nyak bal felének pólyája, haránt metszeten, vázlatosan. Felülről tekintve. T. n. *1.* A nyakpólya mély lemeze, csikokkal rajzolva. *2.* A nyakpólya felületes lemeze, pontozva. *3.* Bőr, böralatti kötőszövet és felületes pólya. *4.* Szegy-paizsizom. *5.* Paizsmirigy. *6.* Légcső. *7.* Bárzsing. *8.* Mellső hosszanti gerinczszálag. *9.* Hosszú nyakizom. *10.* Közös fejütér. *11.* Bolygó-ideg. *12.* Együttérző ideg. *13.* Gerinczütér. *14.* Belső gerinczvisszér. *15.* A hatodik nyakcsigolya haránt-nyujtványának a hátulsó gumója. *16.* Mellső bordatartó izom. *17.* Fej négyes ikerizma. *18.* Külső torkolatvisszér. *19.* Széles nyakizom. *20.* Közös torkolatvisszér. *21.* Lapoczka-szakizom felső hasa. *22.* Szegy-szakizom.

és magához a gerinczvelőhöz haladnak; végül a kicsiny *hátulsó belső kemény agyburki üteret* (**a. meningea posterior interna**) adja, mely az öreglikon át az alsó nyakszirtárkok kemény agyburkához fut.

A koponya-üregben a gerinczütér kezdetben a nyúltvelő oldalán, azután előtte halad ferdén fel- és mediánfelé, az ellenkező testfél hasonnevű üteréhez közeledve; finom ágakat küld a nyúltvelőhöz, és a hátulsó

és mellső gerinczvelő-ütereket, valamint a hátulsó és alsó agyacsüteret is; hegyes szöglet alatt az öreg-lik előtt és a nyúltvelő felső végén az ellenkező oldali ütérrel egy 4·3 $^{m}/_{m}$ vastag páratlan törzszsé, az *agyalapi ütérré* (a. basilaris) egyesül. Ez a lejtőn (385. ábra, *5.* sz., 942. l.) a Varol hídja alatt és előtt (388. ábra, l. *11.* sz.) halad fel- és mellfelé, apró ágakat küld a nyúltvelőhöz és a hídhoz, továbbá mindegyik oldalon a mellső alsó agyacsüteret, a belső halló-üteret és a felső agyacsüteret; 4 $^{c}/_{m}$-nyi lefutás után a Varol hídja mellső széle előtt, a nagy agyvelő középső likacsos állománya alatt, a hátulsó lejtőmelletti nyujt-

388. ábra.



Az agyvelő alapja, alulról tekintve. Hid- és nyúltvelő, a természetes helyzetükben. N.$^{1}/_{2}$. *S.* Sylvius árokja. *I—VIII.* Agyidegek. *1.* A jobb agyfélteke homloki karélya. *F.* Az agy hosszanti hasadéka (l. idegtant). *3.* Az agygerenda ütere. *4.* A véglemez tájéka. *5.* Látó-ideg kereszteződés. *6.* Halánték-karély csúcsa. *7.* Belső fejütér vége, levágva. *8.* Oldalsó likacsos állomány. *9.* Mély agyütér, mely a hátulsó közlekedő ütér útján a belső fejütérrel *(7)* összeágazik. *10.* Felső agyacsütér. *11.* Mellső alsó agyacsütér, mely az agyalapi ütérből ered; az előbbeni a kis agyvelő féltekéjén terjed el. *12.* Gerinczütér. *13.* Nyúltvelő, levágva. *Pv.* Varol hídja. *14.* Nyakszirti karély. *15.* A boltozat gumója. *16.* Szürke gumó.

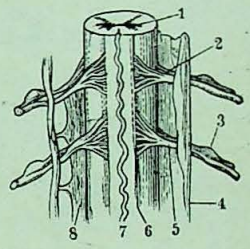
ványok felett, két oldalvást széjjeltérő erős végágra, a jobb és bal mély agyüterekre oszlik.

a) A *hátulsó gerinczvelő-ütér* (a. spinalis posterior) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag, kanyargósan halad a lágy agyburokban a gerinczvelő hátulsó felszínén lefelé, ágakat küld az utóbbihoz valamint a nyúltvelőhöz, azonban az előbbeninek már nyaki részén végződik, — a gerinczüterek gerinczvelői ágai, a bordaközti üterek és az ágyéküterek részéről a gerinczvelő

hátulsó részén képezett üteres reczében. Ezen ágak kisérni szokták a hátulsó ideggyökereket, azoknak a mellső felszínén.

b) A *mellső gerinczvelő-ütér* (a. spinalis anterior) 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, már az öreg-likban az ellenoldali ütérrel egy páratlan törzszsé: a mellső középső gerinczvelő-ütérré *(a. spinalis anterior mediana)* (385. ábra, *1.* sz., 942. l.) egyesül, mely a gerinczvelő mellső felszínén kanyargósan halad le (389. ábra, *7.* sz.), gyakran oszlik és újra összefolyik; jelentékeny ágakat vesz fel a csigolyaközti és a keresztcsonti likakon át behatoló gerinczütereknek, bordaközti ütereknek, ágyék- és oldalsó keresztcsonti ütereknek a gerinczvelői ágaiból, minek következtében megerősödik és rendesen a gerinczvelő végfonala végeig folytatódik a keresztcsonti csatornában. — A gerinczvelő-üterek számos haránt ág útján egymással és az említett gerinczvelői ágakkal közlekednek, minek következtében tágreczéjű hálózat által összefüggő ütérkoszorúkat képeznek, melyek a gerinczvelőt és annak végkúpját körülövezik.

389. ábra.



A gerinczvelő nyaki részének egy darabja, mellülről és kissé fölülről nézve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* A szürke állomány haránt-metszete, megrövidülésben látva. *2.* Hátulsó ideggyökér (l. idegtant). *3.* Csigolya-dúcz. *4.* Kemény gerinczvelő-burok. *5.* Mellső ideggyökér. *6.* Határ a mellső és oldalsó köteg között. *7.* Mellső gerinczvelő-ütér. *8.* Fogazott szálag.

c) A *hátulsó alsó agyacsütér* (a. cerebelli inferior posterior) (390. ábra, *6.* sz., 950. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, finom ágakat küld a kötélképű testekhez és gyakran a nyúltvelőhöz, valamint annak szürke magvaihoz, melyek ép úgy, mint a gerincz- és az agyalapi üterek megfelelő ágai, végüterek (871. l.). Azután oldalvást kanyarodik és a kis agyvelő hátulsó alsó karélyán, az agyacsmandolán, a féreg alsó részén terjed el és ágakat küld a negyedik agygyomor edényfonatához.

d) Az *alsó mellső agyacsütér* (a. cerebelli inferior anterior) (388. ábra, *11.* sz., 948. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a híd hosszának közepe felett halad a háromosztatú ideg mögött, eloszlik a kis agyvelő alsó mellső karélyán és a pelyhecskén; gyakran a következő ágakat adja:

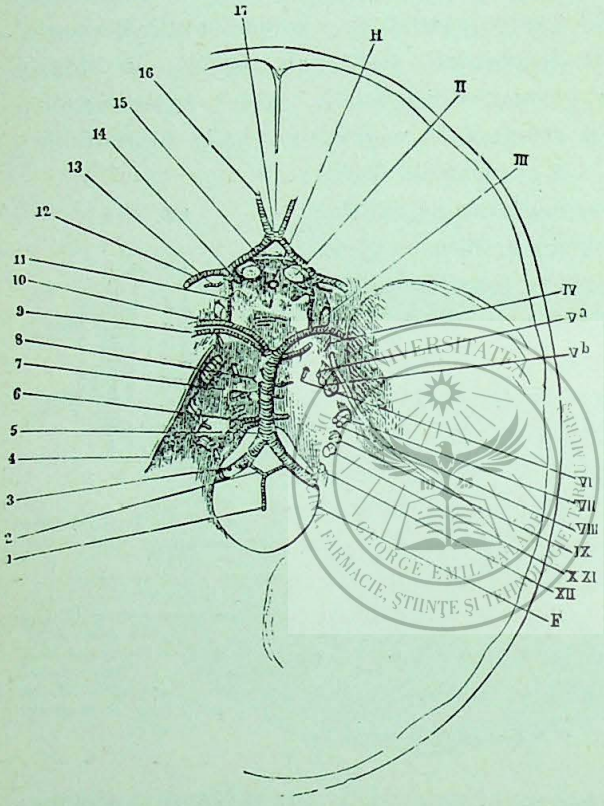
e) A *belső halló-ütér* vagy tömkelegütér (a. auditiva interna s. auditiva) (390. ábra, *8.* sz., 950. l.) 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, oldalvást a belső hangvezetékbe tér, összeágazik a karcz-csecsütérrel, és a hártyás tömkeleghez haladó több [1] ágra oszlik, melyek közül 2 egész 3 a tornácz tömlőcskéihez és a félkörös csatornákhoz, 4 egész 5 a likacsos pörgehuzamon át a csiga első kanyarulatába érkezik, egy erősebb ágat pedig a csigatengely

[1] *A. vestibuli* és *a. cochleae.*

központi csatornáján át a második kanyarulathoz és a csiga-orsó lemezéhez küld, valamint a csiga harmadik félkanyarulatához is.

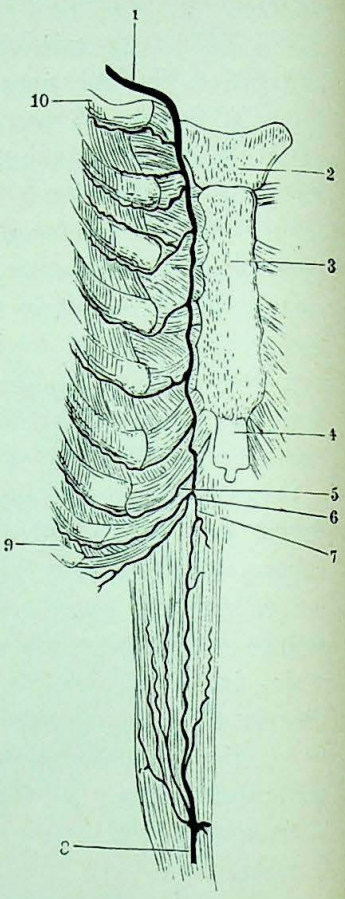
f) A *felső agyacsütér* (a. cerebelli superior) (388. ábra, *10.* sz.,

390. ábra.



A koponya alapja a kemény agyburokkal, a *II—XII.* agyideg (l. idegtant) kilépési helyeivel és az agyüterekkel, felül öl tekintve. (Has. ő. a 388. ábrával, 948. l.). N. 1/2. *H.* Tölcsér, mely a kemény agyburkot az ikcsont nyergében átfúrja. *F.* Öreg-lik széle. *1.* Páratlan középső mellső gerinczvelő-ütér, mely a mellső gerinczvelő-üterek összefolyásából keletkezik. *2.* Bal mellső gerinczvelő-ütér. *3.* Gerinczütér. *4.* A halántékcsont sziklarészének felső szöglete. *5* Agyalapi ütér. *6.* Hátulsó alsó agyacsütér, mely (változatkép) az agyalapi ütérből ered, nem pedig a gerinczütér végéből. *7.* Mellső alsó agyacsütér. *8.* Belső halló-ütér. *9.* Felső agyacsütér. *10.* Mély agyütér. *11.* Hátulsó közlekedő ütér. *12.* Sylvius-féle árok ütere. *13.* Edényfonat ütere. *14.* Belső fejütér. *15.* Agygerenda ütere *16.* Ezen ütér folytatása mellfelé. *17.* Mellső közlekedő ütér.

391. ábra.



A belső csecsütér *(1)* és az alsó felhasi ütér *(8)* elágazása, hátulról tekintve. N. 1/4. *1.* Baloldali belső csecsütér. *2.* Szegycsont markolata. *3.* Szegycsont teste. *4.* Kardnyujtvány. *5.* Hetedik bordaközti ütér, mely szabályellenesen magából a csecsütérből jö, a helyett, hogy az izom-rekeszütérből eredne. *6.* Izom-rekeszütér. *7.* Felső felhasi ütér. *8.* Bal alsó felhasi ütér, mely felfelé az egyenes hasizom állományában ágazik el és a felső felhasi ütér egy ágával közlekedik. *9.* Kilenczedik borda. *10.* Első borda. Mindegyik borda alsó széle mentében egy mellső bordaközti ütér halad a belső csecsütérből, illetőleg az izom-rekeszütérből.

948. l. — 390. ábra, *9.* sz.) 1·7 m/m vastag, a Varol hídja mellső szélén oldalvást és hátra halad, azután az ikertelep mellett és mögött a kisagy féltekéjének felső felszínéhez; ágakat küld a hídhoz, az agy-

kocsányokhoz, a kisagynak hídhozi és ikertelephezi karjaihoz, továbbá az ikertelephez, a tobozmirigyhez, a mellső velővitorlához és a harmadik agygyomor edényfonatához *(a. plexus chorioidei media)*; azután a kisagy felső karélyain és a féreg felső részén terjed el, és a két alsó ágyacsütérrel összeágazik.

g) A *mély agyütér* vagy hátulsó agyütér **(a. profunda cerebri** s. cerebri posterior [1]) (388. ábra, *9.* sz., 948. l. — 390. ábra, *10.* sz., 950. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, kezdetben kissé mellfelé és oldalvást halad [az előbbeni ütértől a szemmozgató ideg (388. ábra, *III.*) választja el], az agyszárközti ütereket *(aa. interpedunculares)* küldi a középső likacsos állományhoz, valamint ágakat a boltozat gumóihoz, felveszi a belső fejütértől a hátulsó közlekedő üteret (942. l.), azután az agykocsány körül az agyacssátor felett elhaladva hátrakanyarodik, ágakat küld az agykocsányhoz [*aa. pedunculares* (laterales)], a látó-telephez, valamint a csíkolt test farkának végéhez *(aa. thalami optici externae* et *internae)*, és az ikertelep mellső dombjához *(a. eminentiae quadrigeminae media)*, mely a mellső és hátsó ikerdomb között halad el; ezenkívül ágakat meneszt az agygerenda bunkójához és az edényfonatokhoz, [2] melyek a haránt agyhasadékon nyomulnak be. Az utóbbi ágak egyike az oldalsó edényfonathoz *(a. chorioidea posterior lateralis)* és az ammonszarvhoz [3] halad, ezen szarv és az ammontekervény (vált.) között befurakodva, úgy szinte a harmadik edényfonathoz *(a. chorioidea* [4] *posterior media)*, a tobozmirigyhez, a hátulsó agyereszt ékhez és a lágy ereszték felső részéhez. Végül a mély agyütér ellátja a nyakszirti karély alsó és mediális felszínét. Ez utóbbin az agygerenda üterével, az előbbin a Sylvius-féle árok üterével, és az agygerenda bunkóján az ellenkező oldali ütérrel összeágazik.

Willis-féle ütérkoszorú **(circulus arteriosus Willisii)**, a nagy agyvelő mellső és hátulsó ütereinek erős közlekedései részéről képezett edénykör, mely az ikcsont nyerge felett és mellett a látó-ideg kereszteződést, a szürke gumót és a boltozat gumóit (388. ábra, *15.* sz., 948. l.) övezi körül. Képzéséhez járulnak a mély agyüterek (390. ábra, *10.* sz., 950. l.; — melyek eredésük következtében az agyalapi ütérből egymással összeágaznak), a hátulsó közlekedő üterek (390. ábra, *11.* sz.), a belső fejüterek rövid részletei, az agygerenda üterei (390. ábra, *15.* sz., 950. l.) és a mellső közlekedő ütér (390. ábra, *17.* sz., 950. l.), mely az utóbbiakat egyesíti (943. l.).

[1] s. *cerebralis posterior.* — [2] *Aa. chorioideae superiores.* [3] *A. cornu Ammonis.* — [4] s. *plexus chorioidei posterior.*

U. M. F. Tirgu-Mureș

2. A *belső csecsütér* (a. mammaria interna [1]) (391. ábra, *1.* sz., 950. l. — 392. ábra, *7.* sz., 954. l. — 393. ábra, *10.* sz., 954. l. — 205. ábra, *17.* sz., 548. l.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, kezdetben kissé kifelé görbülve, a kulcscsont-alatti visszér mögött egészen a szegy-kulcscsonti izület mögé halad, azután a mellfelé domború mellkasfal hátulsó felszínén szorosan a bordaporczok mögött egyenesen lefelé, 7 egész 14 $^{m}/_{m}$ távolságra a szegycsont szélétől, hátul a mellhártyától és a háromszögű szegyizomtól befedve; ugyanis a jobb belső csecsütér lefutásának legnagyobb részében a jobb tüdő mellső széle előtt fekszik, a bal belső csecsütér felül a bal tüdő mellső széle, alul a mellső gátorüreg és a szívburok előtt. A hatodik bordaporcz és a szegycsont kardnyujtványa között az edénytörzs két ágra: az izom-rekeszütérre és a felső felhasi ütérre oszolva végződik.

a) Mellső gátorüterek (aa. mediastinicæ anteriores), határozatlan számú, 0·6 egész 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag üterek, melyek a kedeszmirigyhez, [2] a szegycsont mögötti nyirkmirigyekhez és a mellső gátorüregben a nagy edényekhez és a szívburokhoz haladnak. Finomabb ágak a szegycsont hátulsó felszínéhez futnak.

b) A *mellső hörgütér* (a. bronchialis anterior [3]) 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, a légcső és hörgök alsó végeihez és a tüdői mellhártyához is. Gyakran hiányzik.

c) A *szívburok-rekeszütér* (a. pericardiacophrenica [4]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag és meglehetős hosszú, a rekeszideggel a szívburok oldalfalán, a tüdő gyökere előtt a rekeszhez halad le és a kedeszmirigyen, [5] a szívburkon és a rekesz középső mellső részén ágazik el.

d) Átfúró ágak (rr. perforantes), számra nézve 6 egész 7, 1 $^{m}/_{m}$ vastagok; a legfelső még a szegy-kulcscsonti izület felett, a fej négyes ikerizmának két feje között hatol ki, a többiek az 5 egész 6 felső bordaközti térben; a szegycsonton, valamint annak mellső és hátulsó csonthártyáján, [6] a bordaközti izmokban, a háromszögű szegyizomban, a nagy mellizomban, az egyenes hasizomban, a külső ferde hasizomban és a mell bőrén ágaznak el; nőknél az emlőn is, mint *külső csecsüterek* (aa. mammariæ externæ), melyek közül a harmadik és negyedik bordaporczok között kijövő többnyire a legjelentékenyebb és néha 1·7 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag. A szegycsonthoz haladó ágak a jobb és baloldalról egymással közlekednek.

e) A *mellső bordaközti üterek* (aa. intercostales anteriores) (391. ábra, l. *10.* sz., 950. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a hat felső bordaközti térben

[1] s. *thoracica interna.* — [2] *A. thymica.* — [3] s. *superior.* — [4] s. *diaphragmatica superior.* — [5] *Aa. thymicae.* — [6] *Rr. sternales* és *xiphoideus* (vesd ö. 953. l. 2. jegyzet).

oldalvást haladnak; minden bordaközti térben kettő van, melyek egy közös törzsből vagy mindegyikük külön ered, és a bordaporczok alsó és felső szélein haladnak; a hátulsó bordaközti üterekkel összeágaznak, és a bordaközti izmokban és mellizmokban, a haránt hasizomban és a mellhártyán ágaznak el.

f) Az *izom-rekeszütér* (a. musculophrenica) (391. ábra, *6.* sz., 950. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a hetedik egész tizedik vagy tizenegyedik bordák porczai mögött, a rekesz mellső és oldalsó szélén oldalvást és lefelé halad, a mellső bordaközti ütereket adja a hetedik egész tizedik bordaközti tér számára, és számos ágat a rekeszhez és oldalsó hasizmokhoz.

g) A *felső felhasi ütér* (a. epigastrica superior [1]) (391. ábra, *7.* sz., 950. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a hetedik bordaporcz és a kardnyujtvány között, ritkábban az utóbbinak egy likán keresztül az egyenes hasizom állományába lép és ezt ellátva a köldökig halad le, a hol az alsó felhasi ütér végágaival közlekedik. Gyakran a kardnyujtvány mellett lehaladó és ez utóbbi előtt az ellenkező oldalival összekötésbe lépő kis ág [2] a máj függesztő szálagában a májig halad és a májütérrel összeágazik.

3. A *paizsmirigy-tarkói ütértörzs* (truncus thyreocervicalis [3]) (392. ábra., 954. l. — 393. ábra, *7.* sz., 954. l. — 205. ábra, *14.* sz., 548. l.) csak 7 egész 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, 5·6 $^{m}/_{m}$ vastag törzs a felső és oldalsó nyaktájék szervei és a felső lapoczkatájék számára; négy meglehetős erős, széjjeltérőleg lefutó ütérre oszlik meg, melyek a mediális oldalról a külső felé a következő rendben feküsznek: alsó paizsmirigyütér, felhágó tarkó-ütér, felületes tarkó-ütér és haránt lapoczka-ütér.

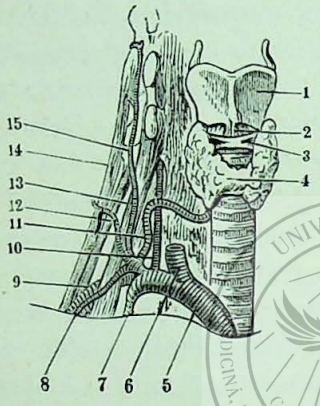
a) Az *alsó paizsmirigyütér* (a. thyreoidea inferior) (392. ábra, *11.* sz., 954. l. — 205. ábra, *27.* sz., 548. l.) 3·4 egész 4 $^{m}/_{m}$ vastag, a közös fejütér és a mellső bordatartó izom mediális széle között kissé oldalvást görbülve felfelé halad, azután ívalakulag a közös fejütér mögött (közte és a bárzsing között) medián- és mellfelé a légcső felé fut, és több rövid kanyarulattal fel egész a gégéig. Egy ágat küld a hosszú nyakizomhoz, azután *légcsövi ágakat* (rr. tracheales), *bárzsing-* és *garatágakat* (rr. oesophagei et pharyngei), melyek 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok; továbbá *paizsmirigyágakat* (rr. thyreoidei) — ezek közül egyik néha 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag — a paizsmirigy oldalsó karélyaihoz és a gégét fedő izmokhoz, melyek az ellenkező oldali ütér ágaival a gyürűporcz alatt és a felső paizsmirigyütér ágaival (378. ábra, *22.* sz., 929. l.) közlekednek [4];

[1] s. *r. epigastricus.* — [2] *R. xiphoideus.* — [3] Némelyek ezen törzset nevezik alsó paizsmirigyütérnek, és a többi három üteret az utóbbi ágainak. — [4] Hyrtl (*Oesterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde.* 1860.) és Henle (1868.) a paizsmirigyüterek közlekedéseit (378. ábra, *22.* sz., 929. l.) tagadják — alapos vizsgálati módszer hiányában (vesd ö. 923. l.).

végül az 1 m/m vastag *alsó gége-üteret* (**a. laryngea inferior**), mely a garat oldalfalát a gyűrű-garatizom alatt átfúrva, a gége hátulsó falához halad fel, a hol annak alsó izmaiban, a garat és gége nyálkahártyáján terjed el és a felső gége-ütérrel összeágazik.

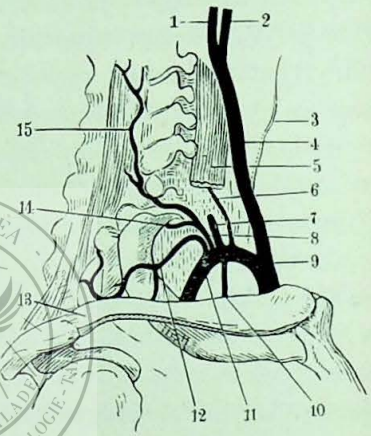
b) A *felhágó tarkó-ütér* (**a. cervicalis adscendens**) (392. ábra, *15.* sz.) 2·3 m/m vastag, egyenesen halad felfelé, a közös torkolat-visszér és a fej négyes ikerizma között, a mellső bordatartó izom és a mellső nagy egyenes fejizom mellső felszínein, egészen fel a koponya

392. ábra.



Jobb paizs-tarkói ütértörzs, mellülről tekintve. N. 1/3. *1.* Paizsporcz, melytől a felső szarvak emelkednek fölfelé. *2.* Középső gyürüpaizs-szálag. *3.* Gyürüporcz. *4.* Paizsmirigyszoros a mirigy közepén, mellette a két oldalsó karély, alatta a légcső. *5.* Névtelen ütér. *6.* Jobb közös fejütér. *7.* Belső csecsütér. *8.* Haránt lapoczka-ütér. *9.* Jobb kulcscsont-alatti ütér. *10.* Gerinczütér. *11.* Alsó paizsmirigyütér, mely a paizs-tarkói ütértörzsből ered. *12.* Felületes tarkó-ütér. *13.* Mellső bordatartó izom, mely a kulcscsont-alatti ütér előtt *(9)* halad le és a kulcscsont széle mögött tünik el. *14.* Középső bordatartó izom, a kulcscsont-alatti ütér mögött ugyanolyan lefutást követve. *15.* Felhágó tarkó-ütér.

393. ábra.



Jobboldali borda-tarkói törzs, kivülről tekintve. N. 1/3. *1.* Belső fejütér. *2.* Külső fejütér. *3.* A gége körrajza. *4.* Közös fejütér. *5.* Hátulsó bordatartó izom, levágva. *6.* Gerinczütér. *7.* Paizs-tarkói üteres törzs, lemetszve. *8.* Borda-tarkói üteres törzs. *9.* Névtelen ütér. *10.* Belső csecsütér. *11.* Kulcscsont-alatti ütér. *12.* Haránt nyakütér. *13.* A kulcscsont váll csúcsi vége. *14.* Legfelső bordaközti ütér, mely az első borda mögé rejtőzik. *15.* Mély tarkó-ütér. — Baloldalon a nyakcsigolyák tövisnyujtványai arczélben és a hátulsó bordatartó izom *(5)* mentében nehány haránt-nyujtvány van jelen.

alapjáig; többnyire ferdén oldalvást haladó jelentékeny ágakat küld a hosszú nyakizomhoz, mellső egyenes fejizomhoz, bordatartó izmokhoz, lapoczka-emelő izomhoz, leghosszabb fejizomhoz, szíjjizmokhoz és átfont tarkó-izomhoz, itt-ott gerinczvelői ágakat is; közlekedik a gerinczütér, mély tarkó-ütér és nyakszirtütér izomágaival, a garat-alapi ütérrel is.

c) A *felületes nyak-* v. *tarkó-ütér* vagy haránt tarkó-ütér (**a. cervicalis superficialis,**[1] s. transversalis cervicis) (392. ábra, *12.* sz.)

[1] s. *cervicalis transversa.*

[össze nem tévesztendő a haránt nyakütérrel (a. transversa colli)] 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, az előbbivel gyakran egy 14 $^{m}/_{m}$ hosszú közös törzsecskéből ered; majdnem haránt, kissé ferdén felemelkedő irányban oldalvást és hátrafelé tart, előbb a fej négyes ikerizma mögött, azután a kulcscsont-feletti árkon át, 27 $^{m}/_{m}$-nyire a kulcscsont felső vége fölött; itt csak a széles nyakizomtól, a nyakpólya felületes lemezétől, a lapoczka-szakizom alsó hasától, nyirkmirigyektől és zsiradéktól fedve. Ezen részekhez, valamint a bordatartó és a lapoczka-emelő izmokhoz, — melyek előtt elhalad — ágakat küld, a csuklyás izom mellső széle mögé rejtőzik és ezen izomban, valamint a szíjjizmokban és a csüllőded izmokban végződik.

d) A *haránt lapoczka-ütér* vagy lapoczka-feletti ütér (a. transversa scapulæ s. suprascapularis [1]) (392. ábra, *8.* sz., 954. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, haránt irányban közvetetlenül a kulcscsont mögött oldalvást halad, a mellső bordatartó izom, a kulcscsont-alatti visszér, a kulcscsont-alatti ütér és a karfonat előtt, fedve a kulcscsonttól, a fej négyes ikerizmától és a nyakpólya felületes lemezétől; ezen részekhez és a kulcscsont-alatti izomhoz apró ágakat küld. Továbbra a holló-orrkulcscsonti szálag mögött haladva, a csuklyás izomtól és a lapoczka-szakizom hátulsó hasától befedetik; itt az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *vállcsúcsi ágat* (r. acromialis [2]) adja, mely a csuklyás izmot a tapadási helyén átfúrja és a vállcsúcson ágazik el, a mell-vállcsúcsi ütérnek vállcsúcsi ágával közlekedve. Azután a lapoczka bevágányán át, többnyire a felső haránt szálag felett a tövis-feletti árokba hatol, a tövis-feletti izom alatt, mely tőle ágakat kap; végül a lapoczka nyaka mögött, a vállizület és a lapoczka tövisének mellső széle között a tövis-alatti árokba halad le a tövis-alatti izomhoz, a hol 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagságú ágak közvetítésével a körülhajló lapoczka-ütérrel összeágazik.

4. A *borda-tarkói üteres törzs* (truncus costocervicalis [3]) (393. ábra, *8.* sz.) egy rövid, 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag edény, mely a mellső bordatartó izom mögött felhaladva megoszlik:

a) A *legfelső bordaközti ütérre* (a. intercostalis suprema [4]); ez 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a középső bordatartó izom belső felszínén és közvetetlenül az első borda nyaka előtt (393. ábra, *14.* sz.) hátra- és lefelé kanyarodik, egy vagy két háti ágat *(rr. dorsales)* ad, feloszlik az *első* és *második bordaközti ütérre* (a. intercostalis [5] prima et secunda), melyek mindegyike 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag és az utóbbi a második borda nyaka előtt a második bordaközti térbe jut. További elterjedése azonos a többi bordaközti üterekével (981. l.).

[1] s. *scapularis superior.* — [2] s. *scapularis superficialis.* — [3] s. *intercostal s suprema.* — [4] s. *costalis suprema*, s. *prima.* — [5] s. *intercostalis posterior.*

b) A *mély tarkó-ütér* (a. cervicalis profunda) (393. ábra, *15.* sz., 954. l. — 386. ábra, *11.* sz., 947. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a bordatartó izmoktól befedve a hetedik nyakcsigolya haránt-nyujtványa alatt hátrafelé halad és azután a tarkó mélységébe hatol; a leghosszabb tarkó-izom és a féltövises izmok között fel egész a forgolya színtájáig; a tarkó-izmok harmadik és negyedik rétegében ágazik el és közlekedésbe lép a gerinczütér, felhágó tarkó-ütér, nyakszirtütér ágaival, és a haránt nyakütér tarkói ágával.

5. A *haránt nyakütér* vagy lapoczka-háti ütér (a. transversa colli s. dorsalis scapulæ) (393. ábra, *12.* sz., 954. l. — 394. ábra, *1.* sz., 957. l. — 395. ábra, *18.* sz., 960. l.) 3 $^{m}/_{m}$ vastag, haránttul ki és hátrafelé halad a kulcscsont-feletti árkon át, körülbelül 14 $^{m}/_{m}$-nyire a kulcscsont felső széle és a haránt lapoczka-ütér felett, és 7 $^{m}/_{m}$-nyire a hónaljütér felett, 7—14 $^{m}/_{m}$-nyire a felületes tarkó-ütér alatt, de mélyebben mint amaz, szorosan a középső bordatartó izom külső felszínén; fedve a széles nyakizomtól, nyakpólyától, nyirkmirigyektől, az 5-ik és 6-ik nyakidegek mellső ágaitól (tehát a karfonaton keresztül haladva), és a lapoczkaszakizom alsó hasától. Azután a lapoczka felső szélén fut a csuklyás izom által elrejtve, a lapoczka-emelő izom kötegei között átfurakodik, ágakat küld ehhez, a középső és hátulsó bordatartó izmokhoz, mire megoszlik a:

a) Tövis-feletti ágra (ramus supraspinatus [1]) (394. ábra, *3.* sz., 957. l.); ez 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a tövis-feletti izom, csuklyás izom és a deltaizom hátulsó része számára szolgál; a csuklyás izom tapadási helyét a lapoczka tövisén átfúrja és a haránt lapoczka-ütér ágaival közlekedik.

b) A *tarkói ág* (ramus cervicalis [2]) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a tarkón a lapoczka-emelő és szíjjizmok között felfelé halad, ezekben és a tarkóizmok harmadik rétegében ágazik el, közlekedve a felületes és mély tarkó-üterekkel.

c) A *lapoczka-háti ütér* (a. dorsalis scapulæ [3]) (394. ábra, *2.* sz., 957. l.) a törzsnek 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag folytatása; a lapoczka felső szöglete felett, azután pedig a lapoczka alapja mentében halad a lapoczka alsó szögletéig le, a csüllőded izmok és a hátulsó felső fűrészizom között, a hol a mellső nagy fűrészizom tapadását átfúrja és a lapoczka mellső felszínére jut. Ágakat küld a felsorolt izmok valamennyiéhez, a tövis-alatti, lapoczka-alatti izmokhoz is, és végéből (394. ábra, *14.* sz.) a legszélesebb hátizomhoz; a bordaközti üterek háti ágaival közlekedik, továbbá a haránt lapoczka-ütérrel is, és a lapoczka alsó szögletének mellső és hátulsó felszínén a lapoczka-alatti ütér mell-háti ágával.

[1] Igy nevezte el Krause K. (1838.) — [2] s. *cervicalis posterior*, s. *adscendens*. — [3] s. *r. scapularis*, s. *descendens*.

6. A *legfelső mellkasi ütér* (a. thoracica suprema [1]) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, a kulcscsont-alatti izom mögött ered, a nagy és kis mellizmok között halad le- és mellfelé, ezen izmokban és a mellső nagy fűrészizomban ágazik el, valamint a felső bordaközti izmokban, főleg azonban a nagy mellizomban; kisebb külső csecs-ágakat *(rr. mammarii externi)* is meneszt az emlőhöz.

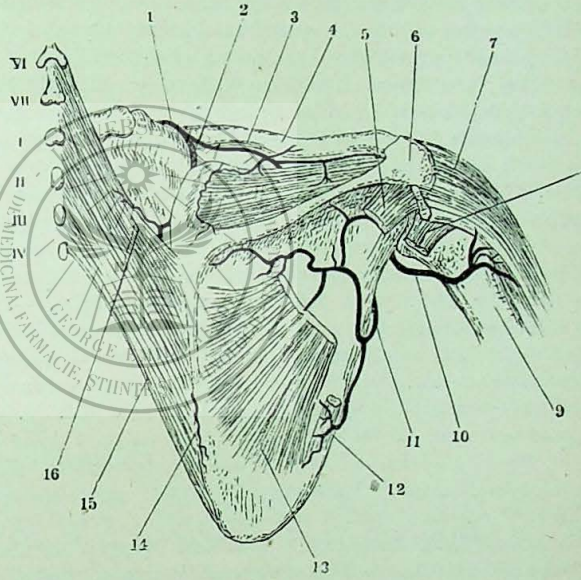
A hónaljütér (395. ábra, *1.* sz., 960. l.) némely szerző szerint (pl. Hyrtl, 1846) a mellső bordatartó izom oldalsó szélén, mások szerint (pl. Luschka, 1865) a nagy mellizom felső szélén kezdődik; mert a sebészek «a kulcscsont-alatti üteret» a kulcscsont felett és (ritkán) alatta kötik le.

A legfelső mellkasi ütér rendesen a kulcscsont-alatti izom mögött ered, néha azonban alatta vagy előtte is (vált.).

394. ábra.

394. ábra magyarázata.

Jobboldali lapoczka, hátulról, üterek belövellve. N. 1/3. *VI—VII.* A hatodik és hetedik nyakcsigolyák tövisnyujtványai. *I—IV.* Első egész negyedik hátcsigolyák tövisnyujtványai. *1.* Haránt nyakütér. *2.* Lapoczka-háti ütér. *3.* A haránt nyakütér tövis-feletti ága, mely a tövis-feletti izomban ágazik el. *4.* Kulcscsont. *5.* Tövis-alatti izom tapadása, lemetszve. *6.* Vállcsúcs. *7.* Deltaizom. *8.* A kis görgeteg izom tapadása, lemetszve. *9.* Felkarcsont. *10.* Hátulsó körülhajló karütér. *11.* Körülhajló lapoczka-ütér. *12.* Kis görgeteg izom, eredési helyén lemetszve. *13.* Tövis-alatti izom, szinte lemetszve és a tövis-alatti pólyától fedve. *14.* Izomág a lapoczka-háti ütér végéből. *15.* Alsó csüllöded izom. *16.* Felső csüllöded izom.



Másrészt a haránt nyakütér gyakran a mellső bordatartó-izomtól kifelé veszi kezdetét. Ezen okokból állította fel Theile (1841) az itt elfogadott határkijelölést.

Ha a kulcscsont-alatti ütérnek határául a hónaljütér felé a kulcscsont-alatti izom alsó szélét fogadjuk el, mint az a műtői gyakorlatnak leginkább megfelel, akkor a legfelső mellkasi ütér a kulcscsont-alatti ütér utolsó ága. Közönségesen — a többi mellkasi üterekkel való analogia nyomán — a honaljütér első ágának tekintik és akkor az (önkényű) határt a kulcscsont-alatti és hónaljütér között a mellső bordatartó izom oldalsó szélére helyezik. Azonban az előbbinek végét nem lehet a kulcscsont alá helyezni és a legfelső mellkasi üteret mégis a hónaljütér egy ágának tartani, mint azt Henle (1868) tette, mert a legfelső mellkasi ütér rendesen a kulcscsont-alatti izom mögött ered (a mit Henle maga is elismer).

[1] s. *prima*, s. *minor*.

Vált. Kulcscsont-alatti ütér. A jobb kulcscsont-alatti ütér az aorta-ív utolsó ágaként ered (kezdete ez esetben az ébrényi jobb aorta-iv alsó végét képviseli; l. 349. ábra, 875. l.), a bárzsing mögött halad le; ritkán a légcső mögött a jobboldal felé. Ez esetben lekötési kisérletnél a jobb fejütérre akadunk. — A kulcscsont-alatti ütér (igen ritkán) egy nyakborda (116. l.) felett halad el, ha ez utóbbi valamivel hosszabb; átfúrja a mellső bordatartó izmot; szigetet képez ezen izomnak egy kötege körül, az említett izom előtt halad (egyszersmind a kulcscsont-alatti visszér mögött; más esetekben az ütér a visszeret az izom mögött kiséri), vagy a középső bordatartó izom mögött. Mindezen (ritka) változatok megnehezithetik az ütér lekötését.

Ágai: hörg-ág a hörg számára; alsó paizsmirigyütér (10 %); felhágó tarkó-ütér; haránt lapoczka-ütér; legfelső bordaközti ütér, mély tarkó-ütér (5 %); járulékos gerinczütér; legalsó paizsmirigyütér (914. l.), alsó járulékos paizsmirigyütér; oldalsó csecsütér (l. lejebb); lapoczka-háti ütér (gyakori). A kulcscsont-alatti ütér közönséges ágai eredésüket és elágazásukat illetőleg egyátalán igen változók.

Gerinczütér. Két gyökérrel ered (ritkán) a kulcscsont-alatti ütérből, vagy ebből és a fő-ér ivéből, igen ritkán egy harmadik gyökérrel az alsó paizsmirigyütérből. Gyakran az egyik oldalon vastagabb, mint a másikon, pl. a bal oly vastag,[1] mint az agyalapi ütér; a jobb csak 1 $^{m}/_{m}$ széles, midőn valamennyi baloldali agyütér kissé tágabb. Néha csak az ötödik egész második nyakcsigolya haránt nyujtvány-közti likán át lép a haránt nyujtvány-közti csatornába, igen ritkán a hetediken át. — Ágai: alsó paizsmirigyütér, legfelső bordaközti ütér, mély tarkó-ütér. — Az egyik hátulsó alsó agyacsütér gyakran hiányzik; a hátulsó gerinczvelő-ütér gyakran ez utóbbiból ered. Az agyalapi ütér egy szigetet képez (2 %), vagy belsejében egy nyilirányú válaszfal található, a mi két oldalsó félrészből fejlődésére mutat (17 %). Gyakran a belső halló-ütér a mellső alsó agyacsütérből ered; néha a belső halló-ütér kettős. — Gyakran az egyik vagy a másik oldalon az egyik alsó agyacsütér (l. fennebb) hiányzik, ellenben a felső agyacsütér kettős. — Ez utóbbi — a mély agyütér helyett — a tobozmirigyet is ellátja (Henle szerint rendesen, 1867.) több ággal, vagy egy *hátulsó felső edényfonat-ütér* (a. chorioidea posterior superior) útján. — Az egyik vagy a másik mély agyütér a belső fejütérből, vagy a hátulsó közlekedő ütérből ered (l. fennebb). A mély agyütér a mellső alsó agyacsüteret, vagy egy *járulékos alsó agyacsüteret* (a. cerebelli inferior accessoria) bocsát. A mély agyütér gyakran egy *ammonszarv-üteret* (a. cornu Ammonis) küld, mely rendesen a többi ágainak egyikéből ered (951. l. 3. jegyzet), és az ammontekervény és az ammonszarv között hatol be.

Belső csecsütér. Ágai: alsó paizsmirigyütér, alsó járulékos paizsmirigyütér, legalsó paizsmirigyütér, különös erős hörgütér; egy *oldalsó csecsütér* (a. mammaria lateralis[2]). Ez erős ág alakjában mutatkozik, mely a bordaközti üterek összeágazásaiból keletkezik és a negyedik egész hatodik borda belső felszinén, körülbelül hosszuknak a közepén, függélyesen halad lefelé (a mellkas szúrcsapolásánál megsérthető). Egyéb ágak: a lapoczka haránt ütere, felületes tarkó-ütér. — Egy *kardnyujtványi ág* (r. xiphoideus, 953. l.; Luschka szerint állandó, 1863.) az ötödik bordaporcz felett a kardnyujtvány mellső felszinéhez halad. Ezen ág gyakran átfúrja ez utóbbi nyujtványt, hogy hátul a szivburkon elágazzék. — A szivburok-rekeszütér néha igen erős. — A felső felhasi ütér a kardnyujtvány mögött, ritkábban ivalakban előtte, az ellenkező oldalival összeágazik.

Paizstarkói üteres törzs. Egyes ágai gyakran magából a kulcscsont-alatti ütérből erednek. — Ágai: gerinczütér, belső csecsütér (5 %), mély tarkó-ütér, legfelső bordaközti ütér, legalsó paizsmirigyütér.

Az alsó paizsmirigyütér néha az egyik vagy mind a két oldalon hiányzik. Hoffmann[3] szerint az alsó paizsmirigyütér rendesen a mellső nagy egyenes fejizom és a mellső bordatartó izmok között halad, Quain[4] szerint ezen barázdában a felhágó tarkó-ütér fekszik

[1] Ilyet talált Krause V. (1876.) egy 68 éves búskomor egyénnél. — [2] s. *infracostalis*, s. *subcostalis*, s. *retrocostalis*, s. *thoracica interna*, s. *r. costalis lateralis*. — [3] Hoffmann: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. Bd. I. 1877. S 365. — [4] Quain: *Elements of Anatomy*. Vol. I. 1876. p. 295.

(cervical branch of the inferior thyroid. artery = ramus cervicalis trunci thyreo-cervicalis). — Ágai: legalsó paizsmirigyütér, gyürü-paizsütér, felsö szívburok-rekeszütér, (felsö) hörgütér, legfelsö bordaközti ütér, mély tarkó-ütér, lapoczka-alatti ütér.

A felhágó tarkó-ütér gyakran igen gyenge, a felületes tarkó-ütérrel közösen ered; ha erősen kifejlödött, részben a mély tarkó-üteret pótolja. Ága: belső csecsütér.

A felületes tarkó-ütér közösen ered a haránt lapoczka-ütérrel, vagy az utóbbi közösen a belső csecsütérrel.

A haránt lapoczka-ütér gyakran igen kicsiny, a kulcscsont mögött, vagy a vállcsúcson enyészik el, és a haránt tarkó-ütér tövis-feletti ága által pótoltatik. — Ágai: legalsó paizsmirigyütér, mély tarkó-ütér, *járulékos ág a fej négyes ikerizmához* (r. m. quadrigemini capitis accessorius).

Borda-tarkói üteres törzs. Néha hiányzik, mivel a mély tarkó- és a legfelsö bordaközti üterek külön erednek.

A mély tarkó-ütér gyakran igen kicsiny, és azt a nyakszirtütér tarkó-ágai, vagy az alsó paizsmirigyütérnek egy ága, vagy pedig a felhágó tarkó-ütér egy ága — mely a harmadik nyakcsigolya haránt-nyujtványa alatt hátrafelé kanyarodik, — vagy a haránt nyakütér tarkó-ága helyettesiti. Wood[1] a nyakszirtütér közlekedését a tarkó-ágainak útján a mély tarkó-ütérrel, az első zsigerivütér maradványának tekinti (l. erről Krause V.[2]). Ha egy nyakborda (116. l.) van jelen, akkor a mély tarkó-ütér közte és a hetedik nyakcsigolya között lép ki. — A mély tarkó-ütér néha egy járulékos gerinczüteret küld, mely a harántnyujtvány-közti csatornában, vagy a járulékos harántnyujtvány-közti likakon halad fel, és a mélyebb nyakizmokban végződik. Ez egy *lehágó ágat* (r. descendens) küld (Cruveilhier szerint rendesen, 1867.), mely a hosszú hátizmok között a hát közepéig haladhat le.

A legfelsö bordaközti ütér néha hiányzik, vagy vastagsága ingadozik, a mennyiben csak az első bordaközti tért látja el, vagy a harmadik egész negyedikig ér le. — Ágai: bárzsingi ágak, egy hörgütér és egy oldalsó csecsütér (958. l.).

Haránt nyakütér. Néha hiányzik vagy igen rövid; a felületes tarkó-üteret vagy a haránt lapoczka-üteret, vagy a mély tarkó-üteret adja.

Legfelsö mellkasi ütér. Gyakran hiányzik, a midön a mell-vállcsúcsi ütérnek egy ága helyettesiti.

II. Hónaljütér (A. axillaris).

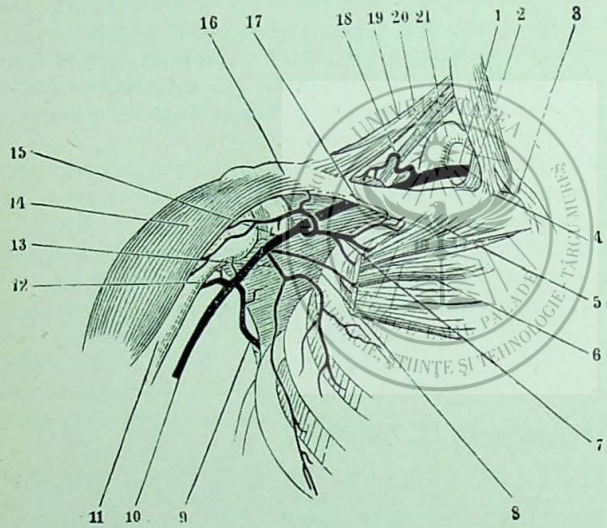
A *hónaljütér* (395. ábra, *17.* sz., 960. l. — 396. ábra, *7.* sz., 961. l.) a felső végén majdnem 9 $^{m}/_{m}$, az alsó végén csaknem 7 $^{m}/_{m}$ vastag edény, mely a kulcscsont-alatti izom (396. ábra, *8.* sz., 961. l.) alsó szélétől kezdve ferde irányban halad lefelé és oldalvást a hónaljárokban egész annak az alsó végéig. Magában a hónaljárokban az üteret mellül a nagy mellizom kulcscsonti része, a hollóorr-kulcscsonti pólya, a kis mellizom és végül a nagy mellizom farka fedik; mediális (felemelt kar esetében — alsó) kerületével kezdetben a középső bordatartó izom eredésével, az első bordával és az első bordaközti izommal határos, azután a mellső nagy fürészizommal; az ütértől oldalvást és felfelé a hollóornyujtvány, a vállizület, a hollóorr-karizom és a kar négyes ikerizmának rövid feje feküsznek; hátrafelé a lapoczka-alatti izom és a nagy görgeteg és széles

[1] Wood; *Transactions of the London pathological society.* 1859. T. X. p. 119. — [2] W. Krause: Henle's *Gefässlehre.* 1876. S. 248.

hátizmoknak a farkai; alulról a karpólyának csak azon része fedi, mely a nagy mellizom és széles hátizom végei között van kifeszítve. Az üteret mellső és mediális (alsó) oldalán a hónaljvisszér; külső (felső), hátulsó és alsó, részben a mellső oldalán is, a karfonat (396. ábra) veszi körül szorosabban, ezenkívül még sok laza zsírdús kötőszövet és a hónaljárok nyirkmirigyei. A nagy mellizom, a széles hátizom és a nagy görgeteg izom tapadási helyei között, közel a hollóorr-karizomnak a felkarcsonthozi tapadási helyéhez, a hónaljárok alsó nyílásából kilép és mint karütér folytatódik.

A hónaljütér — nem állandó apró ágakon kívül a mellső nagy fűrészizomhoz, lapoczka-alatti és hollóorr-karizmokhoz, és a hónalj

395. ábra.



395. ábra magyarázata.

A belövellt hónaljütér elágazása. N. 1/4. *1.* Kulcscsont alatti ütér, mely az első borda fölé kanyarodik. *2.* A mellső bordatartó izom tapadása az első bordához. *3.* A fej négyes ikerizmának szegycsonti feje. *4.* A fej négyes ikerizmának a kulcscsonti feje. *5.* A nagy mellizom kulcscsonti részlete, levágva. *6.* A nagy mellizom szegy-bordarészletének felső darabja, melyet a kulcscsonti részletről egy rés választ el. *7.* Mell-vállcsúcsi ütér. *8.* A hónaljütérnek egy mellkasi ága. *9.* Lapoczka-alatti ütér, mely a lapoczka mellső széle körül hajlik. *10.* Karütér. *11.* Felkarcsont, melynek feje a hollóorrnyujtvány mellett szabaddá tétetett. *12.* Hátulsó körülhajló karütér. *13.* Hosszú mellkasi ütér. *14.* Delta-izom. *15.* Hollóorrnyujtvány. *16.* A kulcscsont vállcsúcsi vége. *17.* A hónaljütér kezdete. *18.* Haránt nyakütér. *19.* Csuklyás izom széle. *20.* Lapoczka-emelő izom, mely a lapoczka felső szögletéhez tapad. *21.* Első borda.

nyirkmirigyeihez — fő-ágakat küld a mell- és a válltájékhoz; ugyanis a mell-vállcsúcsi üteret és a hosszú mellkasi üteret [1] a törzs mellső és mediális falától, a lapoczka-alatti üteret a mediális alsó faltól és a két körülhajló karüteret az oldalsó és mediális faltól.

1. *A mell-vállcsúcsi ütér* (a. thoracico-acromialis[2]) (395. ábra, 7. sz., 960. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a kis mellizom felső szélén ered; kis darabon mellfelé halad, úgy hogy a kulcscsont-alatti árokban meg-

[1] Ezt a legfelső mellkasi ütérrel (a. thoracica suprema, 957. l.) együtt külső mellkasi üteréknek *(aa. thoracicae externae)* nevezik. — [2] s. *thoracica secunda*, s. *thoracicohumeraria*, s. *acromialis*.

lehetősen felületesen fekszik, csak a nagy mellizom felső szélétől és a hollóorr-kulcscsonti pólyától befedve, a kis mellizom farka felett. Ágai:

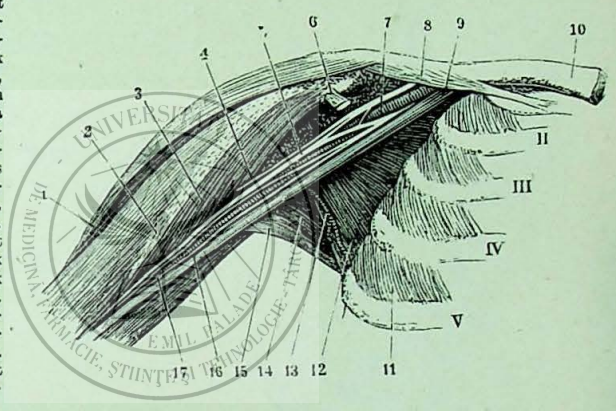
a) A *mellizom-ágak* (**rr. pectorales**) 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a mellizmokhoz haladnak; a legfelső mellkasi ütérrel közlekednek.

b) A *vállcsúcsi ág* (**r. acromialis** [1]) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a delta-izom kulcscsonti részének eredésétől befedve oldalvást és a vállcsúcs felé halad fel, ágakat küld a vállizülethez és annak izmaihoz, és több ágat a vállcsúcs felső felszínéhez, melyek előbb a delta-izmot átfúrják és a haránt lapoczka-ütér vállcsúcsi ágával közlekedő reczét (**rete acromiale**; *vállcsúcsi üteres recze)* képeznek.

396. ábra magyarázata.

Jobb hónaljárok mellülről tekintve. A nagy és kis mellizmok, valamint a mellső nagy fürészizom eltávolíttattak. N. 1/4. *1.* Delta-izom, felemelve. *2.* A kar négyes ikerizmának rövid feje. *3.* Hollóorr-karizom, mely fenn a hollóorrnyujtványon ered. *4.* Átfúró karideg, mely a hollóorr-karizmot átfúrja. *5.* Középideg; lefelé inkább arczélben mutatkozik, azért keskenyebb. *6.* A kis mellizom levágott ina. *7.* Hónaljütér. *8.* Kulcscsont-alatti izom, mely inasan ered az első bordán. *9.* Hónaljvisszér. *10.* A kulcscsont szegycsonti vége. *II—V.* Második egész ötödik borda. *11.* A negyedik bordaköz külső bordaközti izma. *12.* Lapoczka-alatti izom. *13.* Lapoczka-alatti ütér. *14.* Nagy görgeteg izom. *15.* Széles hátizom ina. *16.* Singideg, kissé elfedve, azért oly keskeny. *17.* Böralatti nagy karideg.

396. ábra.



c) A *delta-ág* (**r. deltoideus** [2]) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a nagy mell- és a delta-izom közötti résben halad lefelé, e két izom kulcscsonti részéhez tart és a körülhajló karütér ágaival közlekedik.

2. A *hosszú mellkasi ütér* (**a. thoracica longa** [3]) (395. ábra, *13.* sz., 960. l.) 3 $^{m}/_{m}$ vastag, a kis mellizom mögött ered, és a mellkas oldalfalán, a hónaljárok mediális falán egész a negyedik vagy hatodik bordaközig halad le, a legfelső mellkasi ütér és a lapoczka-alatti ütér mell-háti ágával együtt főkép a mellső vagy fűrészizmon terjed el és egy vagy több *külső csecsüteret* (**aa. mammariæ externæ**) küld az emlő oldalsó széléhez.

3. A *lapoczka-alatti ütér* (**a. subscapularis** [4]) (395. ábra, *9.* sz., 960. l.) 4 $^{m}/_{m}$ vastag; a lapoczka-alatti izom farkának alsó széle

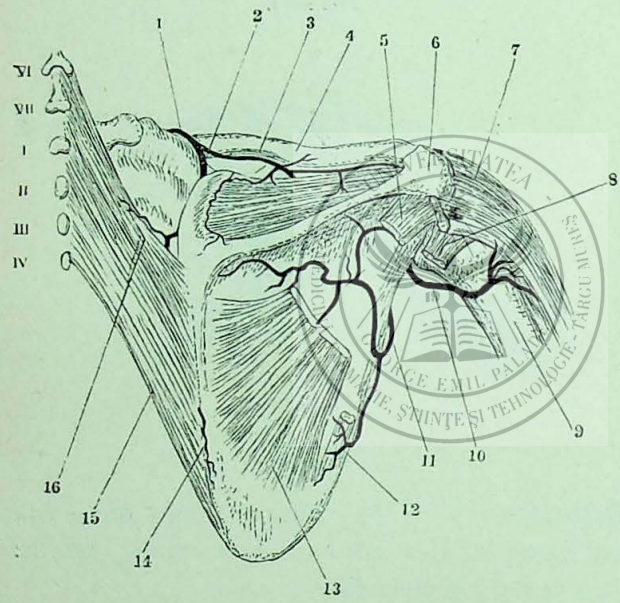
[1] s. *transversus.* — [2] s. *descendens.* — [3] s. *tertia*, s. *mammaria externa.* — [4] s. *infrascapularis*, s. *scapularis superior.*

előtt ered, azután a hónaljütér mögött és a lapoczka-alatti izom előtt (396. ábra, *12.* sz., 961. l.) rövid pályán hátra és oldalvást halad lefelé. Ágai :

a) Lapoczka-alatti ágak (**rr. subscapulares**), három egész négy, 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a lapoczka-alatti izomhoz és a hónaljárok nyirkmirigyeihez mennek.

b) A *mell-háti ág* (**r. thoracicodorsalis** [1]) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, ferdén halad hátra és oldalvást lefelé a lapoczka mellső széle hosszában, a mellső nagy fürészizom és széles hátizom között, mindkettőjükhöz ágakat küldve; közlekedik a bordaközti és a hosszú mellkasi ütérrel, — a

397. ábra.



397. ábra magyarázata.

Jobboldali lapoczka hátulról, belövellt üterekkel. N. $^{1}/_{3}$. *VI—VII.* Hatodik és hetedik nyakcsigolyák tövisnyujtványai. *I—IV.* Első egész negyedik hátcsigolyák tövisnyujtványai. *1.* Haránt nyakütér. *2.* Lapoczka-háti ütér. *3.* A haránt nyakütérnek tövis-feletti ága, mely a tövis-feletti izomban ágazik el. *4.* Kulcscsont. *5.* Tövis-alatti izom tapadása, lemetszve. *6.* Vállcsúcs. *7.* Delta-izom. *8.* Kis görgeteg izom tapadása, lemetszve. *9.* Felkarcsont. *10.* Hátulsó körülhajló karütér. *11.* Körülhajló lapoczka-ütér. *12.* Kis görgeteg izom, eredésénél lemetszve. *13.* Tövis-alatti izom, szinte lemetszve, és ott a tövis-alatti pólyától befedve. *14.* Izomág a lapoczka-háti ütér végéből. *15.* Alsó csüllöded izom. *16.* Felső csüllöded izom.

mely mögött elhalad, — és a lapoczka alsó szöglete táján a lapoczka-háti ütérrel.

c) A *körülhajló lapoczka-ütér* (**a. circumflexa scapulæ**) (397. ábra, *11.* sz., 962. l.) 3 $^{m}/_{m}$ vastag, a legerősebbik ág, vagy a törzsnek a folytatása, ágakat küld a lapoczka-alatti és görgeteg izmokhoz, a lapoczka-alatti és nagy görgeteg izom között behatol és a lapoczka mellső széle körül annak a hátulsó felszínére hajlik. Erősebb felső ága [2] a háromfejű karizom hosszú fejének eredési helye alatt a lapoczka-alatti és kis görgeteg izmok között halad; a gyengébb alsó ág a nagy és kis görgeteg

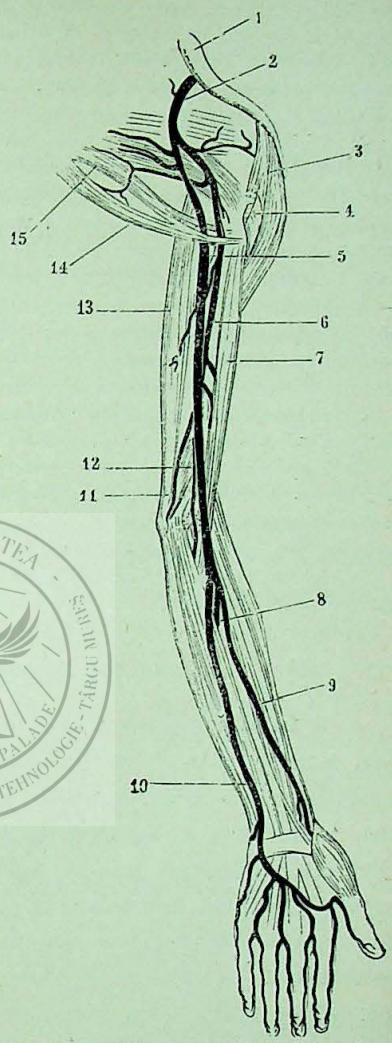
[1] s. *descendens*, s *a. thoracica externa longa*, s. *thoracica posterior*. — [2] *Rr. infraspinatus.*

izmok között a lapoczka-alatti árokba; mindakettő a lapoczka-alatti izmon, a görgeteg izmokon, a háromfejű karizom hosszú fején és a delta-izom hátulsó részén ágazik el, és közlekednek a lapoczka-háti ütérrel, a felső erősebb ág fiókágak útján a haránt lapoczka-ütérrel és a hátulsó körülhajló karütérrel is.

4. A *mellső körülhajló karütér* (a. circumflexa humeri anterior) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a felkar nyakának mellső felszínén halad oldalvást és hátrafelé, fedve a delta-izomtól, a hollóorr-karizomtól és a kar négyes ikerizmának fejeitől; ezen izmokat, a felkarcsontot és annak bütyök-közötti barázdáját, valamint a vállizületet ágakkal ellátja.

5. A *hátulsó körülhajló karütér* (a. circumflexa humeri posterior) (395. ábra, *12.* sz., 960. l. — 397. ábra, *10.* sz., 962. l.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag; az előbbenivel szemközt ered, a széles hátizom farkának a felső szélével egy színvonalon; a kis görgeteg izom alatt, a görgeteg izmok, a háromfejű karizom hosszú feje és a felkar részéről képezett résen hátra-, azután ki- és mellfelé tart, és ezen útjában megkerüli a felkarcsont nyakát, mi közben a delta-izomtól befedetik. Az említett izmokon, főkép a delta-izmon és a vállizületen ágazik el; a mellvállcsúcsi ütér delta-ágával, a mellső körülhajló karütérrel, a lapoczka-alatti ütérrel és a karütér izomágaival közlekedik.

398. ábra.



A karütér rendellenes és felületes lefutása egy újszülött bal karján. A tenyéri oldalról tekintve. A változat [1] egyike a legritkábbaknak. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Kulcscsont. *2.* Hónaljütér. *3.* Delta-izom. *4.* A nagy mellizom levágott ina. *5.* Felületesen haladó főtörzs, mely a karüteret az elökaron helyettesíti. *6.* Tulajdonképeni karütér. *7.* A kar négyes ikerizma. *8.* Közös csontközti ütér, mely a felületesen haladó orsó-ütérből ered. *9.* Orsóütér. *10.* Singütér, mely majdnem valamennyi tenyéri ujjütereket adja. *11.* Felső singoldali mellékütér, mely a singideg lefutását követi. *12.* Az igen megvékonyodott karütér alsó vége. *13.* A háromfejű karizom hosszú feje. *14.* Széles hátizom. *15.* Nagy görgeteg izom; inának egy részében haladnak a tulajdonképeni karütér és ettől mediánfelé a felületesen haladó főtörzs.

[1] W. Krause: Henle's *Gefässlehre.* 1868. S. 257.

Vált. Hónaljütér. Lefutása igen állandó, de ágainak eredése gyakori változatoknak van alávetve. — Ágai: a hónaljütér egyes ágai közösen erednek, a mivel együtt ugyanazon ütér más ágai, de a kulcscsont-alatti, illetve karüterek le- vagy feltolt ágai együttesen előfordulhatnak; ehhez járulnak még fölösszámú ágak is, így néha az ütér a karütérhez hasonló vastagságú törzsre (398. ábra, 5. sz., 963. l.) és maga az utóbbira oszlik (Krause K., l. Krause V.[1]). Egymással egyesülnek: a hátulsó körülhajló karütér a mély karütérrel; a mellső és hátulsó karüterek a mély karütérrel; a hátulsó körülhajló karütér a mély karütérrel és a felső singoldali mellékütérrel; a mellső és hátulsó körülhajló karüterek a mély karütérrel és a felső singoldali mellékütérrel; mellső és hátulsó körülhajló karüterek a felső és alsó singoldali mellékütérekkel; a mellső és hátulsó körülhajló üterek közösen erednek (6%); az utóbbiak a lapoczka-alatti ütér mell-háti ágával, vagy a lapoczka-alatti ütérrel és a mély karütérrel, vagy az utóbbival és a felső oldalsó singütérrel, vagy csak a mély karütérrel. — A hónaljütér egyéb ágai: *a hónalj mirigyütere* (a. glandulosa axillaris[2]) a hónaljárok bőre és nyirkmirigyei számára; a lapoczka-alatti ütér mell-háti ága; *járulékos hosszú mellkasi ütér* (a. thoracica longa accessoria); mellső vagy hátulsó körülhajló karütér; járulékos körülhajló lapoczka-ütér; mély karütér (alig 1%), orsó- és singüterek (967. l.).

Hosszú mellkasi ütér. Gyakran hiányzik, és akkor a lapoczka-alatti ütér mell-háti ága helyettesíti; néha 4—5 mellkasi ütér van jelen.

Lapoczka-alatti ütér. Ágai: haránt lapoczka-ütér, a haránt nyakütér tövis-feletti ága, hosszú mellkasi ütér (igen gyakran), *hónaljárok mirigyütere* (a. glandulosa axillaris), mellső és hátulsó körülhajló karütér, vagy ezeknek csak egyike, felső singoldali mellékütér, mély karütér, orsó-ütér (igen ritkán[3]).

Körülhajló karüterek. A mellső hiányozhatik; a hátulsó egy orsó-oldali vagy középső melléküteret ad.

III. Karütér (A. brachialis).

A *karütér* a felső végén majdnem 7 $^{m}/_{m}$, az alsó végén 5·6 $^{m}/_{m}$ vastag, a nagy mell- és szeles hátizmok inai között lép ki a hónaljárokból, közel fekszik a felkarcsonthoz, mellül a hollóorr-karizom farkával határos, hátul laza kötőszövet és idegek (orsó- és singideg) választják el a háromfejű karizom hosszú fejétől (399. ábra, *10.* sz., 966. l.). Azután egyenesen halad le a felkar mediális felszínének a közepén, a kar négyes ikerizmának a mediális szélén, ezen izom és a belső karizom közötti barázdában, midőn az előbbeni rajta jóval túlemelkedik; egyébként az üteret csak a bőr és a karpólya fedik és a karvisszerek külső oldalán a középideg kiséri, mely a könyökárkon túl felette elhuzódik és a mediális oldalára jut (399. ábra, *2.* sz., 966. l.). A könyökárok közepén a bőr, a középvisszér és a kar négyes ikerizmának a bőnyéje fedik, a belső karizom farkán fekszik, a kar-orsó izom és az orsói hosszú kéztőfeszítő izom, a görgeteg borintó és a singi kéztőhajlító izmok között. Számos izomágon kívül, mediális falától a mély karüteret és a két singoldali melléküteret küldi, és a hollóorrnyujtvány szintáján az előkar két fő ágára: az orsó- és singüterekre oszlik meg (l. 364. l. is).

[1] Henle's *Gefässlehre*. 1868. S. 257. — [2] s. *alaris*, s. *thoracica alaris*, s. *thoracica quarta*. — [3] Krause K. — l. W. Krause: Henle's *Gefässlehre*. 1868. S. 259.

1. *Izomágak* (rr. musculares), számra nézve 10—12, 0·6—1·7 $^{m}/_{m}$ vastagok, bizonytalan pontokon a karütér egész lefutásában erednek, a hollóorr-karizomhoz, a kar négyes ikerizmához, a belső karizomhoz, a háromfejű izom mediális fejéhez és a kar-orsó izomhoz haladnak, a körülhajló karüterekkel és a mély karütérrel összeágaznak.

2. A *mély karütér* (a. profunda brachii [1]) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, rövid törzs, a háromfejű karizom mediális fejével egy színtájon ered; ez utóbbi és a hosszú fej között hátrafelé kanyarodik (399. ábra, *9.* sz., 966. l.), azután a hosszú fej és a felkarcsont hátulsó felszíne között oldalvást és lefelé; megoszlik:

a) Izomágakra (rr. musculares) a háromfejű karizom számára, melyek részben a delta-izom alatt és a háromfejű izom hosszú feje mellett és benne felfelé haladnak és a hátulsó körülhajló karütérrel összeágaznak.

b) A *felkarcsont nagy tápláló ütere* (a. nutritia magna humeri) a kis gumó tövise alsó végén lévő likon át benyomul a velő-üregbe.

c) Az *orsó-oldali mellékütér* vagy a kar külső mellékütere (a. collateralis radialis [2]) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, ferdén lehágó irányban a felkarcsont hátulsó felszínéről annak a külső oldalára jut és eleinte a háromfejű karizom hosszú és mediális feje között, azután a mediális és oldalsó feje között és a külső izomközti szálag mögött, csak a karpólyától befedve halad (az orsó-ideget kisérve) lefelé; ágakat ad a háromfejű karizom oldalsó fejéhez, a belső karizomhoz, kar-orsó izomhoz, orsói kéztőfeszítő izmokhoz és a kampó-izomhoz, azután a felkarcsont orsói bütyke és a singkampó között a könyök üteres reczéjébe (974. l.) megy át.

d) A *felkar középső mellékütere* (a. collateralis media [3]) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a mély karütér törzsének a folytatása, a háromfejű izom (mediális feje) állományának közepén halad kissé kanyargósan lefelé, ellátja ezt, és a singkampó felett a könyök üteres reczéjében végződik.

3. A *felső singoldali mellékütér* (a. collateralis ulnaris superior s. prima) (399. ábra, *11.* sz., 966. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, közel a mély karütér alatt ered, ágakat küld a háromfejű karizom hosszú fejéhez, ferdén hátrafelé tart a felkarcsont mediális felszínén, és lejebb a mediális izomközti szálag mögött lefelé halad (a singideg kiséretében); ágakat küld a háromfejű karizom mediális fejéhez; a felkarcsont singi bütyke és a singkampó között a könyök üteres reczéjébe ömlik (a singideg mentében), a visszafutó singütérrel közlekedve.

[1] s. *collateralis magna*, s. *radialis*. — [2] s. *collateralis radialis inferior*, s. *externa*. — [3] s. *magna*.

399. ábra.



Jobb felkar a mediális oldalról tekintve. A böridegek és visszerek eltávolíttattak, az üterek belővellvék. N. kb. 1/2. *1.* A kar négyes ikerizma. *2.* Középideg. *3.* Karütér. *4.* A felkar nagy böridege. *5.* Singideg. *6.* Orsó-ideg. *7.* Az orsó-ideg singoldali mellékága. *8.* Széles hátizom ina. *9.* Mély karütér. *10.* Háromfejü karizom hosszú feje. *11.* Felső singoldali mellékütér. *12.* A háromfejü karizom mediális feje. *13.* Alsó singoldali mellékütér, a belső karizom előtt haladva. *14.* Singkampó. *15.* A felkarcsont singi bütyke. *16.* A kar négyes ikerizmának a bönyéje.

4. Az *alsó singoldali mellékütér* (a. collateralis ulnaris inferior s. secunda) (399. ábra, *13.* sz.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, 3—8 $^{c}/_{m}$-nyire ered a felkarcsont singi bütyke felett, kissé lehaladó irányban mediánfelé és hátrafelé fut, ágakat küld a belső karizomhoz és a görgeteg borintó izomhoz; átfúrja a mediális izomközti szálagot és haránt irányban a felkarcsont hátulsó felszínének alsó vége körül kanyarodik, a csont és a háromfejű karizom farka között, közel a singkampó felett; ágakat küld az izülethez, közlekedik a többi mellék- és visszafutó üterekkel és lényeges részt vesz a könyök üteres reczéjének a képezésében.

Vált. Karütér. A karüteret a kar négyes ikerizmának egy járulékos feje, vagy a belső karizom, vagy a hollóorr-karizomnak egy kötege vagy ina (372. l.), vagy a görgeteg borintó izomnak egy járulékos feje, vagy az utóbbinak egy kötege borithatja. Ezen változatok az ütér lekötését nagyon megnehezíthetik.

A középideg egész lefutásában a felkaron az ütér mögött fekszik, ez utóbbi és a belső karizom között (ritkán), vagy a felkar alsó harmadán a karütér mögött, a helyett, hogy előtte lépne annak a mediális oldalára (6%).

A középideggel együtt egy csatornán halad keresztül a bütyök-feletti nyujtvány (139. l.) alatt, melytől azután a felkarcsont singi bütykéhez egy rostos szálag terjed; ez a görgeteg borintó izomnak egy rendellenes fején kívül az üteret és idegeket foglalja magában, úgy hogy egy elliptikus rés marad szabadon. Az ütér hasonló lefutást követhet akkor is, ha ilyen nyujtvány nem létezik.

Ágai: Lapoczka-alatti ütér, hátulsó körülhajló karütér, vagy a kettő együtt; egy orsó-oldali és középső mellékütér, vagy egy járulékos orsó-oldali mellékütér, vagy egy járulékos mély karütér. — Egy *delta-ág* (r. **deltoideus** [1]) (gyakori) a hollóorr-karizom ínas tapa-

[1] s. *a. collateralis radialis superior.*

dási helye előtt, ritkán mögött jut a delta-izom tapadási helyéhez. — Egy *felületes belső karizomi ág* (r. **superficialis m. brachialis interni**) (néha) a belső karizom mediális szélén halad és közlekedik a singütér visszafutó ágával. — Egy *felületes könyökredői ütér* (a. **plicæ cubiti superficialis**) (igen gyakran), vagy egy *középső könyökizületi ütér* (a. **articularis cubiti media**) (igen gyakori) fordulhat elő. Ez utóbbi az orsócsont fejecsén ered, gyakran a sing- vagy közös csontközti ütérből is ered, a könyökizület toksz lagjához halad és az orsó gyűrűs szálagának alsó szélén oszlik (Meyer H. szerint állandó, 1861.) — *Alkar felületes középütere* (a. **mediana antibrachii superficialis**; v. ö. 976. l.). — A karütér oszlási helyéből erednek: a visszafutó singütér vagy a közös csontközti ütér, vagy a mellső és hátulsó csontközti üterek és az alkar középütere.

Igen ritkán folytatódik a karütér az alkar felső harmadára: a karütér *mély oszlása* van jelen. Ezzel ellentétben (8%) egy sokkal gyakoribb változatot a karütér *magas oszlásának* neveznek, ha az már a felkaron az orsó- és singütérre stb. hasad meg. Ugyanezen változatot mutatja már a hónaljütér is (6%), úgy az egyik, mint ritkábban (3 : 1) mindkét oldalon. A hónalj- vagy karüterek magas oszlásai mellett, vagy magukban *bolygó-üterek* (**aa aberrantes**) fordulnak elő, fölösszámú üterek, melyek distálfelé az orsó-ütérbe, sokkal ritkábban a singütérbe ömlenek, felületesen haladnak és többnyire csekély átmérőjűek. Gyakoriságukat 0·5%-ra — mindenesetre igen alacsonyra (v. ö. 24. l.) — becsülik. Ha az ilyen ágak inkább harántul haladnak és rövidebbek, akkor azokat *közlekedő ágaknak* (**rr. anastomotici**) nevezik, melyek egyébként a karütér, sing- és orsó-üterekben kívül a kéz üteres íveit és a bolygó-üterekeket is összeköthetik egymással. Ezek mindig jelenlevő, de kicsiny vagy hajszálnyi közlekedéseknek tágult részeit képviselik. Hozzájuk szigetképződések csatlakoznak a karütér lefutásában (ritkán).

A magas oszlás következtében létrejött orsó-ütér alul az alkaron egy vékonyabb ütérbe ömlik, mely a rendes orsó-ütér lefutását követi. A felkaron a karütértől oldalvást, ritkábban attól mediánfelé, de mindig felületesebben halad, kereszteződik vele, a kar négyes ikerizmának bőnyéje alatt fut, igen ritkán azt át is fúrja. — Hasonló lefutású a magasan eredő singütér is, csakhogy ez egészen felületesen, a bőnyén kívül, rövid pályán a királyvisszérrel haladhat.

A karütér magas oszlása ébrénynél rendes, ép úgy némely emlősnél is. A magas oszlásból eredő és felületesen haladó orsó- és singüterek homologiát (1096. l.) hoznak létre a felső végtag király- és fejvisszerének viszonyaival.

A változatok magyarázatára a felső végtagon a bolygó-üterek adják meg a kulcsot. A mint egyátalán az ütérrendszerben (876. l.), úgy az említett végtagon is egy eredetileg egyenletesen kifejlödött recze van jelen. Ez az ébrényi fejlődés közben egy mély és egy felületes rendszerre oszlik meg, egészen hasonlóan, mint a visszerek. Ez utóbbiaknál mindkét rendszer állandó marad: az üteréknél rendes körülmények között a felületes recze nyomtalanul eltünik és a felkaron csak egy törzs marad meg: a karütér; az alkaron pedig három: az orsó-, sing- és a közös csontközti üterek. Ha ébrényi zavarok következtében a recze egyes részei rendellenes módon a maradó állapotba mennek át, úgy azok az esetben, ha harántul haladnak és rövidek, közlekedő ágaknak neveztetnek. Ha hosszabbak és a felkaron hosszirányban haladnak, akkor addig, a míg átmérőjük aránylag jelentéktelen, bolygóütereknek nevezzük. Ha átmérőjük megnagyobbodik és ezek szállitják a kézhez a legtöbb vért, akkor magas oszlásból eredő orsó-, illetőleg singütér lesz az eredmény, midőn a tulajdonképeni üterek durványosak lehetnek vagy egészen hiányozhatnak. Ha mind az orsó-, mind a singütér magasan erednek (0·7%), akkor a karütér lefutását követő visszamaradó edényt rendesen magasan eredő közös csontközti ütérnek nevezik. Az absolut és relativ méretek azonban mitsem határoznak, minthogy ezek esetleges körülményektől függnek; egyedül a fekvési viszonyok irányadók. Azért nem helyes, ha magasan eredő csontközti ütérről beszélünk; maga a karütér az, melynek lefutását az ú. n. közös csontközti ütér követi, és ez utóbbinak ágait a felkaron elbocsátja, — ez tehát csak átmérőjében sokkal kisebb. A felületesen haladó orsó- és singüterek sem egyebek, mint igen erősen kifejlödött bolygó-üterek, midőn a rendes orsó-ütér, illetőleg singütér egészen hiányzik. Hogy nem nevezzük olyanok-

nak, annak oka csak abban rejlik, hogy a tulajdonkép úgy nevezendő bolygó-üterek benyilása apró ágakba csak a kézen megy végbe.

Az említett változatok gyakorlati jelentőséget nyernek az által, hogy a felületesen haladó edények könnyen megsérthetők, és hogy a karütér, sőt a hónaljütér lekötése is — ha az előbbeni üterek tőle származnak — nem uralja a vérkeringést az illető végtagban.

Mély karütér. Ágai: felső singoldali mellékütér, hátulsó körülhajló karütér, singütér. Egy delta-ág (966. l.) a delta-izom tapadási helyéhez. — Gyakran az orsó-oldali mellékütér a visszafutó csontközti ütérrel egy jelentékeny összeágazást végez az orsó fejecse és a singkampó között.

Felső oldalsó singütér. Hiányzik vagy igen erős (ritkán). Az alsó oldalsó singütér is hiányozhatik.

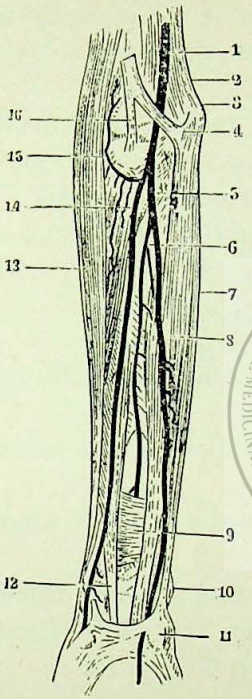
IV. Alkar és kéz üterei (Aa. antibrachii et manus).

Az alkar üterei: az orsó-ütér, singütér és a csontközti ütér, mely a singütérnek a legerősebbik ága, a kézhez lehaladva mindenekelőtt az előkar valamennyi részeit ellátják és közel a könyökizület alatt a visszafutó ütereket küldik, melyek ívalakúlag felfelé futva (visszafutólag) a melléküterek ellenébe haladnak és ezekkel közlekedve a könyökizület üteres reczéjének a képezéséhez járulnak. A kéztőn végződnek, ütereket küldve a kéztőhöz, kézközéphez és ujjakhoz, részint már előbb üteres reczékké és ívekké *(rete carpeum volare* et *dorsale; arcus volaris superficialis* et *profundus)* folynak össze, melyekből az említett részeknek legtöbb és legfontosabb üterei erednek. A tenyérben általában a számosabb és erősebb üterek feküsznek; mindegyik ujj négy üteret kap, melyek a tenyéren vagy kézháton — az orsó vagy singi oldali helyzetük szerint — tenyéri ujjütereknek vagy hátoldali ujjütereknek és ezek ismét orsó- és singoldaliaknak jelöltetnek.

1. Az *orsó-ütér* (a. radialis) (400. ábra, *14.* sz., 969. l.) 4 $^{m}/_{m}$ vastag (870. l.), a karütér egyenes lefutását megtartja; miután a kar négyes ikerizmának bőnyéjén és inán áthatolt, az orsócsont tenyéri felszínén a kézizület felé halad, kezdetben a kar-orsó izom és görgeteg borintó izom között, azután a kar-orsó izom és az orsói kéztőhajlító izom között; a felkar felső felében ezen izmok fölötte túlemelkednek és inkább elrejtik, annak alsó felében ellenben felületesen halad, csak a bőrtől és az alkar pólyájától befedve. Az orsócsonttól a kar-orsó izom és görgeteg borintó izom tapadása, a hosszú hüvelykhajlító izom eredése és a négyszögű borintó izom tapadása választja el; orsói oldalán a felületes orsóideg kiséri. Azután a kéztő orsói szélén annak a hátára jut (401. ábra, *7.* sz., 969. l.), az orsócsont karcznyujtványa és az első kéztőcsont között, a hüvelykujj hosszú távolítójának és rövid hajlítójának inaitól befedve; itt még 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag; végül a hüvelyk- és mutató-ujj kézközépcsontjainak alapja és az első háti csontközti izom két feje között ismét

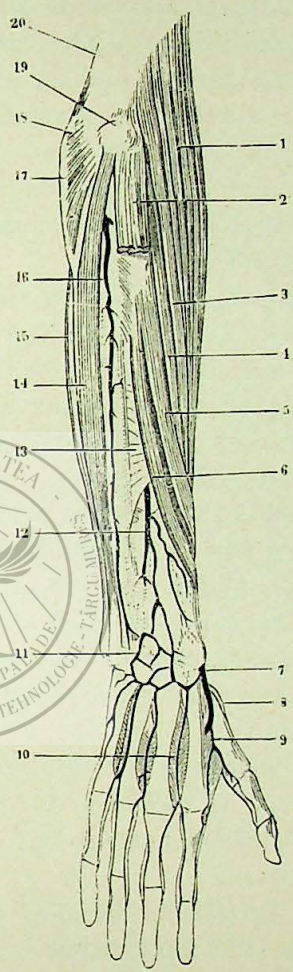
a tenyérbe érkezik, a hol a mutató-ujj távolító izma és a hüvelykujj rövid hajlító izmának singi feje között két ágra oszolva végződik.

400. ábra.



A jobb alkar hajlító oldala. N. 1/4. *1.* Karütér. *2.* Háromfejű karizom. *3.* Singkampó. *4.* A kar négyes ikerizmának a bönyéje. *5.* Singütér. *6.* Közös csontközti ütér. *7.* Singi kéztőhajlító izom. *8.* Mély ujjhajlító izom. *9.* Négyszögű borintó izom. *10.* Singcsont karcznyujtványa. *11.* Borsócsont, mely mellett az orsói oldalon a singütér halad, a közös tenyéri kéztőszálagtól elfedve. *12.* A hosszú hüvelykhajlító izom ina. *13.* Kar-orsó izom. *14.* Orsóütér. *15.* Visszafutó orsó-ütér. *16.* A kar négyes ikerizmának az ina.

401. ábra.



Jobb előkar, a feszitő oldalról tekintve; üterek belövellve. N. 1/4. *1.* Kar-orsó izom. *2.* Közös ujjfeszitő izom, levágva. *3.* Orsói hosszú kéztőfeszitő izom. *4.* Orsói rövid kéztőfeszitő izom. *5.* A hüvelykujj hosszú távolító izma. *6.* A hüvelykujj rövid feszitő izma. *7.* Orsó-ütér. *8.* A hüvelykujj hátoldali orsóütere. *9.* Második hátoldali csontközti izom. *10.* Második hátoldali kézközépcsont-közti ütér. *11.* Kéztő hátoldali üteres reczéje. *12.* Átfúró csontközti ütér. *13.* Előkar csontközti szálaga. *14.* Singi kéztőfeszitő izom. *15.* Singi kéztőhajlító izom széle, kiemelkedve. *16.* Előkar hátoldali csontközti ütere. *17.* Kampóizom. *18.* Singkampó. *19.* Felkarcsont orsói bütyke. *20.* Háromfejü karizom.

Az orsó-ütér mindjárt eredése után adja:

a) A *visszafutó orsó-üteret* (a. recurrens radialis) (400. ábra,

15. sz., 969. l.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a háti oldalra hajlik fel- és hátrafelé, a hanyintó izmon haladva, a kar-orsó izomtól és az orsói hosszú és rövid kéztőfeszítő izmoktól befedve; ezen izmokat, valamint a belső karizmot ágakkal ellátja, a mély karütérrel az orsó-ideg hosszában összeágazik, és a felkar orsói bütyke előtt a könyök üteres reczéjéhez érkezik.

Az orsó-ütérből az előkar tenyéri oldalán erednek:

b) Izomágak (rami musculares), számosak (egész 40), 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, azon izmokhoz, melyekkel az orsó-ütér a lefutásában érintkezik; apró ágakat küld az orsócsonthoz is, lejebb pedig ilyeneket, vagy egy erősebb *tenyéri kéztő-ágat* (r. carpeus volaris [1]) a kézizület tenyéri felszínéhez.

c) Az *orsó-ütér felületes tenyéri ága* (r. volaris superficialis a. radialis [2]) (402. ábra, *2.* sz.) 1 egész 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, a kar-orsó izom tapadási helye mellett ered, közvetetlenül a bőr és a hüvelykpárnát borító tenyéri pólya alatt a tenyérhez halad, ágakat küld a hüvelykujj rövid távolító izmához, rövid hajlító izmához és ellentevő izmához, azután a felületes tenyérívbe megy át.

A kéztő hátán erednek belőle:

d) Egy *háti ág* (r. dorsalis [3]), mely 1 $^{m}/_{m}$ vastag; vagy több apróbb ág a kéztő hátoldali üteres reczéjéhez.

e) A *hüvelykujj hátoldali orsó-ütere* (a. dorsalis pollicis radialis [4]) (401. ábra, *8.* sz., 969. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag.

f) A *hüvelykujj hátoldali singütere* (a. dorsalis pollicis ulnaris [5]) 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag.

g) A *mutató-ujj hátoldali orsó-ütere* (a. dorsalis indicis radialis [5]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag. Ez utóbbi kettő gyakran közösen ered (401. ábra) egy rövid törzsecskéből: az első háti csontközti ütérből (975. l.).

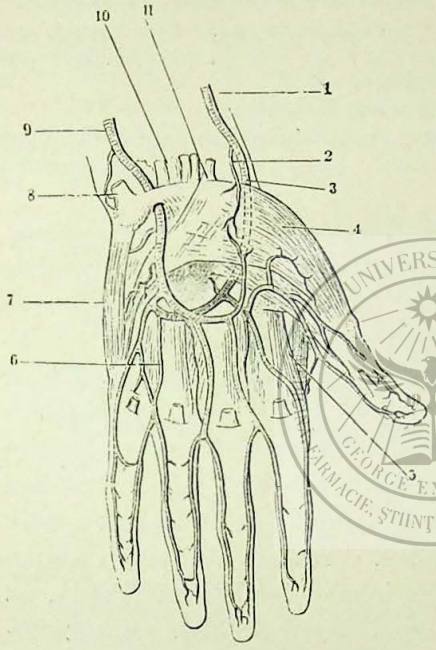
A tenyéren:

h) A *hüvelyk- és mutató-ujj fő-ütere* (a. princeps pollicis et indicis, s. digitalis communis prima [6]) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, a hüvelykujj kézközépcsontjának tenyéri felszínén a hüvelykpárna mélyében halad, az ellentevő izom és a rövid hüvelykhajlító izomnak singi feje között, a hosszú hüvelykhajlító izomtól befedve, egész az előbbinek a fejecséhez; előbb a

[1] s. *a. carpea volaris*, s. *transversa carpi volaris*, s. *anterior*. — [2] s. *r. sublimis*, s. *a. superficialis volae*, s. *metacarpea volaris sublimis radialis*. Régibb boncznokok az orsó-ütér azon részét, mely a felületes tenyéri ág elbocsátása után, az orsói oldalon és a kéztő hátán halad, az orsó-ütér háti ágának (*r. dorsalis aa. radialis*) nevezték, a törzsnek azon részét pedig, mely a hüvelyk- és mutató-ujjak kézközépcsontjainak alapjai között fekszik, a hüvelyk- és mutató-ujj saját üterével együtt már a mély tenyérívhez csatolták. — [3] s. *a. carpea dorsalis*. — [4] *Aa. metacarpeae dorsales*. — [5] *Aa. metacarpeae dorsales*. — [6] s. *digitalis communis volaris prima*.

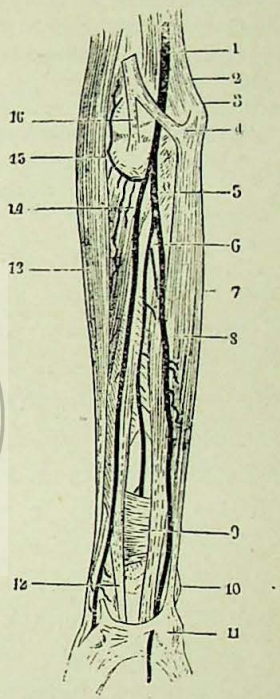
mutató-ujj tenyéri orsó-üterét (a. volaris indicis radialis) adja, mely az első hátoldali csontközti izom (402. ábra, *5.* sz.) két feje között halad a mutató-ujjhoz; feloszlik a *hüvelykujj tenyéroldali orsói* és *singi üterére* (aa. volares pollicis, radialis et ulnaris), melyek közül az előbbeni többnyire vékonyabb és igen gyakran egy erősítő ágat kap a felületes tenyérívből.

402. ábra.



Tenyér, belövellt üterekkel. N. 1/3. *1.* Orsó-ütér. *2.* Az orsó-ütér felületes tenyéri ága. *3.* Az orsó-ütér mély tenyéri ága, mely fedve (pontozottan) a hüvelykujj rövid távolító izmától, a singütér mély tenyéri ágával a mély tenyérívet képezi. *4.* Hüvelykujj rövid távolító izma. *5.* Első hátoldali csontközti izom. *6.* Negyedik tenyéroldali csontközti ütér (az első csontközti ütér erősen van kifejlödve, ellenben a mutató-ujj tenyéri orsó-ütere csak gyengén). *7.* Kisujj távolító izma. *8.* A singi kéztőhajlító izom levágott ina, mely a borsócsonthoz tapad. *9.* Singütér, mely a felületes tenyérívbe megy át. *10.* A felületes ujjhajlító izom levágott inai. *11.* A hosszú tenyérizom levágott ina.

403. ábra.



A jobb alkar hajlító oldala. N. 1/4. *1* Karütér. *2.* Háromfejü karizom. *3.* Singkampó. *4.* A kar négyes ikerizmának bőnyéje. *5.* Singütér. *6.* Közös csontközti ütér. *7.* Singi kéztőhajlító izom. *8.* Mély ujjhajlító izom. *9.* Négyszögü borintó izom. *10.* Singcsont karcznyujtványa. *11.* Borsócsont, mely mellett az orsói oldalon a singütér halad, a tenyéroldali közös kéztőszalagtól befedve. *12.* A hüvelykujj hosszú hajlító izmának az ina. *13.* Kar-orsó izom. *14.* Orsó-ütér. *15.* Visszafutó orsó-ütér. *16.* A kar négyes ikerizmának az ina.

i) A *mély tenyéri ág* (r. volaris profundus [1]) (402. ábra, *3.* sz.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, az orsó-ütér végága, haránt irányban a mély tenyérívbe megy át, melynek képezéséhez legnagyobb részben járul.

[1] s. *communicans*, s. *a. metacarpea volaris profunda radialis.*

Vált. Orsó-ütér. Felületesen halad (igen ritkán). A rendesnél kisebb lehet; a visszafutó orsó-ütér kivételével hiányozhatik (igen ritkán); csak az alkar alsó részéig terjed le (igen ritkán); a kézen egy másik alkari ütérbe nyílik. Vagy a rendesnél erősebb, néha vastagabb, mint a singütér, és ilyenkor több izomágat és a visszafutó csontközti üteret adja. Néha az orsó-ütér felületes tenyéri ága már az alkar közepén ered, és ilyenkor vagy a törzs mellett halad le a kézizülethez; vagy az orsó-ütér törzse mindjárt felületesen a kar-orsó izom, az orsói kéztőfeszítő izmok és a hátoldali kéztőszálag felett, a kéz hátához halad. Az előbbi esetben a kézizület felett, — ott a hol az ütérlüktetést szokás észlelni, — két üteret találunk; az utóbbi esetben az orsó-ütérnek csak vékony, gyengén lüktető felületes ágát.

Az orsó-ütér néha egy *felületes könyökredő-üteret* (a. **plicæ cubiti superficialis**; 967. l.) ad; továbbá (néha) a *mutató-ujj fő-üterét* (a. **princeps indicis**), mely a mutató-ujj orsói tenyéroldali és kézháti ütereire oszlik, és össze nem tévesztendő a mutató-ujjnak említendő (978 l.) fő-üterével; továbbá a kézháton egy első hátoldali kézközépcsont-közti üteret, vagy egy erősítő ágat küld a hüvelyk egyik ujjüteréhez, vagy egy második hátoldali kézközépcsont-közti üteret, mely a második tenyéroldali ujjüteret erősíti.

A visszafutó orsó-ütér a visszafutó csontközti üteret [1] adhatja.

A hüvelyk- és mutató-ujj fő-ütere. Gyakran egy hüvelykujji tenyéroldali orsó-ütérre és egy *első ujjütérre* (a. **digitalis prima**) oszlik, mely a hüvelykujj tenyéroldali singüterét és a mutató-ujj orsói üterét adja.

2. A *singütér* (a. **ulnaris** [2]) (403. ábra, 5. sz., 971. l.) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, eredése után gyengén görbülve a tenyér felé és az előkar singi oldala felé irányul, a mély ujjhajlító izmon fekszik és a görgeteg borintó izomtól, orsói kéztőhajlító izomtól, hosszú tenyérizomtól és a felületes ujjhajlító izomtól befedetik; azután egyenes irányban halad le az előkar tenyéri oldalán, a felületes és mély ujjhajlító izmok közötti térben és a singi kéztőhajlító izom között, ez utóbbi izomnak orsói inas szélétől és a felületes ujjhajlító izom határos szélétől befedve; tehát általában mélyebben, mint az orsó-ütér. Közte és a csont között fekszik a mély ujjhajlító izom, singi oldalán a singideg. Az alkar alsó végén a singi kéztőhajlító izom inának orsói szélén inkább felületesen fekszik, az alkar pólyájától fedve; a tenyérbe halad, a tenyéroldali saját kéztőszálagtól a tenyéri oldal felé, és a borsócsont orsói oldalán (403. ábra, *11.* sz., 971. l.), fedve a közös tenyéri kéztőszálagtól és lejebb a rövid tenyérizomtól, és 3·4 $^{m}/_{m}$ vastagon, mindjárt ama szálag orsói széle alatt végződik egy felületes és mély tenyéri ágra oszolva.

A singütérből a görgeteg borintó izom orsói széle alatt erednek:

a) Izomágak (**rr. musculares**), 0·8 $^{m}/_{m}$ vastagok, a belső karizomhoz és görgeteg borintó izomhoz.

b) A *visszafutó singütér* (a. **recurrens ulnaris**) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, egy ágat [3] küld a felkarcsont singi bütykének tenyéri oldalához; a felületes ujjhajlító és a singi kéztőhajlító izmok fejeitől fedve felfelé és a singi oldal felé halad, ágakat küld ezen izmokhoz, a singideggel együtt

[1] *A. recurrens radialis posterior*, s. *circumflexa*. — [2] s. *cubitalis*. — [3] *A. recurrens ulnaris anterior*.

a singi kéztőhajlító izomnak a felkarcsont és a singcsonttóli eredési helye között halad és a felkarcsont singi bütyke mögött a könyök üteres reczéjében végződik.

c) Az *alkar közös csontközti üter*e (a. interossea antibrachii communis) (403. ábra, *6.* sz., 971. l.) a singütér legerősebbik ága, 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, a singütér háti kerületén ered és azonnal háti és tenyéri csontközti ütérre oszlik.

α) Az *alkar hátoldali csontközti ütere* (a. interossea antibrachii dorsalis [1]) (401. ábra, *16.* sz., 969. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, az orsó- és singcsont felső végei között a csontközti szálag felső széle felett az alkar hátoldali felszínéhez halad, és azonnal az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *visszafutó csontközti üteret* (a. recurrens interossea) adja, mely az orsócsont fejecse és a singkampó között, a kampóizomtól befedve felfelé halad és a könyökizület üteres reczéjéhez megy. Azután a hátoldali csontközti ütér az alkar hátoldali felszínén halad lefelé, kissé közeledve a singi oldalhoz és a felülethez, úgy hogy a kisujj sajátfeszítő izmától és a singi kéztőfeszítő izomtól befedve, a hüvelykujj hosszú távolító izma és a hüvelykujj hosszú feszítő izma választják el a csonttól és a csontközti szálagtól. A kéztőnek és ujjaknak valamennyi feszítő izmaihoz küld ágakat; kis ágacskákat meneszt a kéztő hátoldali üteres reczéjéhez is.

β) Az *alkar tenyéroldali csontközti ütere* (a. interossea antibrachii volaris [2]) (403. ábra, 971. l. — 401. ábra, 969. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, közvetetlenül az alkar csontközti szálagának a tenyéri felszínén halad le, ellátja a mély ujjhajlító izmot és a hüvelykujj hosszú hajlító izmát, melyektől befedetik; 5 egész 6 apró átfúró csontközti ágat *(rami interossei perforantes)* ad, melyek a csontközti szálagot átfúrva a feszítő izmokhoz haladnak, *tápláló ütereket* (aa. nutritiæ) is meneszt az orsócsont és a singcsont számára; továbbá egy finom *középüteret* (a. mediana [3]), mely a középideggel halad lefelé és rendesen a felületes és mély ujjhajlító izmokban ágazik el. A tenyéroldali csontközti ütér azután a háti oldal felé halad, a négyszögű borintó izom felső szélén (403. ábra, *9.* sz., 971. l.), és ágakat küld ezen izomhoz és a kéztő tenyéroldali üteres reczéjéhez. Végre az *átfúró csontközti ütér* (a. interossea perforans [4]) (401. ábra, *12.* sz., 969. l.) neve

[1] s. *externa*, s. *posterior*, s. *perforans superior*. — [2] s. *palmaris*, s. *interna*, s. *anterior*. — [3] s. *mediana antibrachii*, s. *profunda radialis accessoria*, s. *cubitalis secunda*, s. *interossea accessoria*, s. *interossea superficialis*. — [4] s. *perforans inferior*.

alatt, 1·5 $^{m}/_{m}$ vastagságban átfúrja a csontközti szálagot, az alkar háti oldalára jut, ágakat küld a hüvelykujj hosszú távolító izmához és a hüvelyk és mutató-ujj feszítő izmaihoz, végül a kéztő hátoldali üteres reczéjében végződik.

A singütérből lefutása közben az alkaron erednek:

d) Izomágak (rr. musculares), számosak, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a felületes és mély ujjhajlítókhoz, a singi kéztőhajlító izomhoz és görgeteg borintó izomhoz.

e) A *singütér háti ága* (r. dorsalis a. ulnaris [1]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, körülbelül 4 $^{c}/_{m}$-nyire ered a kézizület felett, a singcsont körül — annak fejecse fölött — a kéztő hátára kanyarodik, a 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag *kisujj hátoldali singüterét* (a. dorsalis digiti minimi ulnaris) adja és a hátoldali üteres kéztőreczébe megy át.

A kézizületen:

f) Apró ágakat küld a bőrhöz, a rövid tenyérizomhoz és a kisujj távolító izmához.

g) A *singütér felületes tenyéri ága* (r. volaris superficialis a. ulnaris [2]) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a singütér legvastagabb végága, mely az orsói oldal felé térve a felületes tenyérívbe megy át és annak képezésében lényegesen részt vesz (402. ábra, l. *9.* sz., 971. l.).

h) A *singütér mély tenyéri ága* (r. volaris profundus a. ulnaris [3]) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, az 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag *kisujj singoldali tenyéri üterét* (a. volaris digiti minimi ulnaris [4]) adja, mely a kisujjhoz haladva a távolító és rövid hajlító izmokat is ellátja. Azután ezen 1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű ág a tenyér mélyébe hatol, a kisujj rövid hajlító izma és a felületes és mély ujjhajlító izmok inai között, vagy ritkábban a kisujj rövid hajlító és távolító izmai között halad át; az orsó-ütér mély tenyéri ágával (402. ábra, l. *3.* sz., 971. l.) a mély tenyérív képezésére összefolyik.

3. A *könyök üteres reczéje* (rete articulare cubiti [5]) a könyökizületet körülövező, közlekedő üterekből álló jelentékeny üteres hálózat, mely üterek átmérője 0·6 egész 1·5 $^{m}/_{m}$ között ingadozik; részint felületesen fekszik a felkar bütykein és a háromfejű karizom inának háti felszínén, részint mélyebben az izület háti kerülete és a felkar háromfejű izmának a farka között. Beléje ömlenek fölülről: 1. az orsó-oldali mellékütér a felkarcsont orsói bütyke mögött; 2. a középső mellékütér a singkampó felett; 3. és 4. a felső és alsó singoldali melléküterek a felkarcsont singi bütyke mögött, — alulról: 5. a visszafutó orsó-ütér

[1] s. *a. carpea dorsalis*, s. *metacarpea dorsalis*. — [2] s. *a. metacarpea volaris sublimis ulnaris*. — [3] s. *a. metacarpea volaris profunda ulnaris*. — [4] s. *metacarpea volaris ulnaris*. — [5] s. *cubitale*.

a felkarcsont orsói bütyke előtt; 6. a visszafutó csontközti ütér a singkampó és az orsócsont fejecse között; 7. a visszafutó singütér a felkarcsont singi bütyke mögött. — Az egymással találkozó üterek végágai nemcsak ívalakú közlekedésekben egyesülnek egymással, hanem az alsó singoldali könyökütér közel a singkampó felett (399. ábra, *13.* sz., 966. l.) haránt irányban halad az izületi tokszálag egész mediális fala körül az orsó-oldali mellékütérnek egy ágával közlekedve, és összekötésbe lép a többi hat ütér végágaival és ezek egymással. Egy erősebb és állandó közlekedés található a singoldali felső mellékütér (965. l.) és a visszafutó singütér között a felkar singi bütyke és a singkampó között. Ezen reczéből, melynek útján a fel- és alkar üterei egymással összeágaznak, számos apró ág megy a közelfekvő izomtapadásokhoz és eredésekhez, az izületi szálagakhoz és a csontokhoz.

4. A *kéztőháti üteres recze* (**rete carpeum dorsale** [1]) mellékágak által összekötött több apró edényívből áll, melyek 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ átmérőjűek; az orsó- és singüterek háti ágainak összefolyó végágaiból és az átfúró (tenyéroldali) csontközti és hátoldali csontközti üterek végeiből képződik. Ezen reczének egy igen apró üterekből összetett felületes része: *a felületes kéztőháti üteres recze* (**rete carpeum dorsale superficiale**), a bőr alatt a háti kéztőszálagon fekszik; a tulajdonképeni erősebb mélyebb recze: a *kéztőháti mély üteres recze* (**rete carpeum dorsale profundum**) (401. ábra, *11.* sz., 969. l.) ellenben a kéztőháti szálagtól és a feszítő izmok inaitól befedve közvetetlenül a kéztő-izület szálagain fekszik, ezeket apró ágakkal ellátja és 1 $^{m}/_{m}$ vastag három — *második, harmadik* és *negyedik* — *hátoldali kézközépcsont-közti üteret* (**aa. interosseæ metacarpi dorsales** [2] — **secunda, tertia, quarta**) ad, [a kézközép orsói oldalától számítva; ugyanis első hátoldali csontközti ütérnek *(a. interossea dorsalis prima)* a hüvelykujj hátoldali singütere és a mutató-ujj hátoldali orsó-ütere tekintendő, a melyek gyakran egy közös törzszsel (401. ábra, 969. l.) erednek. Ezen hátoldali csontközti üterek a II., III. és IV-dik csontközben haladnak az ujjak felé; a tenyéroldali csontközti ütereknek átfúró csontközti ágai által erősíttetnek, ellátják a hátoldali csontközti izmokat, a feszítő izmok inait és a bőrt, és mindegyikük a kézközépcsontok fejecsei között két hátoldali ujjütérre oszlik két külön ujj számára (l. az ujjütereket is, 978. l.).

5. A *kéztő tenyéroldali üteres reczéjét* (**rete carpeum volare**) az orsó-ütér, singütér, a tenyéroldali csontközti üterek és a mély tenyér-

[1] s. *arcus carpi dorsalis.* — [2] s. *intermetacarpeae dorsales*, s. *rr. descendentes aa. interosseae externae*, s. *dorsales*, s. *perforantes.*

ívnek néhány kis — 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag — ága képezik, melyek a kézizület és kéztő tenyéri felszínének szálagaiban és csontjaiban ágaznak el.

Vált. Singütér. Néha felületesen halad, közvetetlenül a pólya alatt; a rendesnél gyengébben vagy erősebben fejlődhetik ki. — Ágai: járulékos visszafutó singütér; visszafutó csontközti ütér; felületes könyökredő-ütér (967. l.); középső könyökizületi ütér (976. l.); járulékos csontközti ütér; középütér; I—II-dik közös tenyéroldali ujjüterek.

Visszafutó singütér. Egy delta-ágat (966. l.) küld (ritkán) a delta-izom tapadásához.

Közös csontközti ütér. A mellső csontközti ütér hiányzik és az orsó-ütérből származik, ha a singütér magasan ered. — A középütér hiányzik (2 %); erősebb, mint rendesen (10—17 %); a mély és felületes ujjhajlító izmok között a középideg kiséretében — néha kötegei között, vagy azokat átfúrva — halad lefelé, azután a tenyéroldali saját kéztőszálag alatt a tenyérre érkezik és vastagsága szerint különféle viszonyú. Valamennyi ujjütereket adja, míg az orsó- és singütér durványosak; vagy az orsó-ütér helyett a felületes tenyérívet képezi; vagy néha a felületes tenyérívbe ömlik, vagy az orsó-ütér tenyéroldali felületes ágával lép összekötésbe egy vékony ág közvetitésével, vagy az első közös tenyéroldali ujjütérbe szájadzik, vagy az első és főkép a második közös tenyéroldali ujjütereket adja (gyakran), vagy csak a második közös tenyéroldali ujjüteret, vagy a hüvelykujj tenyéroldali orsó-üterét.

A hátoldali csontközti ütér a visszafutó csontközti üteret már a csontközti szálag tenyéri oldalán elbocsátja. Az utóbb említett ütér hiányzik (12 %). — A hátoldali járulékos csontközti ütéren kívül még egy *külső felületes csontközti ütér* (**a. interossea externa superficialis**) van jelen.

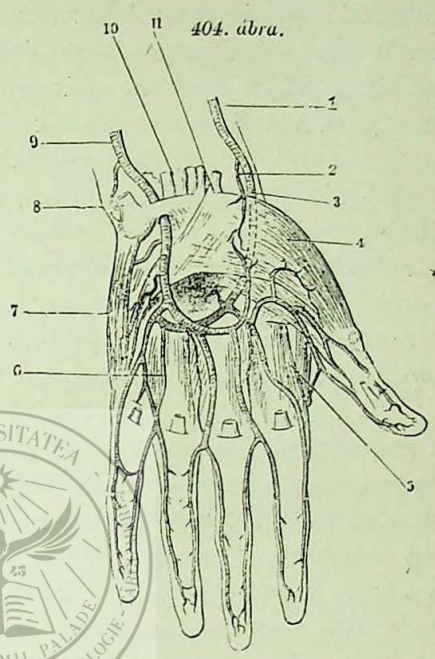
Tenyéroldali csontközti ütér. Gyakran a singcsont tápláló üterét adja.

Singütér háti ága. Néha a negyedik hátoldali kézközépcsont-közti üteret adja.

6. A *felületes tenyérív* (**arcus volaris sublimis**[1]) a tenyérpólyától befedve közvetetlenül a felületes ujjhajlító izom inain fekszik, domborulatával az ujjak felé, homorulatával a tenyéroldali saját kéztőszálagnak alsó széle felé irányul, és attól 13 egész 20 $^{m}/_{m}$-nyi távolságra esik. A singütér tenyéroldali felületes ágának az orsó-ütér tenyéroldali felületes ágával bekövetkezett összefolyásából keletkezik, de leginkább (és gyakran csakis) az előbbitől képeztetik, minél fogva singi végén 2·8 $^{m}/_{m}$, orsói végén csak 1 $^{m}/_{m}$ vastag (404. ábra, l. *9.* és *2.* sz., 977. l.). Apró ágakat küld a giliszta-izmokhoz, a tenyéroldali kéztőszálagokhoz, a tenyér bőréhez és a hüvelykpárna izmaihoz, igen gyakran egy erősítő ágat is a hüvelykujj tenyéroldali orsó-üteréhez; főleg pedig domború oldalán eredő, 1·7 egész 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag *második, harmadik* és *negyedik közös ujjütereket* (**aa. digitales communes,**[2] **secunda, tertia, quarta**) [az orsói oldaltól[3] számítva; ugyanis az első közös ujjütér a hüvelyk- és mutatóujj fő-ütere az orsó-ütérből, mely néha ezen ívből ered]. A közös ujjüterek a felületes ujjhajlító izomnak négy inhüvelye között széjjel-

[1] s. *superficialis volae.* — [2] s. *volares communes*, s. *metacarpeae volares.* — [3] Minthogy a felületes tenyérív főkép a singütérből ered, azért némelyek (a kéz részeinek rendes számítása ellenére) a közös ujjütereket a singi oldaltól kiindulva számítják, és a negyediket másodiknak, a másodikat pedig negyediknek nevezik; ellenben a kisujj tenyéroldali singüterét elsőnek mondják.

térőleg haladnak az ujjak kezdetrészéig, a tenyéri pólyától befedve, ágakat küldenek a giliszta-izmokhoz, a szomszéd inakhoz és bőrhöz. Mindegyikük — miután egy tenyéroldali csontközti üteret vett fel — villaszerűleg két tenyéroldali ujjütérre oszlik, két külön ujj számára: a negyedik tenyéroldali ujjütér az ötödik és negyedik ujj számára; a harmadik a negyedik és középujj számára; a második ujjütér, mely többnyire a leggyengébb és főkép a második tenyéroldali csontközti ütér által erősíttetik, a közép- és mutató-ujj számára.



404. ábra. Tenyér, belövellt üterekkel. N. 1/3. *1.* Orsó-ütér. *2.* Az orsó-ütér felületes tenyéri ága. *3.* Az orsó-ütér mély tenyéri ága, mely fedve (pontozottan) a hüvelykujj rövid távolító izmától, a singütér mély tenyéri ágával a mély tenyérívet képezi. *4.* Hüvelykujj rövid távolító izma. *5.* Első hátoldali csontközti izom. *6.* Negyedik tenyéroldali csontközti ütér (az első csontközti ütér erősen van kifejlődve, ellenben a mutató-ujj tenyéri orsó-ütere csak gyengén). *7.* Kisujj távolító izma. *8.* A singi kéztőhajlító izom levágott ina, mely a borsócsonthoz tapad. *9.* Singütér, mely a felületes tenyérívbe megy át. *10.* A felületes ujjhajlító izom levágott inai. *11.* A hosszú tenyérizom levágott ina.

7. A *mély tenyérív* (arcus volaris profundus) (404. ábra, l. *3.* sz.) vékonyabb, de hosszabb és kevésbbé domború, mint az előbbeni; főkép az orsóütér tenyéroldali mély ágából ered, a mennyiben ez a singütér tenyéroldali mély ágával összefolyik, tehát orsói szélén 2·3 $^{m}/_{m}$, a singi szélén 1·1 $^{m}/_{m}$ vastag. A kézközépcsontok alapjain és a tenyéroldali csontközti izmok felső végein fekszik, fedve a hüvelykujj közelítő izmától, a felületes és mély ujjhajlító izmok inaitól és a kisujj ellentevő izmától. Ágakat küld a kéztő [1] és kézközépizület szálagaihoz és négy, 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, *I—IV-dik tenyéroldali kézközépcsont-közti üteret* (aa. interosseæ metacarpi volares I—IV [2]), melyek közül az első (404. ábra,) vagy a második a legerősebb. Az első az első hátoldali csontközti izom tenyéri felszínén halad (404. ábra, *5.* sz.) a mutató-ujj orsói oldala felé; a többiek a második egész a negyedik csontközti térben a

[1] *Rr. volares carpi.* — [2] s. *intermetacarpeae volares*, s. *palmares*, s. *aa. metacarpi*. s. *interosseae metacarpi internae*, s. *volares*. A tenyéroldali csontközti ütereknek rövid kezdetrészeit — az átfúró csontközti ágak elbocsátása előtt, — néha közös kézközépcsont-közti ütereknek *(aa. interosseae metacarpi communes)* nevezik, és három ilyennek jelenlétét veszik fel. Vesd ö. 978. l. 3. jegyzet.

tenyéroldali csontközti izmokat és a kis-ujj ellentevő izmát ellátva; mindjárt a kézközépcsontok alapjai alatt az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *átfúró (kézközép-) csontközti ágakat* [**rr. interossei (metacarpi) perforantes** [1]] adják, melyek a mutató-ujj hátoldali orsó-üterével és a hátoldali csontközti üterekkel összeágaznak és azokat erősítik. A tenyéroldali csontközti üterek végei a kézközépcsontok fejecsei között a közös ujjüterekbe vagy a belőlük eredő tenyéroldali ujjüterekbe ömlenek, melyeknek képezéséhez lényegesen hozzájárulnak; leginkább előfordul ez a mutató- és középujjon. Az első tenyéroldali csontközti ütér gyakran oly erős, hogy a mutató-ujj tenyéroldali orsó-üterét egymaga képezi és akkor a mutató-ujj fő-üterének *(a. princeps indicis)* nevezik, a midőn az első közös ujjütér csak a hüvelykujjhoz halad, mint a hüvelykujj fő-ütere *(a. princeps pollicis* [2]*)*; gyakran hiányzik, úgy hogy a mutató-ujj tenyéroldali orsó-ütere csak a hüvelyk- és mutató-ujj fő-üterétől *(a. princeps pollicis indicisque)* származik, a mit némelyek [3] rendesnek tartanak.

8. Az *ujjüterek* (**aa. digitales** [4]) részint közvetetlenül az orsó- és singütér végeiből erednek, a legtöbben azonban a kettő által közösen képezett üteres ívekből és reczékből olyképen, hogy a *hátoldali ujjüterek* (**aa. digitales dorsales**) (401. ábra, 969. l.) a hátoldali csontközti üterek és a csontközti átfúró ágak közvetítése útján a kéztő hátoldali reczéjéből és a mély tenyérívből erednek; a *tenyéri ujjüterek* (**aa. digitales volares** [5]) (404. ábra) pedig a közös ujjüterek és csontközti üterek közvetítése útján a felületes és mély tenyérívhez, különösen az előbbihez tartoznak. Az ujjüterek ugyanis így erednek:

Hátoldali ujjüterek:

A hüvelykujj	orsó-oldali ütere	— magából az orsó-ütérből.	A kéztőháti üteres reczéből és a mélytenyérívből
	singoldali ütere	Hasonlókép, gyakran közösen	
A mutató-ujj	orsó-oldali ütere	mint I. hátoldali csontközti ütér.	
	singoldali ütere	A II. hátoldali csontközti ütérből.	
A középső ujj	orsó-oldali ütere		
	singoldali ütere	A III. hátoldali csontközti ütérből.	
A gyűrű-ujj	orsó-oldali ütere		
	singoldali ütere	A IV. hátoldali csontközti ütérből.	
A kis-ujj	orsó-oldali ütere		
	singoldali ütere	— a singütér hátoldali ágából.	

[1] s. *rr. dorsales aa. metacarpi*, s. *rr. recurrentes aa. interosseae externae*, s. *dorsales*, s. *perforantes*. — [2] s. *magna pollicis*. — [3] Arnold 1847; Henle 1868. — Hoffmann (1878.) újra felvette a Tiedemann-féle ábrát (*Tabulae arteriarum*. 1822. Tab. XVIII. Fig. 6.), a hol négy tenyéroldali csontközti ütér van lerajzolva; a szövegben azonban csak hármat említ. — [4] s. *digitorum*. — [5] s. *digitales volares propriae*.

Tenyéroldali ujjüterek:

A hüvelykujj { orsó-oldali ütere / singoldali ütere } A hüvelyk és mutató-ujj fő-üterekből vagy az I. közös ujjütérből, az orsó-ütérből.

A mutató-ujj { orsó-oldali ütere / singoldali ütere }

A középső ujj { orsó-oldali ütere / singoldali ütere } A II. közös ujjütérből.

A gyűrű-ujj { orsó-oldali ütere / singoldali ütere } A III. közös ujjütérből.

A kis-ujj — { orsó-oldali ütere / singoldali ütere — a singütér } A IV. közös ujjütérből.

A felületes és mély tenyérívből.

Valamennyi ujjütér törzsecskéi az ujjak oldalain azoknak csúcsai felé haladnak, haránt futó számos apró ágat adnak, melyek többnyire az ujjak bőréhez és zsírszövetéhez, kisebb számmal pedig az inhüvelyekhez és inakhoz, izületi szálagokhoz és csontokhoz nyomulnak és gyakori összeágazásokat képeznek, úgy hogy bármelyik ujjnak mind a négy ütere egymással közlekedik. Az ujjak hátoldali üterei 0·8 $^{m}/_{m}$ vastagok, sokkal keskenyebbek és rövidebbek, mint a tenyéroldali ujjüterek, és csak a második ujjpercz kezdetéig érnek; az 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag tenyéroldali ujjüterek, melyek közvetetlenül az ujjhajlító izmok inhüvelyei mellett haladnak és mindegyik első és második ujjpercz tenyéri felszínén egymással összeágaznak, ellátják a hátoldali ujjüterekkel együtt az első ujjperczet, de a második és harmadik ujjperczet csak egymaguk, a mennyiben azoknak háti felszíneihez számos háti ágakat küldenek, és még a körmök alatt fekvő üteres reczét *(rete unguiculare)* is képezik; a körömpercz tenyéri felszínén az orsói és singi oldal felől egy aránylag jelentekeny ívvé egyesülnek, melynek ágai hegyes szögletben indulnak el és kereszteződnek, mi által sűrű recze képe keletkezik.

Vált. Kéz üterei. Változataik az alkar ütereinek úgy rendes, mint rendellenes eredése és lefutása esetében rendkívül gyakoriak; az utóbbi esetben mindig találhatók. A tenyérütereknek erősebb vagy gyengébb fejlettségére vonatkoznak, a mennyiben a felületes és mély tenyérív közötti viszony (valamint általában a sing- és orsó-ütér végágai között), tekintve a belőlük eredő üterek nagyságát, számát és erejét — megfordított. A leggyakoribb eltérések a következők:

1. A felületes tenyérív hiányzik; a sing- és orsó-ütér felületes tenyéri ágai (az utóbbi gyakran igen erős) egyenesen vagy kanyargósan haladnak a kézhez, egymással nem egyesülnek, vagy csak egy igen vékony, egyszerű vagy összetett haránt ág útján — azután mindegyikük egyenként ujjüterekre oszlik meg. Az orsó-ütér felületes tenyéri ága ez esetben rendesen a tenyéroldali ujjütereket szolgáltatja a hüvelyk- és mutató-ujj számára, néha a középujj számára is, és ritka esetekben még az alkar tenyéroldali csontközti ütere által erősíttetik; a singütérnek néha pörge-alakúlag kanyarodott felületes tenyéri ága a többi ujjaknak szolgáltatja az ütereket. A mély tenyérív ez esetben többnyire jelen van, de igen gyenge és alig vesz részt az ujjüterek képezésében.

2. A felületes tenyérív rendkívül gyenge, de a mély tenyérív igen erős; az előbbeni csak a III. és IV. közös ujjütereket adja, a többi mind a mély tenyérívből ered; — vagy pedig a három rendes közös ujjüteret szolgáltatja, melyek azonban igen vékonyak és csak szokatlanul kifejlödött tenyéri csontközti üterek által erősittetnek. — Ez esetben közönségesen az orsó-ütérnek igen gyenge felületes tenyéri ága nem megy át a felületes tenyérívbe, hanem a hüvelykpárna izmaiban vész el.

3. A felületes tenyérív igen erős, ellenben az orsó-ütér és a mély tenyérív vége rendkívül gyenge; az előbbeni szolgáltatja majdnem valamennyi tenyéroldali ujjütereket; ugyanis, a második egész negyedik közös ujjüterek kivételével, a kisujj tenyéroldali singüterét és a hüvelyk- és mutató-ujj fő-üterét is, vagy legalább a hüvelykujj tenyéroldali ütereit, vagy az utóbbival egyesülő erős ágat; a midőn a mutató-ujj tenyéroldali orsó-ütere gyakrabban a tenyéroldali első csontközti ütérből, tehát az orsó-ütérből ered. A felületes tenyérív erős fejlettségét előidézik: *a)* a singütér felületes ágának rendkívüli vastagsága, mely néha egyedül képezi az ivet; *b)* az orsó-ütér felületes ágának rendkívüli ereje (mindkettő igen gyakran előfordul); *c)* egy rendkívül hosszú tenyéroldali csontközti alkarütér, vagy egy fölösszámú *csontközti alkarütér* (**a. interossea antibrachii superficialis**) ömlik ezen ivbe.

4. A felületes tenyérív kettős (ritkán); így pl. a singütér felületes tenyéroldali ága a IV. egész II-dik tenyéroldali közös ujjütereket adja, ezenkívül még egy rövid törzset, mely két ágra oszlik. Ez utóbbiak az orsó-ütér felületes ágából ugyanily módon eredő fiókágakkal lépnek összeköttésbe, miután az előbbi az I. tenyéroldali közös ujjüteret adta. A tenyéroldali ujjüterek ez esetben mindkét ivből erednek. A felületes tenyérív megkettőzésére átmenetelt képez azon eset, ha az orsó-ütér felületes ága, mielőtt a felületes tenyérívbe ömlik, egy hasonló erős ágat ad, mely a II-dik tenyéroldali közös ujjütérbe ömlik. Ily módon egy igen szabályos kisebb vagy nagyobb edényháromszög származik a tenyérben, melynek a singi oldal felé fekvő alapját a II-dik tenyéroldali ujjütér kezdetrésze és a II. és III-dik tenyéroldali közös ujjütereknek közös törzse képezi.

A kézüterek változatainak nagy száma daczára, gyakorlati jelentőségük csekély, minthogy az ujjak minden körülmények között megkapják az ütereiket, bárhonnan eredjenek is azok, és mert a nagyobb alkar-üterekneek, illetőleg azok ágainak végei majdnem mindig a rendes tájékban megtalálhatók, a hol a lekötésnél felkeresendők. — A felületes és mély tenyérív és ezzel együtt az alkar- és kézüterek közti nagyobb összeágazások hiányát egy esetben észlelték.

Felületes tenyérív. Ebből vagy a singütér tenyéroldali felületes ágának végéből ered gyakran a kisujjnak tenyéroldali singütere.

Tenyéroldali kézközépcsont-közti üterek. Átfúró ágaik képezik lényegesen a kézközép hátoldali csontközti ütereit, és egyszersmind egy visszafutó ágat küldenek a kéztőháti üteres reczéhez (Arnold szerint rendesen, 1847.).

Tenyéroldali ujjüterek. A hüvelykujj orsói és a kis-ujj singi oldalán lefutó tenyéroldali ujjüterek állandóan gyengébbek, mint a többiek, melyeknek erőssége egy és ugyanazon ujj orsói és singi oldalán gyakran változik. Azonban Hyrtl[1] ama (téves) nézete, hogy az első három ujjon a singi oldal, az utolsó kettőn rendesen az orsói oldal részesülne előnyben, nyilván csekély számú vizsgálatokon alapszik.

Lehágó mellkasi fő-ér (Aorta descendens thoracica).

A *mellkasi fő-ér* lefutásában (909. l.) sokkal kisebb ágakat ad, mint a fő-ér íve és hasi része; mellső és oldalsó kerületéből erednek: a hörgüterek, a bárzsingüterek és a hátulsó gátorüterek; hátulsó falából a páros bordaközti üterek.

[1] Hyrtl: *Die Corrosions-Anatomie.* 1873. S. 208.

1. A *hörgüterek* v. *hátulsó — jobb és bal — hörgütér* (aa. bronchiales s. bronchiales posteriores,[1] dextra et sinistra[2]) gyakran az egyik vagy mind a két oldalon kettősek, 1 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastagok, a mellkasi fő-ér felső végéből erednek, azonban gyakran a harmadik bordaközti ütérből (a fő-érből eredő bordaközti üterek elsejéből — 405. ábra, *9.* sz., 983. l.), főleg a jobboldali, mely többnyire[3] egy erősebb vagy gyengébb ágat küld a bal hörghöz. Ezen üterek mellfelé haladnak a hörgök hátulsó falához, ezeket kísérik, miután a bárzsinghoz, a mellhártyához és a szívburokhoz,[4] a tüdő gyökeréhez apró ágakat küldöttek, a hol azután a tüdő szövetébe belépnek, követve a hörgök elágazásait (634. l.).

2. *Bárzsingüterek* (aa. œsophageæ (superiores)), számra nézve három egész hat, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag ágak a bárzsinghoz, melyek apró fiókágakat küldenek a szívburokhoz[4] is; a legalsó, közel a rekesz felett eredő ág, a bárzsinglikon át a gyomornyitig halad, a hol a gyomor bal koszorús üterével összeágazik.

3. A *hátulsó gátorüterek* (aa. mediastinicæ posteriores) számosak, de csak 0·6 $^{m}/_{m}$ vastagok, a mellhártyához, a szívburok[4] hátulsó falához, a hátulsó gátorüreg edényeihez, idegeihez és nyirkmirigyeihez, sőt a rekesz ágyéki részéhez *(aa. phrenicae superiores)* is mennek.

4. *Bordaközti üterek, III—XII-ik, jobb* és *bal* (aa. intercostales[5] III—XII., dextræ et sinistræ) (405. ábra, *9.* sz., 983. l.), számra és lefutásra nézve megfelelnek a harmadik egész tizenkettedik hátcsigolyáknak és bordapárnak (l. 955. l. a legfelső bordaközti üteret); de főleg a hát, a mellkas oldalfalai és a has számára szolgálnak. A fő-ér hátulsó falából, egymástól 7 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban álló bal és jobb sorban erednek; összesen 10 pár létezik, azonban az egyik vagy másik — többnyire az első — az utánna következővel egy közös rövid törzsből ered. Fölülről lefelé erősebbek lesznek; átmérőjük 2·8 egész 3·4 $^{m}/_{m}$. A bal bordaközti üterek majdnem vízszintesen haladnak a hátcsigolyák testének a baloldalán hátrafelé; a hosszabb jobb bordaközti üterek inkább felfelé domború görbülettel, a bárzsing, a mellvezeték és a páratlan visszér mögött, a hátcsigolyák testének mellső és jobb felszíne felett. Mind a jobb, mind a bal bordaközti üterek az együttérző ideg mögött futnak el. A borda fejecse alatt mindegyik bordaközti ütér egy háti és egy bordaközti ágra oszlik meg, melyek közül az utóbbi erősebb és hátulsó bordaközti ütérnek neveztetik.

[1] s. *inferiores*. — [2] s. *sinistra secunda*, s. *inferior*. — [3] Akkor közös hörgütérnek *(a. bronchialis communis)* nevezik. — [4] *Aa. pericardiacae posteriores*. — [5] s. *costales*, s. *intercostales posteriores*, s. *aorticae*, s. *inferiores*.

a) A *háti ág* (r. dorsalis [1]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a mellső hosszú bordaharánt-nyujtványszálagon hátrafelé halad, egy *gerinczvelői ágat* (r. spinalis [2]) küld a csigolya-közti likon át a gerinczvelőhöz, továbbá ágakat a gerinczvelő kemény burkához és a csigolyákhoz, melyek rendesen a gerinczvelői ágból, de már a csigolyaközti lik előtt, erednek. Ez t. i. három ágra oszlik meg: az egyik ág [3] a csigolyatest hátulsó felszíne számára szolgál, és ez nemcsak az ellenkező oldali hasonnevű ütérrel közlekedik a csigolya teste mögött, hanem még a csigolya íve mögött szomszédjaival közlekedő fel- és lehágó ágakat is küld; egy másik ág [4] a csigolya-ív mellső felszíne és a szomszéd ívközti szálagok számára van rendelve; a harmadik ág [5] a kemény burok és gerinczvelő számára szolgál, mely utóbbi a mellső és hátulsó gerinczvelői üterekkel (938. l.) összeágazik. — A háti ágnak [6] a folytatása azután a haránt-nyujtványok között a hát izmaihoz és bőréhez halad. Ágai főleg mediánfelé a tövisnyujtványokhoz és oldalvást a bordaszögletek felé futnak.

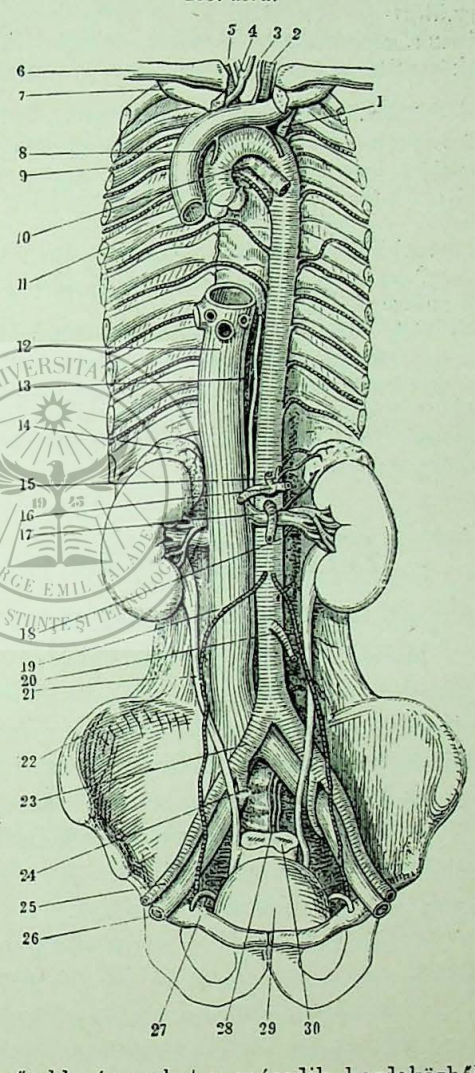
b) A *hátulsó bordaközti ütér* (a. intercostalis posterior [7]) 2·3 egész 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, kezdetben a bordaközti tér közepén halad a külső bordaközti izom mellső felszínén hátrafelé és oldalvást, azután a külső és belső bordaközti izmok közé tér; de már előbb megoszlik az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *borda-feletti ágra* (r. supracostalis [8]), mely az alatta fekvő borda felső széle mentében halad mellfelé, míg a tizenkettedik hátulsó bordaközti ütérből származó ág a hasizmokban ágazik el; — és az 1·7 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag *borda-alatti ágra* (r. infracostalis [9]), mely a borda belső felszínének barázdájában, mellfelébb pedig a harmadik egész a tizenkettedik borda alsó szélén halad. Mindkét ág egymással, valamint a szomszéd bordaközti üterekkel és a belső csecsütérből és izom-rekeszütérből eredő mellső bordaközti üterekkel összeágaznak; mindkettő, főleg pedig a borda-alatti ág, nemcsak a bordaközti izmokon és a rekeszben ágaznak el, hanem még jelentékeny ágakat küldenek a mellizmokhoz, fűrészizomhoz, széles hátizomhoz, a ferde és haránt hasizmokhoz; valamint *külső csecságakat* (rr. mammarii externi) az emlőhöz, melyek főleg a harmadik egész hatodik bordák között nyomulnak ki és a mirigy oldalsó és alsó széléhez és hátulsó felszínéhez haladnak. Az alsó bordaközti üterek az izom-rekeszütér és ágyéküterek ágaival közlekednek. — A tizenkettedik hátcsigolya előtt eredő és a tizenkettedik borda mentében haladó legutolsó bordaközti ütér, minthogy már nem halad teljes

[1] s. *posterior*, s. *dorsospinalis*. — [2] s. *vertebralis*. — [3] *R. anterior canalis spinalis*. — [4] *R. posterior canalis spinalis*. — [5] *R. medullae spinalis*. — [6] *R. muscularis*. — [7] s. *r. intercostalis*, s. *r. intercostalis anterior*. — [8] s. *a. costalis superior*. — [9] s. *a. costalis inferior*. — Ha egyszerűen *bordaközti ütérről* van szó, akkor ezen ágat értjük.

bordaközön át, mint első ágyéküter *(a. lumbalis prima)* gyakran ezekhez soroltatik; ez borda-ágyéküternek *(a. costolumbalis)* is nevezhető.

Hyrtl [1] ama nézete, melyet Henle (1873.) is elfogadott, hogy a csecsbimbó és emlő-udvar ágai kizárólag a IV-dik bordaközti ütérből származnak,

405. ábra.



405. ábra magyarázata.

A lehágó fő-ér elágazása. Üterek és visszerek belövellve. N. 1/4. A felhágó fő-ér kilépési helyén a szívből lemetszetett, az utóbbi pedig eltávolíttatott, azért az edény belürege a félholdképü billentyükkel látható, valamivel magasabban pedig a haránttul haladó aorta-ív. *1.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *2.* Bal fejütér. *3.* Bal alsó paizsmirigyvisszér. *4.* Legalsó paizsmirigyvisszér beömlési helye. *5.* Névtelen ütér. *6.* Jobb kulcscsont. *7.* Jobboldali alsó borda. *8.* Jobboldali belső csecsvisszér (baloldalon a bal). *9.* Jobboldali harmadik bordaközti ütér (a bal hiányzik és a másodiknak eredése a legfelső bordaközti ütérből a bal oldalon nem látható); a többi bordaközti ütér lejebb ered a lehágó mellkasi fő-érből (a baloldali ötödik és hatodik ütér közvetetlenül egymás mellett). *10.* A légcső oszlási helye; a bal hörg a fő-ér ive alatt halad, a jobb hörg el van fedve. *11.* Felső ürös visszér, levágva. *12.* Alsó ürös visszér, a lemetszett májvisszerekkel. *13.* Mellvezeték, levágva. *14.* Jobboldali mellékvese, alatta a vese, a vesevisszér és a (haránttul vonalazott) vese-ütér, melyből baloldalon (vált.) a baloldali közép mellékvese-ütér ered. *15.* Bal alsó rekeszütér (levágva), mely a hasi fő-ér kezdetét jelzi. Ez adja a bal felső mellékvese-üteret; a jobboldali el van fedve. *16.* Bélütér; ez jobbfelé a májüteret küldi, mellfelé (felfelé) a gyomor bal felső koszorús üterét, balra a lépüteret; ezek mind le vannak vágva. *17.* Felső bélfodri ütér. *18.* Baloldali első ágyéküter, lejebb a második és negyedik ágyéküter; a jobboldaliak nem láthatók. *19.* Jobb belső ondó-ütér. *20.* Alsó bélfodri ütér. *21.* Húgyvezér. *22.* Jobboldali négyszögü ágyékizom; a horpaszizom mind a két oldalon eltávolíttatott. *23.* Közös csípő-ütér. *24.* Alhasi ütér. *25.* Külső jobb csipő-ütér. *26.* Külső csipővisszér. *27.* Ondó-elvezető edény. *28.* Középső keresztcsonti ütér; mindkét oldalon a középső keresztcsonti visszerektől kisérve. *29.* Húgyhólyag. *30.* Végbél, levágva.

téves; a (női) csecsbimbóhoz egy erősebb ág mehet a második bordaközből is (Krause V.).

A mi a bordaközti ütereknek a szövegben említett, felfelé domború kanyarodását illeti, ez jobboldalon fölülről lefelé kisebb lesz, a középső borda-

[1] Hyrtl: *Die Corrosions-Anatomie.* 1873. S. 187.

közök üterein csekélyebb, de sem a jobb tizenkettedik, sem a bal bordaközti üterekben nem hiányoznak teljesen. Míg pl. a jobb hatodik bordaközti ütér eredése a hetedik hátcsigolya alsó végén található, tehát a felső bordaközti üterek eredései általában egy egész hátcsigolya-testtel lejebb feküsznek, addig pl. a tizenegyedik bordaközti ütér a tizenkettedik hátcsigolya felső szélén ered. Ezen különbségek a fő-ér, a csigolyák és bordák egyenlőtlen növésének következményei, midőn az eredetileg derékszög alatt elinduló bordaközti ütér az újszülött- és felnőttnél felfelé, idősebb magzatnál lefelé nyílt hegyes szögletet képez a gerinczoszlop hossztengelyével. Azonban a két jobboldali legalsó bordaközti üterek kezdetei ébrényben is rendesen kissé felhágó irányt követnek.

Vált. A lehágó mellkasi fő-ér lefutásának változatait l. 913. l. — Ágai: jobb kulcsont-alatti ütér (igen ritkán); legfelső bordaközti ütér, vagy e helyett egy járulékos bordaközti ütér, egy erős hörgütér, vagy a jobb vese-ütér (mindkettő igen ritkán). THEILE (1841) azt hitte, hogy a hörgüterek részarányosak, úgy hogy két egyformán erős jobb és bal hörgütér (az utóbbi a fő-érből) léteznek: — ritkán fordul elő egy *jobb alsó hörgütér* (a. **bronchialis dextra inferior**), és akkor négy külön hörgütér van jelen.

A bárzsingüterek és hátulsó gátorüterek gyakran mind számra, mind erejükre nézve változnak.

A bordaközti üterek törzseinek száma néha mind a két oldalon kevesebb, mint tíz; ez esetben egy ág két egész három bordaközti tért lát el. A mellkasi fő-érből tizenegy bordaközti ütér akkor ered, ha a legfelső bordaközti ütér rendkívül kicsiny vagy egészen hiányzik. Ezen üterek utolsó párja gyakran egy közös páratlan medián törzsből ered. Egyik vagy másik bordaközti ütér közvetetlenül adja a gerinczvelői ágat; vagy a tizenkettedik az első ágyéküteret.

Lehágó hasi fő-ér (Aorta descendens abdominalis).

A *hasi fő-érből* (lefutását l. 909. l.) a következő ágak erednek:

Mellső falából a jobb és bal alsó rekeszüterek a rekesz számára; a páratlan zsiger- vagy bélütér, felső és alsó bélfodri üterek a rekesz alatt fekvő emésztő-szervek számára, melyeknek ágai a hashártya kettőzeteiben haladnak és többnyire összefüggő nagy íveket képeznek, úgy hogy ezen három ütér egymással összeágazik.

A fő-ér oldalfalainak mellső határán erednek: a páros középső mellékvese-ütér, a vese-ütér és belső ondó-ütér, a mellékvese, vese, here vagy a petefészek és méh számára.

A hátulsó falból a páros első, második, harmadik és negyedik ágyéküterek a gerinczoszlop és a hátulsó és oldalsó hasfalak számára (vagy öt ágyéküter, ha a tizenkettedik bordaközti üteret ide soroljuk); továbbá a páratlan középső keresztcsonti ütér is a hasfalak és a medencze hátulsó fala számára.

Végül a fő-ér villa-alakúlag a jobb és bal közös csípő-ütérre, a medencze és az alsó végtagok főtörzsére oszlik meg.

Fölülről lefelé ezen ágak a következő sorrendben erednek: alsó rekeszüterek, zsigerütér, mindkettő közel a rekesz fő-éri likának a

felső szöglete alatt, még a tizenkettedik hátcsigolya előtt; első ágyéküterek, felső bélfodri ütér 7 egész 14 $^{m}/_{m}$-nyire a zsigerütér alatt; középső mellékvese-üterek, vese-üterek, második ágyék- és belső ondóüterek, valamennyien a második ágyékcsigolya színtáján; harmadik ágyéküterek a harmadik ágyékcsigolya színtáján; alsó bélfodri ütér a harmadik és negyedik ágyékcsigolya közötti rostporcz előtt; negyedik ágyéküterek, középső keresztcsonti ütér és a közös csípő-üterek a negyedik ágyékcsigolya színtáján.

A fentemlített ágakon kívül még finom ágak haladnak az alsó ürös visszérhez, a napdúczhoz, a vastagbél nyirkmirigyeihez és gyakran a hasi fő-ér alsó végének mindkét oldalától egy kis ág [1] a húgyvezér alsó végéhez.

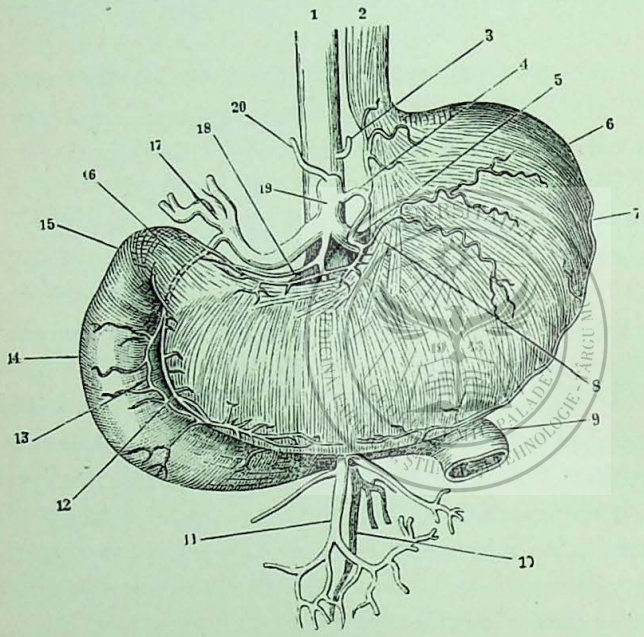
1. Az *alsó rekeszüterek* (aa. phrenicæ inferiores [2]) (405. ábra, *15.* sz., 983. l. — 406. ábra, *3.* sz., 986. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastagok, közel egymás mellett vagy egy rövid törzs közvetítésével erednek, igen gyakran a zsigerütérből is (406. ábra, *20.* sz., 986. l.); a 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *felső mellékvese-üterek* (aa. suprarenales superiores) (405. ábra, l. *15.* sz., 983. l.) küldik a mellékvesékhez; azután széjjeltérőleg oldalvást, mell- és felfelé haladnak (a jobboldali az alsó ürös visszér mögött), a rekesz alsó felszínén; hátulsó ágakat [3] adnak a rekesz ágyéki és bordarészéhez, mellső ágakat [4] annak középső és mellső részéhez, melyek gyürű-alakú reczéket képeznek a bárzsinglik és a négyszögü lik körül; a bárzsing alsó végéhez bárzsingi ágakat (*rr. oesophagei*) küldenek és egymással, a bordaközti üterekkel, ágyéküterekkel, bárzsingüterekkel, szívburok-rekeszütérrel és izom-rekeszütérrel összeágaznak. A *jobboldali* egy finom ágat küld a máj függesztő szálagán át a májhoz, egyéb ágakat az alsó ürös visszérhez és gyakran a hasnyálmirigyhez; a *baloldali* ütér igen finom ágakat meneszt a bal májkarély savós burkához és a léphez.

2. A *zsiger-* v. *bélütér* (a. cœliaca) (406. ábra, *19.* sz., 986. l.) csak 14 $^{m}/_{m}$ hosszú és 9 $^{m}/_{m}$ vastag törzs, mely hegyes szöglet alatt halad a fő-ér mellső falától mellfelé, a gyomornyit jobboldalán a kis cseplesz lemezei közé nyomulva, a hol három széjjeltérő ágra: a gyomor bal koszorús üterére, a májütérre és a lépütérre oszlik meg, melyek a haránt vastagbél-fodor felett fekvő valamennyi szervet ellátják, főleg a gyomort, májat, lépet, hasnyálmirigyet, nyombélt és a csepleszeket. Amaz oszlási helyet *Haller-féle háromlábnak* (tripus Halleri [5]) nevezik (405. ábra, *16.* sz., 983. l.).

[1] *A. ureterica superior.* — [2] s. *diaphragmaticae.* — [3] *R. posterior*, s. *externus.* — [4] *R. anterior*, s. *internus.* — [5] s. *coeliacus.*

a) A *gyomor bal koszorús ütere* (a. coronaria ventriculi sinistra [1]) (406. ábra, *4.* sz., 986. l. — 408. ábra, *15.* sz., 989. l.) 4·5 $^{m}/_{m}$ vastag, balra kanyarodik, a gyomornyit jobb oldalán fölül és mellül egy lefelé domború ívet képezve, itt apró alsó bárzsingi ütereket és hátulsó gyomorütereket *(aa. oesophageae inferiores* et *cardiacae posteriores)* ad, melyek az alsó rekeszütér bárzsingi ágaival közlekednek, a gyomornyit körül egy koszorút képeznek és egész a gyomor fenekéig terjednek. Azután kanyargósan a gyomor kis görbülete mentében a jobboldal felé

406. ábra.



406. ábra magyarázata.

Gyomor és nyombél, mellülről nézve, az előbbi erősen kitágítva; az izomréteg a savós hártya eltávolítása után szabaddá tétetett. Üterek belövellve. N. 1/4. *1.* Lehágó mellkasi fő-ér. *2.* Bárzsing. *3.* Alsó bal rekeszütér, levágva. *4.* A gyomor bal koszorús ütere, levágva. *5.* Lépütér, mely a gyomor mögé rejtözik. *6.* Gyomor feneke. *7.* Bal gyomor-csepleszütér. *8.* A bárzsing hosszanti izomrostjai, melyek a gyomornyittól a kis görbület mentében a gyomorcsuk felé folytatódnak. *9.* A nyombél alsó vizszintes részének a vége, levágva. *10.* Alsó bélfodri ütér, mely hátrább fekszik. *11.* A felső bélfodri ütér folytatása; alul vékonybélütereket stb. ad. *12.* Jobb gyomor-csepleszütér. *13.* Felső hasnyálmirigy-nyombélütér. *14.* A nyombél lehágó ága. *15.* A nyombél felső vizszintes része, mely hátrafelé kanyarodik. *16.* Gyomor-nyombélütér a májütérből, mely a gyomorcsuk mögött halad (pontozva). *17.* A májütér ágai, kidolgozva és levágva. *18* A gyomor jobb koszorús ütere a májütérből. *19.* Zsigerütér. *20.* Alsó jobb rekeszütér (mint vált.) a zsigerütérből eredve.

halad a gyomorcsuk tájékáig, számos ágat küld a gyomor mellső és hátulsó falához és a kis csepleszhez, összeágazik a gyomor jobb koszorús üterével, a gyomor-csepleszütérrel, a kis csepleszben haladó igen finom ág útján közvetve a májütér bal ágával is.

b) A *máj ütér* (a. hepatica [2]) (406. ábra, l. *17.* sz. — 407. ábra, *9.* sz., 988. l. — 408. ábra, *12.* sz., 989. l.) 5·6 $^{m}/_{m}$ vastag, a gyomor kis görbülete mögött ferdén jobbra halad, a gyomorcsuk mögött a máj-

[1] s. *gastrica superior sinistra.* — [2] s. *hepatica communis.*

nyombélszálag lemezei közé jut, mely kettőzetben a verőczér előtt és a májvezeték bal oldalán (407. ábra, *16.* sz., 988. l.) a máj haránt árokjához érkezik. Ágai:

a) A *gyomor jobb koszorús ütere* (a. coronaria ventriculi dextra [1]) (406. ábra, *18.* sz., 986. l.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, balra a gyomor kis görbülete felé kanyarodik, két vagy három *gyomorcsuk-üteret* (aa. pyloricæ) ad, melyek 1 $^{m}/_{m}$-nyi átmérőjűek, és néha külön is erednek a májütérből; összefolyik a gyomor bal koszorús üterével (406. ábra, *4.* sz.), mi által a gyomor felső ütérkoszorúja származik.

b) A *gyomor-nyombélütér* (a. gastroduodenalis) (406. ábra, *16.* sz.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, a gyomorcsuk mögött, mely a nyombél kezdetrészével együtt kap ágakat, ívalakúlag halad le és megoszlik:

α) A *felső hasnyálmirigy-nyombélütérre* (a. pancreaticoduodenalis superior [2]) (406. ábra, *13.* sz.) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a nyombél mediális homorú oldalán a hasnyálmirigy fejét ívalakúlag megkerüli, és az utóbbit a nyombél felső vízszintes és lehágó részével együtt számos ággal ellátja.

β) A *jobb gyomor-csepleszütérre* (a. gastro-epiploica dextra [3]) (406. ábra, *12.* sz., — 408. ábra, *14.* sz., 989. l.), mely 3 $^{m}/_{m}$ vastag, a hasnyálmirigy feje felett és előtt — mely tőle ágakat kap — a gyomor nagy görbületéhez halad, ezen kanyargósan balra fut, a gyomorvastagbél-cseplesz lemezei között, gyomor-ágakat *(rr. gastrici)* küld a gyomor mellső és hátulsó falához és hat egész nyolcz, 1 $^{m}/_{m}$ vastag csepleszágat *(rr. epiploici)* a nagy csepleszhez; a bal gyomor-csepleszütérrel a gyomor alsó ütérkoszorújának a képezésére összefolyik (408. ábra, 989. l.).

c) A *jobb máj-ág* (r. hepaticus dexter) (407. ábra, *9.* sz., 988. l.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, az 1 $^{m}/_{m}$ vastag, néha kettős *epehólyag-üteret* (a. cystica) (407. ábra, *11.* sz.) küldi az epehólyag bal mellső és jobb hátulsó falához és magához a májhoz, úgy az epehólyag árokjához, mint [4] a négyszögletű karélyhoz; azután a haránt árokban a szemölcsgumó alatt és a verőczér jobb ága mögött több ággal a máj jobb karélyába és a két kisebbik májkarélyba nyomul.

d) A *bal máj-ág* (r. hepaticus sinister) (407. ábra, 988. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, több ággal a máj bal karélyába és a farkos karélyba nyomul.

[1] s. *gastrica superior dextra.* — [2] s. *pancreaticoduodenalis.* — [3] s. *gastrica inferior dextra*, s. *coronaria ventriculi inferior dextra.* — [4] *R. superficialis.*

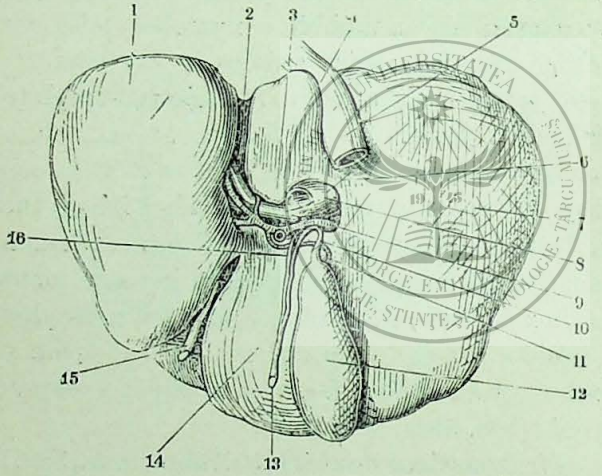
c) A *lépütér* (a. lienalis [1]) (408. ábra, l. *18.* sz., 989. l.) 6·2 egész 6·7 $^{m}/_{m}$ vastag; a baloldal felé fordul, kissé kanyargósan harántul halad a gyomor és a hasnyálmirigy felső széle mögött; itt adja:

a) A *hásnyálmirigy-ágakat* (rr. pancreatici); ezek számos, 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag ágak, a hasnyálmirigy középső része és farka számára, — valamint néhány ág a nagy csepleszhez, melyek a gyomor-csepleszüterek hasonnevű ágaival közlekednek,

és a gyomor-lépszálag lemezei között számos ágra oszlik, ú. m.:

b) A *bal gyomor-csepleszütérre* (a. gastro-epiploica sinistra [2]) (408. ábra, *17.* sz.); ez 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, a hasnyálmirigy farka előtt a gyomor nagy görbületéhez halad, annak falain és a nagy csepleszen ágazik el; a jobb gyomor-csepleszütérrel összefolyva a gyomor alsó ütérkoszorúját képezi.

407. ábra.



407. ábra magyarázata.

Máj, hátulról tekintve. N. 1/4. *1.* Bal májkarély. *2.* Visszeres vezeték árokja. *3.* Farkos karély. *4.* Szemölcsgumó. *5.* Alsó üres visszér. *6.* Farkos gumó. *7.* Máj jobb karélya. *8.* Veröczér, balra a bal karélyhoz ágakat küldve. *9.* Májütér jobb ága. *10.* Epehólyag-vezeték. *11.* Epehólyag-ütér. *12.* Epehólyag. *13.* Közös epevezeték. *14.* Négyszögű májkarély. *15.* Máj görgeteg szálaga, mely a visszeres vezeték árokjában halad. *16.* Májvezeték.

c) A *gyomor rövid üterei* (aa. gastricæ breves), számra nézve 4 egész 6, 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag ágak, melyek mellül és jobbra a gyomor feneképez haladnak, a gyomor bal koszorús és a bal gyomor-csepleszüterek ágaival közlekednek.

d) *Lép-ágak* (rr. lienales) (408. ábra, l. *18.* sz.), három egész hat, 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag ág, melyek a lép köldökén át annak a belsejébe nyomulnak.

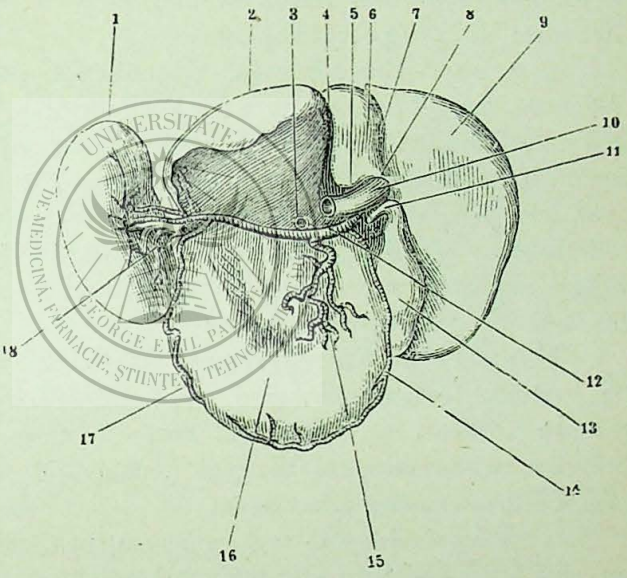
3. A *felső bélfodri ütér* (a. mesenterica superior [3]) (405. ábra, *18.* sz., 983. l. — 406. ábra, *11.* sz., 986. l.) 9·6 egész 10·1 $^{m}/_{m}$ vastag, a

[1] s. *splenica.* — [2] s. *gastrica inferior-sinistra*, s. *coronaria ventriculi inferior sinistra.* [3] s. *mesaraica superior.*

hasnyálmirigy középső része mögött halad le, annak alsó része és a nyombél alsó vízszintes része között a bélfodor lemezei közé lép és ebben egész a jobb csípőtájékig lehalad, domborulatával balra és mellfelé irányuló gyengén görbült ívet ír le. Ellátja a nyombél alsó részét, és a hasnyálmirigy fejét, az éhbélt, csípőbélt, vakbélt, felhágó és haránt vastagbélt; jobb hátulsó homorú oldalából az alsó hasnyálmirigy-nyombélütér, középső vastagbél-ütér, jobb vastagbél-ütér, és a csípő-vastagbélütér erednek; bal mellső domború oldalától a vékonybél-üterek.

a) Az *alsó hasnyálmirigy-nyombélütér* (a. pancreaticoduodenalis inferior [1]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a hasnyálmirigy alsó szélén ered, a nyombél

408. ábra.



408. ábra magyarázata.

Máj, lép és gyomor, hátulról tekintve. A véredények belövellve. N. 1/6. *1.* Lép. *2.* A máj bal karélya. *3.* A zsigerütér gyökere, levágva. *4.* Visszeres vezeték árokja. *5.* Szemölcsgumó. *6.* Farkos karély. *7.* Üres visszér árka. *8.* Farkos gumó. *9.* Jobb májkarély. *10.* Véröczér. *11.* Epehólyagvezeték, levágva. *12.* Májütér. *13.* Epehólyag. *14.* Jobb gyomorcsepleszütér. *15.* A gyomor bal koszorús ütere. *16.* Gyomor, lehúzva; a felső kis görbületet a kis cseplesz eltakarja. *17.* Bal gyomor-csepleszütér. *18.* Levágott lépvisszér, mely a lépütérrel a lép köldökében ágazik el.

alsó vízszintes és lehágó részének homorú falán jobbra és felfelé kanyarodik, ágakat küld ehhez és a hasnyálmirigy fejéhez és ívalakulag a felső hasnyálmirigy-nyombélütérrel összefolyik.

b) Vékonybél-üterek, éh- és *csípőbélüterek* (aa. intestinales, jejunales et ileæ [2]), többnyire 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, tizenhat ág, melyek egy sorban erednek közel egymás alatt, a bélfodor lemezei között az éh- és csípőbélhez haladnak. Az éhbél-üterek *(aa. intestinales jejunales)*, az első kivételével hosszabbak, mint a csípőbélüterek *(aa. intestinales ileae)*.

[1] s. *duodenalis inferior*. — [2] s. *iliacae*.

Mindegyikük két fő-ágra oszlik, melyek a legközelebbi felső és alsó ággal egy ívvé folynak össze; ezen ívekből kisebb ágak erednek, melyek ismét kisebb ívekké egyesülnek; a hosszabb vékonybél-ütereknél ezen oszlás és ívalakú egyesülés még két vagy háromszor ismétlődik, úgy hogy az egész bélfodor kiterjedésében egy széles reczéjű igen nagy hálózat (409. ábra) képződik, melyből apró ágak a nyirkmirigyekhez (409. ábra, *2.* sz.) és számos 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, majdnem párhuzamosan haladó rövid ág magukhoz a vékonybelekhez érkeznek, és ezek annak hártyáiban — finoman és reczeszerűleg közlekedve — ágaznak el. A bélfodorhoz rögzített hátulsó bélfalon tehát vastagabb ütérágak vannak, mint a mellső szabad falon. Ezen utolsó vékonybél-ütér, mely a felső bélfodri ütérnek 2·8 $^{m}/_{m}$ vastagságú végét képezi és a csípőbél végét látja el, a jobb oldal felé felkanyarodik, hogy a csípő-vastagbélütérrel (409. ábra, *4.* sz.) egy ívet képezzen.

c) A *csípő-remese ütér* (a. ileocolica s. colica dextra inferior) (409. ábra, *4.* sz.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a felső bélfodri ütér jobb homorú oldalán ered, lefutásának körülbelül a közepén, a nyolczadik vékonybél-ütérrel szemközt; a felhágó vastagbél-fodor lemezei között jobbra és lefelé irányul, felső fő-ága a jobb vastagbél-ütérrel összefolyik, az alsó [1] a felső bélfodri ütér görbe végével, ellátja a csípőbél végét, a vak-belet és a felhágó vastagbél kezdetét, egy kis ággal a féregnyujtványt is (*a. appendicularis* [2]; féregnyujtvány ütere).

d) A *jobb vastagbél-* vagy remese-ütér (a. colica dextra) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, valamivel magasabban ered, a hatodik vékonybélütérrel szemközt, gyakran azonban az előbbenivel közösen; felső és alsó ágra oszlik, melyek a csípő-remese- és középső vastagbél-üterek ágaival összefolynak; a felhágó vastagbélhez halad.

e) A *középső vastagbél-* vagy remese-ütér (a. colica media) 3 $^{m}/_{m}$ vastag, már a felső bélfodri ütér felső végéből ered, a második vékonybélütérrel szemközt; a haránt vastagbélfodor lemezei között kissé jobbra és mellfelé halad; jobb ága a jobb vastagbél-ütér felső ágával, bal ága a bal vastagbél-ütér felső ágával folyik össze.

A csípő-vastagbél- és vastagbél-üterek fő ágai által képezett első edényívek nagyobbak, mint a vékonybél-ütereké, azonban nem oszlanak oly gyakran, és mielőtt magukhoz a bélfalakhoz érkeznek, nem oly számos — és a vékonybelek ütereihez viszonyítva — jelentéktelenebb ívsorozatokat képeznek.

4. Az *alsó bélfodri ütér* (a. mesenterica inferior [3]) (411. ábra,

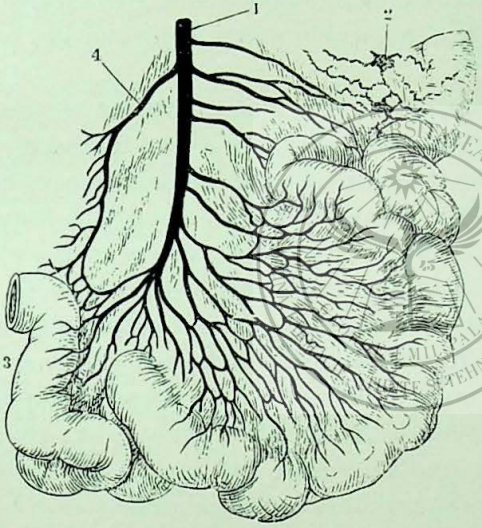
[1] *R. iliacus.* — [2] s. *vermicularis.* — [3] s. *mesaraica inferior.*

20. sz., 993. l. — 406. ábra, *10.* sz., 986. l.) 3·8 $^{m}/_{m}$ vastag, 5 egész 8 $^{c}/_{m}$-nyire ered a felső bélfodri ütér alatt és 4 egész 5 $^{c}/_{m}$-nyire a fő-ér vége felett, a lehágó vastagbél-fodor lemezei között mellfelé, le- és balra irányul és két egyforma ágra oszlik, ú. m.:

a) A *bal vastagbél-* vagy remese-*ütérre* **(a. colica sinistra)**; ez 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, miután két vagy három ágra oszlott (felső, középső és alsóra), melyek a középső vastagbél-ütér ágaival és egymással íveket képeznek, a lehágó vastagbélhez halad.

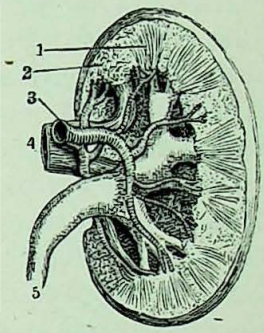
b) A *belső végbélütér* **(a. hæmorrhoidalis interna** [1]**)** 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, lefelé halad, egy ágat küld a vastagbél *S*-képű hajlatához, mely a bal

409. ábra.



A felső bélfodri ütér distál felének elágazása, belövellve. N. 1/3. *1.* Felső bélfodri ütér. *2.* Nyirkmirigy nyirkedényekkel, vázlatosan. *3.* A vékonybél alsó vége. *4.* Csipőremese-ütér.

410. ábra.



A jobb vese ferde homlokirányú átmetszete, hátulról nézve; a legkülső domború veseszél bántatlan. N. 1/3. *1.* Veselobor. *2.* Kéreganyag. *3.* Vese-ütér. *4.* Vese-visszér. *5.* Húgyvezér, mely a vesemedenczében ágazik el; a véredényekkel együtt be van lövellve.

vastagbél-ütér alsó ágával egy ívet képez; azután az előfok bal oldalán és a keresztcsont előtt, a végbél fodrának lemezei között, a végbél hátulsó falán halad le, melynek még a hashártyától befedett felső és középső részét ellátja; számos, aránylag rövid ágai ívalakúlag közlekednek egymással és a középső végbél-ütérrel.

5. *Középső mellékvese-üterek* **(aa. suprarenales mediæ,** [2] dextra et sinistra) (411. ábra, l. *14.* sz., 993. l.), 1 $^{m}/_{m}$ vastag, rendesen

[1] s. *superior.* — [2] s. *aorticae*, s. *aa. renocapsulares.*

egy, ritkábban két pár, melyek majdnem egy színvonalon erednek a felső bélfodri ütérrel és a rekesz szárai előtt haránt tul haladnak kifelé a mellékvesékhez.

6. *Vese-üterek, jobb* és *bal* (aa. renales,[1] dextra et sinistra), 5·6 egész 6·8 $^{m}/_{m}$ vastag üterek, 3 $^{c}/_{m}$-nyire a felső bélfodri ütér alatt derékszögletben (872. l.) mennek el a hasi fő-érből, haránt tul haladnak (411. ábra, l. *14.* sz., 993. l.) a hashártya és a vesevisszerek mögött, a rekesz belső szárai előtt a vesékhez, a 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *alsó mellékvese-üterekeket* (aa. suprarenales inferiores) küldik a mellékveséhez és apró ágakat a vese járulékos burkához,[2] a húgyvezérhez és a vesemedenczéhez *(aa. nutritiae pelvis)*, valamint az ágyéki nyirkmirigyekhez, azután 2·8 egész 4 $^{m}/_{m}$ vastag, három egész négy ággal (410. ábra, *3.* sz., 991. l.) a vesék köldökébe nyomulnak be (645. l.). A jobboldali ütér rendesen valamivel mélyebben ered és 14 $^{m}/_{m}$-el hosszabb, mint a bal, és az alsó ürös visszér mögött halad el.

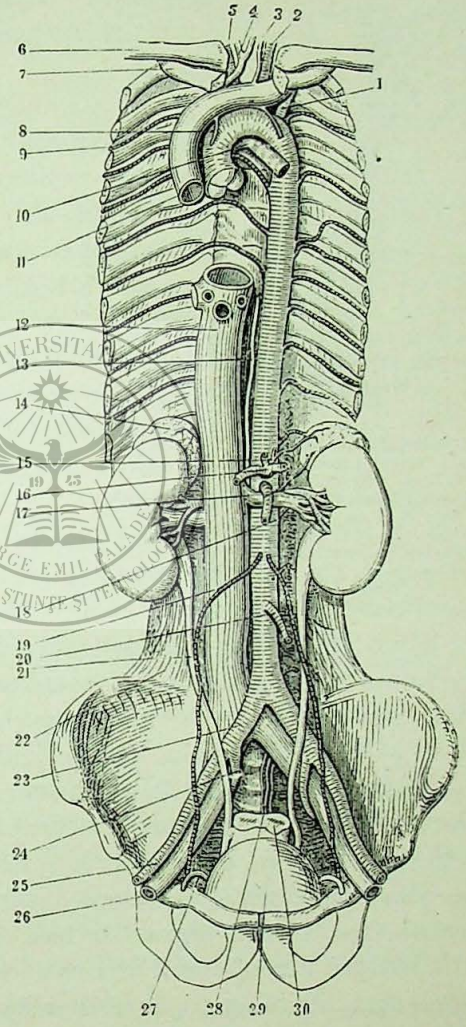
7. A *belső ondó-ütér, jobb* és *bal* (a. spermatica interna, dextra et sinistra) (411. ábra, *19.* sz.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastagok, közel a vese-ütér alatt, de az alsó bélfodri ütér felett, a fő-ér mellső és oldalsó falának határán erednek igen hegyes szögek alatt; a hashártyatömlő mögött haladnak a húgyvezérek (411. ábra, *21.* sz.) előtt — melyekkel hegyes szögek alatt kereszteződnek — a nagy és kis horpaszizom előtt lefelé, oldalvást, és mellfelé a kis medencze bejárata felé kanyargósan, apró ágakat küldve a vese járulékos burkához,[3] a húgyvezérekhez, a hashártyához és az ágyéki nyirkmirigyekhez. Férfi nemnél[4] innen a nagy horpaszizom és a külső csipő-edények előtt a lágyékcsatornához (259. ábra, *9.* sz., 664. l.) haladnak és ezen keresztül az ondózsinórhoz. Itt ágakat (412. ábra, *2.* sz., 994. l.) adnak a hüvelyes burokhoz, a mellékheréhez és a here hátulsó szélén egy felső és alsó ágra, vagy felső és alsó ágak csomójára oszlanak, melyek a Highmor-féle testbe lépnek, részint a rostos hártyát is átfúrják (660. l.).

Nőnemnél a petefészekütér[5] rövidebb, de kanyargósabb és a terhesség tartama alatt lassankint mind vastagságra, mind hosszára nézve kétszer akkora lesz, úgy hogy hullámzatos görbületeket képez (417. ábra, *5.* sz., 1003. l.). A nagy és kis horpaszizmok mediális felszíneitől a széles méhszálagokba lép, azoknak lemezei között haladva és részint közvetetlenül 5 egész 10 ággal[6] a petefészekhez megy, melynek felső széle egy ágat kap, és a Fallop-féle kürthöz, melyet egészen az oldalsó széleig kisér; — részint a méhütér egy erős ágával összefolyva a méh fenekéhez.

[1] s. *emulgentes*. — [2] *Aa. adiposae*, s. *nutritiae*. — [3] *Aa. adiposae*, s. *nutritiae*. — [4] *A. testicularis*. — [5] *A. ovarii*, s. *utero-ovarica*, s. *uterina aortica*. — [6] *Rr. ovarici*.

8. *Ágyéküterek* (aa. lumbales I—IV,) (411. ábra, *18.* sz.), négy pár a fő-érből (vagy öt, ha a tizenkettedik bordaközti üteret az ágyéküterekhez soroljuk); 2·3 egész 2·8 $^{m}/_{m}$ vastagok, többnyire derékszögekben erednek a fő-ér hátulsó faláből, ferdén hátrafelé kanyarod-

411. ábra.



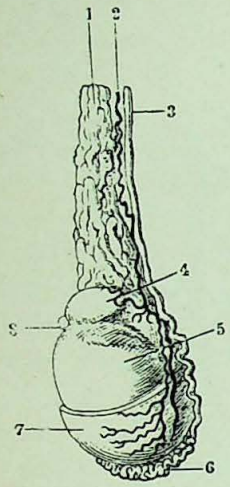
411. ábra magyarázata.

A lehágó fő-ér elágazása. Üterek és visszerek belövellve. N. 1/4. A felhágó fő-ér kilépési helyén a szivből lemetszetett, az utóbbi pedig eltávolíttatott, azért az edény belürege a félholdképü billentyükkel látható, valamivel magasabban pedig a haránttul haladó aorta-iv. *1.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *2.* Bal fejütér. *3.* Bal alsó paizsmirigyvisszér. *4.* Legalsó paizsmirigyvisszér beömlési helye. *5.* Névtelen ütér. *6.* Jobb kulcscsont. *7.* Jobboldali alsó borda. *8.* Jobboldali belső csecsvisszér (baloldalon a bal). *9.* Jobboldali harmadik bordaközti ütér (a bal hiányzik és a másodiknak eredése a legfelső bordaközti ütérből a bal oldalon nem látható); a többi bordaközti ütér lejebb ered a lehágó mellkasi fő-érből (a baloldali ötödik és hatodik ütér közvetetlenül egymás mellett). *10.* A légcső oszlási helye; a bal hörg a fő-ér íve alatt halad, a jobb hörg el van fedve. *11.* Felső üres visszér, levágva. *12.* Alsó üres visszér, a lemetszett májvisszerekkel. *13.* Mellvezeték, levágva. *14.* Jobboldali mellékvese, alatta a vese, a vesevisszér és a (haránttul vonalzott) vese-ütér, melyből baloldalon (vált.) a baloldali közép mellékvese-ütér ered. *15.* Bal alsó rekeszütér (levágva), mely a hasi fő-ér kezdetét jelzi. Ez adja a bal felső mellékvese-üteret; a jobboldali el van fedve. *16.* Bélütér; ez jobbfelé a májüteret küldi, mellfelé (felfelé) a gyomor bal felső koszorús üterét, balra a lépüteret; ezek mind le vannak vágva. *17.* Felső bélfodri ütér. *18.* Baloldali első ágyéküter, lejebb a második és negyedik ágyéküter; a jobboldaliak nem láthatók. *19.* Jobb belső ondó-ütér. *20.* Alsó bélfodri ütér. *21.* Húgyvezér. *22.* Jobboldali négyszögü ágyékizom; a horpaszizom mind a két oldalon eltávolíttatott. *23.* Közös csipő-ütér. *24.* Alhasi ütér. *25.* Külső jobb csipő-ütér. *26.* Külső csipővisszér. *27.* Ondó-elvezető edény. *28.* Középső keresztcsonti ütér; mindkét oldalon a középső keresztcsonti visszerektől kisérve. *29.* Húgyhólyag. *30.* Végbél, levág a.

nak, közvetetlenül az első egész negyedik ágyékcsigolya testének a közepe előtt, a rekesz száraitól és a nagy horpaszizom eredésétől borítva, melyek a csigolyákkal együtt ágakat kapnak. A csigolyaközti likak előtt mindegyik egy mellső és egy hátulsó ágra oszlik meg.

a) A *háti ág* (r. **dorsalis** [1]) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, olyan lefutású, mint a bordaközti üterek (982. l.), egy *gerinczvelői ágat* (r. **spinalis**) küld, mely a csigolyaközti likon át a gerinczoszlopi csatornába hatol, a gerinczvelő kemény burkán és az ideggyökereken ágazik el és a mellső gerinczvelői üterekkel közlekedik; azután a háti ág a haránt-nyujtványok között az ágyéktájék izmaihoz és bőréhez halad, a hol a kereszt-gerinczizom nyeri a legjelentékenyebb ágakat.

412. ábra.



Here, belövellt véredényekkel. N. ½. *1.* A repkényfonat visszerei. *2.* Belső ondó-ütér. *3.* Ondó-elvezető edény. *4.* Mellékhere feje. *5.* Here. *6.* Mellékhere farka. *7.* Here saját hüvelyes burka, melynek felső fele eltávolíttatott. *8* Hím petefészek.

b) A *hasi ág* (r. **abdominalis** [2]) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, a négyszögű ágyékizom kötegei között átfurakodva az oldalsó hasizmokhoz halad. A hasi ágak egymással és a bordaközti üterek ágaival, az alsó felhasi ütér és a mély körülhajló csípő-ütér ágaival közlekednek. A harmadik és negyedik ágyékütér hasi ágai a legnagyobbak, a csípőcsont taréja felett sok ágat küldenek a farizmokhoz is, melyek a felső farütér ágaival összefolynak, továbbá ágakat a csípő-izomhoz, melyek a csípő-ágyékütér és körülhajló csípő-ütér ágaival közlekednek.

9. A középső keresztcsonti ütér (a. **sacralis media** [3]) (411. ábra, *28.* sz., 993. l. — 418. ábra, *5.* sz., 1004. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, páratlan, a fő-ér hátulsó falán ered közvetetlenül a két közös csípő-ütérre bekövetkező oszlása felett, vagy magából az oszlási szögletből, és a fő-ér folytatólagos lefutását követve az ötödik ágyékcsigolya mellső felszínén és a kereszt- és a farcsikcsonton gyenge kanyarulatokban haladva. Az ötödik ágyékcsigolya előtt az 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag jobb és bal *ötödik ágyéküteret* (a. **lumbalis quinta** [4], dextra et sinistra) adja, melyek ugyanazon lefutást követik, mint a többi ágyéküter; hasi ágával főleg a nagy horpasz- és csípő-izmokon ágazik el és a csípő-ágyéküterrel közlekedik. Ezen közlekedésből ered a csípő-ágyéküter háti ága (998. l.). — A keresztcsont előtt a középső keresztcsonti ütér számos apró haránt ágat [5] ad, melyek a bordaközti, illetőleg az ágyéküterekkel homológok; a farcsikcsont mellső felszínén több apró ágra oszlik. A keresztcsont mellső felszínén haladó haránt ágak az oldalsó keresztcsonti üterekkel közlekednek, mi

[1] s. *posterior.* — [2] s. *anterior.* — [3] s. *sacra media*, s. *aorta sacrococcygea.* — [4] s. *ima.* — [5] *Rr. sacrales.*

által egyrészt az utóbbiak háti ágainak képezésében részt vesznek. Másrészt elágaznak a hátulsó medenczefal csontjain, szálagain, izmain és idegein; részben a középső és alsó végbélüterekkel közlekednek, a végbélen, a farcsikizmon, a végbélemelő és zárizmokon elágazva; részint a farcsikcsont hátulsó felszínére érkeznek, a hol reczét képeznek. — A középső keresztcsonti ütér vége a kereszt-farcsikcsonti szálag mögött kilépve a farcsikcsont csúcsa előtt egy résen halad keresztül, mely a végbélemelő izmok találkozó inas tapadásaiban (730. l.) fekszik ama csúcs belső felszínén, és számos oszlás közben a farcsikmirigybe tér (282. ábra, 740. l.). A köztakarót a farcsikcsont csúcsán hajszálágak látják el.

Vált. Lehágó hasi fő-ér. A bárzsinggal együtt a rekesznek egy résén haladhat keresztül (igen ritkán). — Ágai: egy erős hörgütér (igen ritkán), alsó járulékos rekeszütér, gyomor bal koszorús ütere, májütér, lépütér vagy azok egyes ágai közösen, jobb vagy bal májágak; járulékos májütér, egy *legfelső hasnyálmirigyütér* **(a. pancreatica suprema)**, egy felső járulékos bélfodri ütér, alsó mellékvese-üterek, járulékos vese-üterek, belső járulékos ondó-üterek, járulékos ágyékütér, ha egy hatodik ágyékcsigolya van jelen; ötödik ágyékütér, jobb alhasi ütér, járulékos középső keresztcsonti ütér; az oszlási szögletből (igen ritkán) egy vese-ütér vagy járulékos vese-ütér ered; az alhasi és jobb külső csípő-ütér különválasztva. Rendesen (Theile szerint, 1841) mindjárt a hasi fő-ér alsó vége felett egy *mirigyág* **(r. glandularis)** ered a jobb ágyéki nyirkmirigyek számára, mely a jobb belső ondó-ütérrel összeágazik (l. az alsó bélfodri üteret, 996. l.).

Alsó rekeszütér. Az ellenkező oldalival közösen ered, egyik vagy mindkettő igen gyakran a bélütérből származik stb., ritkán van mindegyik oldalon kettő jelen.

Bélütér. Hiányzik, midőn három ága külön ered, vagy csak két ágra oszlik: rendesen a májütérre és a lépütérre. — Ágai: a gyomor-nyombélütér vagy egy külön *nyombélütér* **(a. duodenalis)**, felső bélfodri ütér (igen ritkán), járulékos lépütér, egy legfelső hasnyálmirigyütér (l. fentebb).

Gyomor bal koszorús ütere. Ágai: egyik alsó rekeszütér vagy mind a kettő; a májütér bal ága (gyakran); járulékos máj- vagy lépütér (igen ritkán).

Májütér. Hiányzik (igen ritkán, Krause V. [1]), vagy igen kicsiny. — Ágai: gyakran két fő ágának oszlási helyéből egy harmadik ág ered, mely a farkos karélyt látja el; a májütér bal ágából közvetve eredő *széli ág* **(r. marginalis)** (gyakran) van jelen, mely a bal májkarély éles szélétől 1 egész $2^{m}/_{m}$-nyi távolságban ezen karély mellső részének a felső felszínét körülszegélyzi; gyomorcsuki ágak; alsó jobb rekeszütér; a gyomor bal koszorús ütere; járulékos epehólyag-ütér, járulékos lépütér (mindkettő igen ritkán). — A gyomor-nyombélütér igen kicsiny, vagy igen erős, egy bal májágat, vagy a gyomor jobb koszorús üterét adja, mely utóbbi a (rendes) bal májágból is eredhet, a mi a bal ágra vagy az epehólyag-ütérre vagy egy alsó jobb járulékos rekeszütérre is vonatkozik. A jobb máj ág néha (11%) a májvezeték előtt, a helyett, hogy mögötte, halad el. A jobb májágból egy járulékos epehólyag-ütér keletkezik.

Lépütér. Csakhamar villaszerűleg oszlik, illetőleg gyakran egy *második lépüteret* **(a. splenica secunda)** ad, mely mielőtt a lépbe belépne, vagy abban benn a lépütér törzsével, vagy annak egy ágával összefolyik (szigetképződés, 875. l.). — Ágai: a gyomor bal koszorús ütere; bal májág; középső vastagbél-ütér, mely egyszersmind az alsó bélfodri üteret adja; bal gyomor-csepleszütér (igen ritkán).

[1] W. Krause: Henle's *Gefässlehre*. 1876. S. 294.

Felsö bélfodri ütér. Ágai: májütér (igen ritkán), vagy annak jobb vagy bal ága (gyakran), egy vagy két epehólyagütér, lépütér, gyomor-nyombélütér vagy a jobb gyomor-csepleszütér, a gyomor jobb koszorús ütere, egy legfelső hasnyálmirigyütér *(a. pancreatica suprema)*, egy járulékos lépütér, egy bal vastagbélütér, egy *felső bal vastagbélütér* **(a. colica sinistra superior)**.

A csípő-vastagbélütér féregnyujtványi ága gyakran a csípőbél distál vége előtt halad a féregnyujtványhoz. — A jobb vastagbélütér egy hasnyálmirigy-ágat ad; a középső vastagbélütér hiányzik.

Alsó bélfodri ütér. Hiányzik (igen ritkán); a középső vastagbélütér vagy egy jobboldali járulékos máj ág, vagy egy járulékos vese-ütér ered belőle, vagy a belső végbélütérből egy hüvelyütér. A középső és bal vastagbélütér közti ívalakú közlekedés hiányzik (mindez igen ritka). Rendesen (Theile szerint, 1841) az alsó vastagbélütér kezdetéből egy *mirigyág* **(r. glandularis)** ered, mely a baloldalon ép úgy ágazik el, mint a jobb oldalon a hasi fő-érből eredő ág (995. l.).

Középső mellékvese-ütér. A belső bal ondó-üteret adja, ritkábban a jobboldalit.

Vese-ütér. A vese-ütéren gyakran fordulnak elő változatok. A vese-üterek gyakran a rendesnél mélyebben erednek a fő-érből; az egyik vagy mindkét oldalon kettősek, ritkán vannak hármasan egész ötszörösen jelen és akkor igen különböző vastagságúak; a fölösszámúak a fő-ér alsó végéből, az alsó bélfodri ütérből, közös csípő-ütérből és az alhasi ütérből erednek. Igen ritkán ered mindkét vese-ütér egy páratlan törzsből. — Ágai: alsó rekeszütér, májütér (igen ritkán), vékonybél-üterek, vastagbél-üterek, középső mellékvese-ütér, belső ondó-ütér, ágyéküterek, hasnyálmirigy-ágak, alsó járulékos mellékvese-ütér, belső járulékos ondó-ütér, egy vagy több külön haladó ág a vese alsó vagy felső végéhez. A vese-üterek gyakran finom ágakat küldenek a rekesz száraihoz.

Az alsó mellékvese-ütér hiányzik vagy erősen van kifejlődve; az alsó rekeszüteret adja.

Belső ondó-ütér. Mindkettő egy közös rövid törzszsel ered; néha az egyik, vagy mind a két oldalon kettősek: néha az egyik jóval magasabban ered, mint a másik; gyakran a vese- vagy mellékvese-ütérből erednek.

Ágyéküterek. Három vagy öt pár a hasi fő-érből közösen ered, az első néha közösen a tizenkettedik bordaközti ütérrel; a gyakran igen gyenge vagy hiányzó ötödik ágyéküter a közös csípő-ütérből is; az alsó pár gyakran egy közös törzs közvetítésével. Ritkán ered egy hasonnevű jobb és bal ágyéküter egy közös törzszsel. — Ágai: valamelyik ágyéküter a belső ondó-üteret adja, vagy az első ágyéküter az alsó rekeszüteret, vagy egy mellékvese-üteret (a baloldalon), vagy a negyedik ágyéküter a középső keresztcsonti üteret.

Középső keresztcsonti ütér. Két gyökérrel ered, néha kettős, gyakran igen kicsiny; csak a gyenge ötödik ágyéküteret adja, vagy az utóbbi egészen hiányzik. — Ágai: járulékos mellékvese-ütér.

Közös csípő-üterek (Aa. iliacæ communes [1]).

A *közös csípő-üterek* (411. ábra, *23.* sz., 993. l. — 413. ábra, *7.* sz., 999. l.) 5 egész 7 ^{cm} hosszúak, a jobboldali többnyire 7 ^{cm}-el hosszabb, mint a bal, 11 egész 12 ^{mm} vastagok; hegyes szögben (kb. 65 fokúban férfinél, 75 fokúban nőnél) erednek a hasi fő-érből, széjjeltérve és kissé hátrakanyarodva haladnak a hashártyatömlő, a húgyvezérek és a belső

[1] s. *primitivae*, s. *anonymae iliacae*, s. *trunci anonymi iliaci*.

végbélütér mögött, a negyedik és ötödik ágyékcsigolyák teste előtt, és mindegyik oldalon a nagy horpaszizom mediális szélén, úgy hogy az előfok közöttük szabadon fekszik; a jobboldali ezenkívül oldalvást az alsó ürös visszér kezdetével határos, hátrafelé pedig a jobb közös csípővisszérrel; a baloldali mediánfelé a bal közös csípővisszérrel. Miután mindezen részekhez és az ágyéki nyirkmirigyekhez is, igen kicsiny ágakat küldöttek, mindegyikük megoszlik a kereszt-csípőcsonti izület felett és előtt az alhasi ütérre *(a. hypogastrica)* a medencze és a far számára — és a külső csípőütérre *(a. iliaca externa)* a hasfalak, czomb és a láb számára.

Vált. A két közös csípő-ütér hosszabb (egész 8 %m-ig), vagy rövidebb (2—4 %m), mint rendesen; a hasi fő-ér a negyedik ágyékcsigolya felett (5%) vagy az ötödik előtt (11%) oszlik. Egy esetben [1] a hasi fő-érnek szorosan a harmadik ágyékcsigolya színtáján végbemenő oszlásával egy mély fekvésü bal vándorvese szövődött.

A fő-ér a magas oszlása daczára valamelyik közös csípő-ütér fő-ágának inkább proximálfelé eső oszlása miatt rövid, és megfordítva az inkább distálfelé bekövetkező oszlás miatt hosszabb lehet.

Minthogy a húgyvezérek a közös csípő-üterek végrészével kereszteződnek, a kereszteződési hely a külső csípő-üterek elé kerül, ha a közös csípő-ütér csak valami kevéssel oszlik magasabban, mint rendesen. Ezen körülményből magyarázhatók a különféleképen hangzó vélemények. Tiedemann [2] és Krause K. (1836) szerint a húgyvezérek a közös csípőüterekkel kereszteződnek, Nuhn [3] és Henle (1868) szerint a külső csípő-üterekkel. Haller [4] és Braune [5] rajzai szerint a jobb húgyvezér a közös csípő-ütér előtt, a bal a külső csípő-ütér előtt halad el, míg Luschka (1863) nézete szerint a dolog megfordítva áll és úgy látszik ez valóságban a szabály.

Ágai: *középső bélfodri ütér* (a. mesenterica media), vese-ütér, belső ondó-ütér, az V., IV-dik, vagy néha a III-dik ágyékütér, középső keresztcsonti ütér, járulékos vese-üterek, csípő-ágyékütér, oldalsó felső keresztcsonti ütér, köldökütér, dugütér.

Alhasi v. medencze-ütér (A. hypogastrica).

A 7 %m vastag alhasi üteret másképen *belső csípő-ütérnek* (a. iliaca interna) is nevezik; ez (414. ábra, l. *2.* sz., 1000. l.) kissé medián- és hátrafelé kanyarodva a kereszt-csípőcsonti izület előtt a kis medenczébe halad le és rendesen alig 3 %m-nyi lefutás után egy mellső és egy hátulsó fő-ágra oszlik meg, melyekből nemsokára kisebb üterek erednek. Az igen rövid, 5 %m vastag *hátulsó ág* (r. posterior) erősen hátrafelé hajlik a nagy ülőbevágány felé, a csípő-ágyéküteret, oldalsó keresztcsonti ütereket és a dugüteret adja, és mint farütér végződik; a hosszabb, 5·6 %m vastag *mellső ág* (r. anterior) gyengén hátrafelé görbülve a körteképű izom eredése előtt a medencze hátulsó falán lefelé

[1] Krause V. 1877., Brandes sebészi kórodáján Hannoverben. — [2] Tiedemann: *Tabulae arteriarum corporis humani.* 1822. Tab. XX. — [3] Nuhn: *Chirurgisch-anatomische Tafeln.* 1856. Taf. X. — [4] Haller: *Icones anatomicae.* Fasc. VIII. 1756. — [5] Braune: *Topographisch-anatomischer Atlas.* 1872. Taf. XVIII.

halad, a köldöküteret a felső húgyhólyagütérrel, az alsó húgyhólyagüteret és a középső végbélüteret adja, és megoszlik az ülő-ütérre és a belső szeméremütérre. Ezen üterek közül néhányan a belső és külső csípőtájék és a far izmaiban, a kis medencze oldalfalán és a czomb felső mediális részén ágaznak el, t. i. a csípő-ágyéküter, farütér, ülő-ütér, oldalsó keresztcsonti üterek és a dugüter; mások ismét a medencze-üregben, a medencze-kijáratban és az ez előtt fekvő húgy- és nemi szervekhez haladnak; t. i. a húgyhólyag-üterek, a középső végbélütér, méhütér és belső szeméremütér.

Hátulsó ág (Ramus posterior).

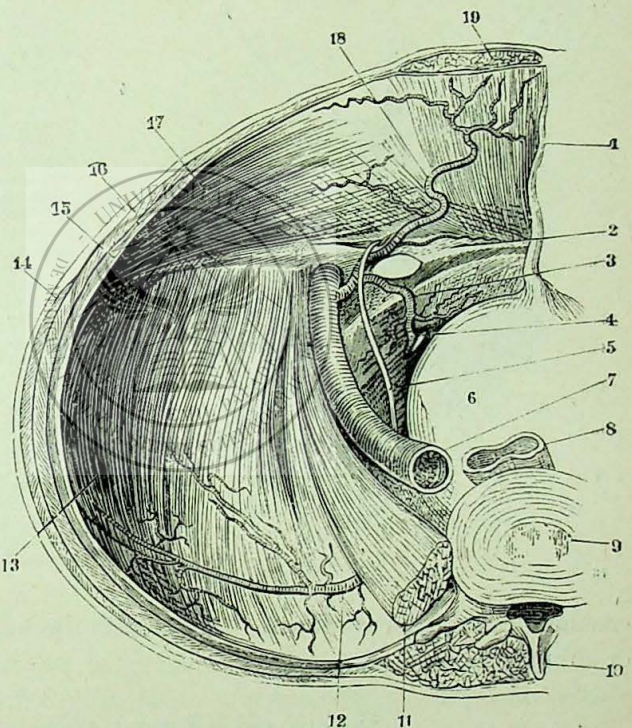
1. A *csípő-ágyéküter* (a. iliolumbalis) (413. ábra, *12.* sz. — 414. ábra, *21.* sz., 1000. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, görbült irányban halad hátrafelé (413. ábra, *3.* sz.) és oldalvást, a nagy horpaszizom mögött a csípőárokban; egy *háti ágat* (r. dorsalis [1]) bocsát, mely az ötödik ágyékcsigolya és keresztcsont közötti csigolyaközti likba behatol és ugyanolyan lefutású, mint az ágyéküterek homológ háti ágai (994. l.); továbbá számos ágat [2] küld a csípőcsonthoz, a nagy horpaszizomhoz (414. ábra, *23.* sz., 1000. l.), csípő-izomhoz, a négyszögű ágyékizomhoz és haránt hasizomhoz, melyek a IV. és V-dik ágyéküterek ágaival és a dugüterrel, főleg pedig a mély körülhajló csípő-ütérrel számos közlekedésbe lépnek.

2. *Oldalsó keresztcsonti üterek, felső és alsó* (aa. sacrales laterales, superior et inferior) (414. ábra, *19.* sz., 1000. l.), rendesen kettő, mindegyikük 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag. Medián- és lefelé a keresztcsont mellső felszínéhez mennek és ez előtt függélyesen haladnak lefelé, a középső keresztcsonti ütér ágaival egyesülnek, mellső ágakat *(rami anteriores)* küldenek a kereszt- és farcsikcsonthoz és a medencze hátulsó falának szálagaihoz, a körteképű izomhoz, farcsikizomhoz és a végbélemelő izomhoz, melyek a külső végbélüterekkel is közlekednek, — és *háti ágakat* (rr. dorsales s. posteriores) bocsátanak, melyek a mellső keresztcsonti likakon keresztül a keresztcsonti csatornában lévő kemény velőburokhoz (v. ö. 982. l.) és ideggyökerekhez haladnak, azután pedig a hátulsó keresztcsonti likakon át a keresztcsont hátulsó felszínéhez, a szálagokhoz, a sokbahasadt izom, kereszt-gerinczizom és nagy farizom eredéseihez és a bőrhöz haladnak (l. a középső keresztcsonti üteret, 994. l.). Az alsó oldalsó keresztcsonti üterek többnyire a farcsikmirigy ellátásában is résztvesznek.

[1] Az ágyéki ág gerinczvelői ága. — [2] *R. lumbalis*, s. *adscendens* et *r. iliacus*, s. *transversalis.*

3. A *dugütér* (a. obturatoria) (413. ábra, *3.* sz. — 414. ábra, *11.* sz., 1000. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, gyakran az alhasi ütér mellső ágából ered a hátulsó helyett, a medencze oldalfalának felső részén oldalvást görbülve mellfelé halad, mindjárt a nagy horpaszizom és a belső ívelt vonal alatt, közvetetlenül a medenczepólyán; még a medenczén belül az alhasi nyirkmirigyekhez, a csípő-izomhoz *(r. iliacus)*, a belső dugizomhoz és a végbélemelő izomhoz küld apró ágakat, melyek a csípő-ágyéküter és oldalsó keresztcsonti üterek ágaival közlekednek; továbbá a 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag *szeméremcsonti ágacskát* (**ramulus pubicus**), mely a

413. ábra.



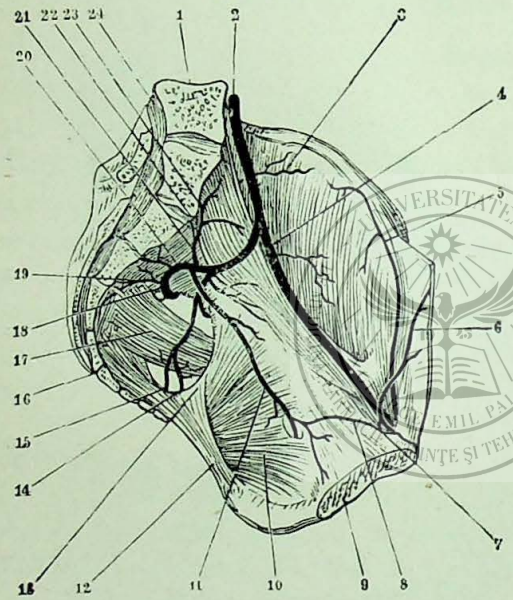
413. ábra magyarázata.

Medencze-üreg fölülről. N. $^{1}/_{2}$. *1.* Hugyinda. *2.* Gimbernat szálaga, mely oldalvást a nyilt czombgyűrűvel határos. *3.* Dugütér, mely (mint vált., 1009. l.) az alsó felhasi ütérből ered és lefelé halad a duglikhoz. *4.* Dugcsatorna. *5.* Ondó-elvezető edény, mely a mélységből bukkan elő, és a hátulsó lúgyékgyűrűbe lép. *6.* Húgyhólyag. *7.* Közös csipö-ütér, haránttul átmetszve. *8.* Végbél, lemetszve. *9.* Csigolyaközti rostporcz, a kocsonyás béllel. *10.* Negyedik ágyékcsigolya tövisnyujtványa; oldalvást mellette a kereszt-gerinczizom haránt-metszete. *11.* Nagy horpaszizom, lemetszve. *12.* Csípö-ágyéküter. *13.* Csipö-izom. *14.* Külső ferde hasizom haránt-metszete *15.* Haránt hasizom átmetszete. *16.* Belső ferde hasizom haránt-metszete. *17.* Haránt hasizom, ferdén belülről tekintve. *18.* Alsó felhasi ütér, mely a külső csipö-ütérből *(7)* ered. *19.* Egyenes hasizom a hüvelyében (fascia recta), haránt-metszeten.

szeméremcsont felső ágának belső felszínén terjed el és a Gimbernat-féle szálag felső felszínén futó szeméremütér dugágacskájával (mely előbbi az alsó felhasi ütérből vagy czombütérből ered) összefolyik (414. ábra, *8.* sz., 1000. l.), és a szeméremizület mögött az ellenkező oldali szeméremágacskával közlekedik. — A dugütér azután a dugcsatornán (726. l.) és a duglik oldalsó felső szögletén át (414. ábra, *11.* sz., 1000. l.— 415. ábra, *4.* sz., 1001. l.) a czomb felső mediális részéhez halad, ágakat küld a dugizmokhoz és a külső dugizom felett, vagy azon áthatolva (419. ábra, *5.* sz., 1005. l.) egy mellső belső és 8·3 $^{m}/_{m}$ vastag

hátulsó külső ágra oszlik meg. A *mellső ág* (r. anterior) a czomb rövid és hosszú közelítő izmai közé lép, ezekben, a fésű-izomban és a karcsú izomban ágazik el, és a hátulsó körülhajló czombütérrel összeágazik; a *hátulsó ág* (r. posterior) az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *izvápa-üteret* (a. acetabuli) (419. ábra, *6.* sz., 1005. l.) adja, mely az izgödör haránt szálaga (419. ábra, *7.* sz.) alatt az izvápa-bevágányon át az izvápába hatol, ezt és a görgeteg szálagot ellátja és ezen szálag közvetítésével ágakat küld a czombcsont fejéhez is; — azután a külső dugizom és a négyszögű czombizmok eredései között az ülőgumótól oldalvást és hátrafelé halad, elágazik

414. ábra.



414. ábra magyarázata.

A medencze bal fele, belövellt üterekkel, belülről tekintve. N. $^{1}/_{3}$. *1.* Az ötödik ágyékcsigolya középmetszete. *2.* Közös csipő-ütér, mely lejebb fő-ágaira: a külső csipő- és alhasi üterekre oszlik. *3.* Csipő-ágyékütér vége, mely a csipő-izomban ágazik el. *4.* Külső csipő-ütér. *5.* Mély körülhajló csipő-ütér. *6.* Alsó felhasi ütér. *7.* Szeméremcsonti ütér, mely az alsó felhasi ütérből ered. *8.* A szeméremcsonti ütér dugágacskájának közlekedése a dugütér szeméremcsonti ágacskájával. *9.* A szeméremizület középmetszete. *10.* Belső dugizom. *11.* Dugütér, mely a medenczét a dugcsatornán át elhagyja. *12.* Kereszt-gumószálag, mely alul az ülőcsont gumójához tapad. *13.* A kereszt-tövisszálag tapadása az ülőcsont töviséhez. *14.* Belső szeméremütér, mely a nagy ülőbevágányon át jön ki. *15.* Ülő-ütér. *16.* Határ a kereszt- és farcsikcsontok között. *17.* Körteképű izom. *18.* Farütér. *19* Oldalsó alsó keresztcsonti ütér; mindjárt felette ered az oldalsó felső keresztcsonti ütér az alhasi ütér hátulsó ágából. *20.* Az alhasi ütér hátulsó ága. *21.* Csípő-ágyékütér. *22.* Határ az első és második keresztcsonti csigolyák között. *23.* Csipő-ágyékütér ága, mely a nagy horpaszizomban ágazik el. *24.* A keresztcsonti csatorna középmetszete.

ezekben és az ikerizmokban, és közlekedésbe lép a hátulsó körülhajló czombütérrel és az ülő-ütérrel.

Mellső ág (Ramus anterior).

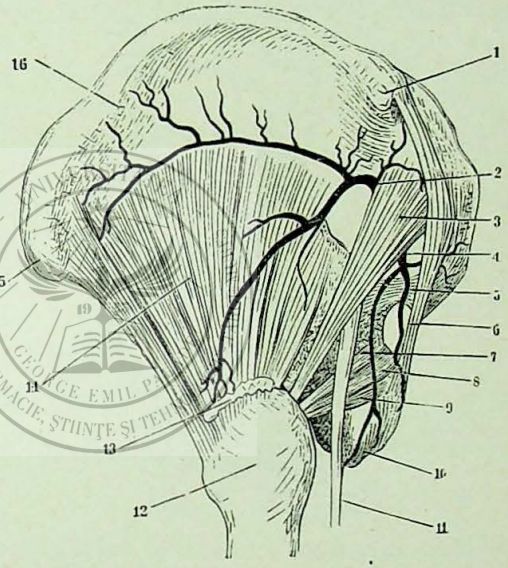
4. A *farütér* (a. glutea [1]) (414. ábra, *18.* sz. — 415. ábra, *2.* sz. 1001. l.) 5$^{m}/_{m}$ vastag, az alhasi ütér hátulsó fő-ágának a vége, hátrafelé és oldalvást fut ki a medenczéből, a nagy ülőbevágány felső kerületén át, a körteképű izom felett, az ülőfonat idegei között. A külső csípőtájékban hátulról és oldalvást a nagy és középső farizmoktól fedetik, és egy tápláló üteret küld a csípőcsonthoz. Azután rögtön három egész négy, 2·3 egész 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag ágra oszlik meg, melyek fel- és lefelé és

[1] s. *glutea superior*, s. *iliaca posterior*. Felső farütér. Hátulsó csípő-ütér.

a farizmokon áthatolva oldalvást és hátrafelé haladnak; a legjelentékenyebbeket a középső és kis farizmok között találjuk. Ezek ellátják a körteképű izmot, a középső és kis farizmokat, a nagy farizom felső részét, a csípőcsontot, a csípő-izületet és a bőrt; közlekednek az alsó ágyékütérek, csípő-ágyékütér és a körülhajló mély csípő-ütér ágaival, az oldalsó keresztcsonti üterek hátulsó ágaival, továbbá az ülőcsont és czombcsont körülhajló ütereivel.

5. Az *ülő-ütér* (a. ischiadica[1]) (414. ábra, *15.* sz., 1000. l. — 415. ábra, *4.* sz.) 4 $^{m}/_{m}$ vastag; a körteképű izom előtt és alatt, a kereszt-

415. ábra.



415. ábra magyarázata.

Bal csipőcsont, a külső oldalról tekintve. N. 1/3. *1.* Csipőcsont hátulsó felső tövise. *2.* Farütér. Felső ága ívalakúlag halad a kis farizom tapadása mentében. *3.* Körteképű izom. *4.* Ülő-ütér. *5.* Kereszt-tövisszálag. *6.* Kereszt-gumószálag. *7.* Felső ikerizom. *8.* Belső dugizom ina. *9.* Alsó ikerizom. *10.* Ülőgumó. *11.* Ülő-ideg, melyhez egy finom ülő-ág csatlakozik az ülő-ütértől. *12.* Nagy tompor. *13.* A középső farizom tapadása, levágva. *14.* Kis farizom, mely a külső ívelt vonalon ered. *15.* Mellső felső csipőtövis. *16.* A csípőcsont taréjának a külső ajka.

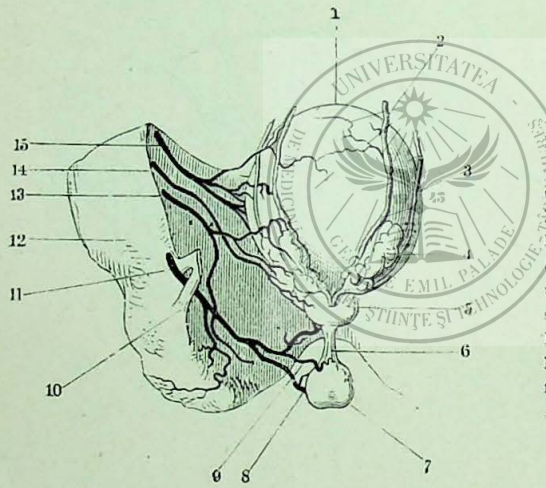
tövis szálag felett, a nagy ülőbévágány alsó részén át jön ki a medenczéből, a nagy farizomtól fedve az alsó ülőtájékban halad, a nagy farizom alsó részét és a far bőrét látja el számos ággal. Harántul haladó ágak mennek tőle az ikerizmokhoz, dugizmokhoz, négyszögű czombizomhoz és a csípő-izülethez; ezen ágak azután a dugütér hátulsó ágával, a farütérrel és a czombcsont nyaka mögött a körülhajló czombüterekkel közlekednek; más lehaladó ágak a félinas és félhártyás izmok fejeiben, a kétfejű czombizom hosszú fejében, valamint a legkisebb és a nagy közelítő czombizmokban ágaznak el és a hátulsó körülhajló czombütérrel és az első átfúró ütérrel közlekednek. Egy finom ülő-ág *(r. ischiadicus*[2]*)* (415. ábra, l. *11.* sz.) az ülő-ideget kiséri és az oldalsó kereszt-

[1] s. *glutea inferior.* Alsó farütér. — [2] s. *a. comes n. ischiadici.*

csonti ütérrel, vagy a középső térdizületi ütérrel, vagy a felsővel az ideg mentében közlekedhetik.

6. *Köldökütér* (a. umbilicalis) (352. ábra *A*, *9.* sz., 883. l.). Felnőttben nincs nyilt köldökütér, hanem csak az alhasi ütértől kiinduló zsineg (*chorda arteriae umbilicalis*, 651. l.). Ez a születés utáni hetekben a köldökütér elsorvadása következtében származik, mely ütér az ébrényi életben vastag és a közös csipő-ütérnek a legerősebb folytatása. Csak a köldökzsineg kezdetén található a nyilt köldökütér maradványaként a 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag erős falú *felső húgyhólyagütér* (a. vesicalis superior) (416. ábra, *15.* sz. — 418. ábra. *17.* sz., 1004. l.), mely, miután a köldökzsineg a húgyhólyag oldalfalát elérte, a kötegből kilép és 1 $^{m}/_{m}$ vastag több ággal a húgyhólyag hártyáihoz halad. A húgyhólyag tetejéhez felhaladó

416. ábra.



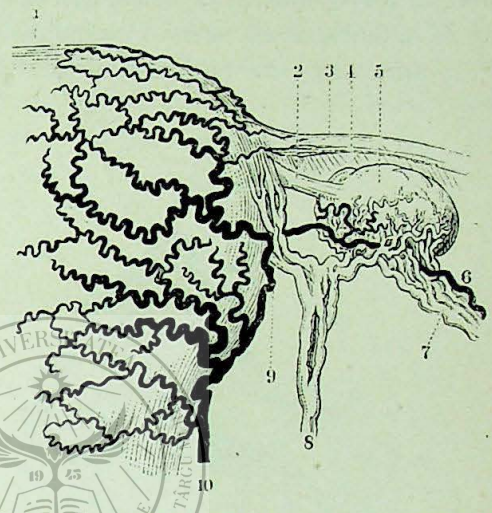
416. ábra magyarázata.

A medencze mellső fala, hátulról tekintve. Üterek belövellve. N. $^{1}/_{3}$. *1.* Húgyhólyag. *2.* Ondó-elvezető edény. *3.* Jobb húgyvezér. *4.* Ondóhólyag. *5.* Dülmirigy. *6.* Húgycső hártyás része. *7.* Húgycső hagymája. *8.* Monyütér. *9.* Hagyma-húgycsőütér. *10.* A levágott kereszt-gumószálag tapadása az ülőgumón. *11.* Belső szeméremütér, mely a kis ülőlikon halad keresztül. *12.* Ülőcsont felső ága. *13.* Középső végbélütér. *14.* Alsó húgyhólyagütér. *15.* Felső húgyhólyagütér.

felső ágakat *legfelső hólyagütereknek* (aa. vesicales supremæ) (418. ábra, l. *17.* sz., 1004. l.) nevezik, megkülömböztetésül a húgyhólyag középrészén elágazó *középső húgyhólyag-üterektől* (aa. vesicales mediæ) (418. ábra, *16.* sz.). Az előbbeniek finom ágakat küldenek a középső húgyhólyagszálag mentében (húgyinda, 650. l.); az utóbbiaktól, vagy az alsó húgyhólyag-ütértől a 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *ondó-elvezető edény ütere* (a. deferentialis) halad az ondó-elvezető edényhez, részint lefelé az ondóhólyaghoz, részint felfelé a hátulsó lágyékgyűrű felé; ha erősen ki van fejlődve és 1 $^{m}/_{m}$ vastag, akkor az ondó-elvezető edény mentében a lágyékcsatornán át az ondózsinórban a mellékhere közelébe jut és itt a belső ondó-ütérrel összeágazik.

7. Az *alsó húgyhólyagütér* (a. vesicalis inferior [1]) (416. ábra, *14.* sz., 1002. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, mellfelé a húgyhólyag fenekéhez halad, férfinél az ondóhólyagokhoz és dülmirigyhez is; nőnél ellenben a húgyhólyag fenekén, a húgycsövön és a hüvelytornácz merevencses testén kívül még a hüvelyhez [2]) is megy, mint a 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag *húgyhólyag-hüvelyütér* (a. vesicovaginalis [3]), mely gyakran a méhütérből ered és a hüvely mögött a túloldalival összeágazik.

417. ábra.



Terhes méh, a (fekete) üterek és az erősebb visszerek belövelltettek. Hátulról tekintve. N. 1/2. *1.* A méh középvonala. *2.* A petefészek szálaga. *3.* Fallopia kürtje. *4.* Széles méhszálag. *5.* Jobb petefészek. *6.* Belső jobb petefészekütér. *7.* Belső jobb petefészekvisszerek. *8.* Méhvisszér. *9.* A belső petefészekütér és méhütér összeágazása. *10.* Jobb méhütér, mely a méh jobb felén ágazik el.

8. A *méhütér* (a. uterina) (417. ábra, *10.* sz.) 2—8 $^{m}/_{m}$ vastag, közvetetlenül a medenczepólya felett halad a széles méhszálagnak az alsó szélén mediánfelé egész a méh nyakáig, itt néhány hüvelyágat (*rr. vaginales* [4]) vagy az erősebb húgyhólyag-méhüteret (*a. vesicovaginalis*) küldi el és azután a széles méhszálg lemezei között rövid kanyarulatokban a méh oldalszélén annak a fenekéig halad fel, számos ágakat küldve a méh mellső és hátulsó falához; a hashártya-alatti ágak reczéket képeznek. Több ágat bocsát a széles méhszálaghoz is, melyek közül a legerősebb a petefészek szálaga alatt a belső ondó-ütérrel összefolyik (417. ábra, *8.* sz.) és ezzel közösen a Fallop-féle kürtön [5] és a petefészken [6] ágazik el (992. l.); egy másik ág a kürt mediális végéhez meneszt ágacskákat és kanyargósan halad le a görgeteg méhszálagban. (Terhesség idején 7 $^{m}/_{m}$ átmérőt ér el és ágaival együtt megtartja a kanyargós lefutást.)

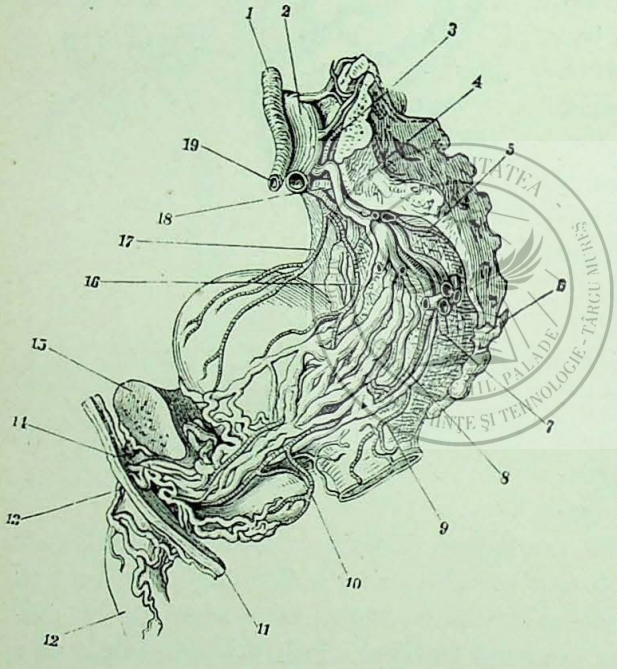
9. A *középső végbélütér* (a. hæmorrhoidalis media) (416. ábra, *13.* sz., 1002. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, szintoly gyakran ered a belső szeméremütérből, mint magából az alhasi ütérből; a végbélnek közvetetlenül a

[1] s. *infima.* — [2] *A. vaginalis inferior.* — [3] s. *vaginalis.* — [4] *A. vaginalis superior.* — [5] *A. tubaria.* — [6] *Rr. ovarici.*

medenczepólya felett fekvő részéhez és a végbélemelő izomhoz halad, ágakat ad ezenkívül az ondóhólyagokhoz és dülmirigyhez[1] vagy a hüvelyhez; összeágazik az alsó húgyhólyag-ütérrel, méhütérrel, a külső és belső végbélütérrel.

10. A *belső szeméremütér* (a. pudenda interna s. communis) (418. ábra, *8.* sz. — 419. ábra, *13.* sz., 1005. l. — 420. ábra, *9.* sz., 1006. l.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, az alhasi ütér mellső fő-ágának a vége, a végbél, gát és a külső nemi szervek számára szolgál. — Közel az ülő-ütér (419. ábra, *14.* sz.) előtt a nagy ülőbevágány alsó kerületén halad

418. ábra.



418. ábra magyarázata.

A medencze jobb fele, belövellt ütérek- és visszerekkel (l. utóbbiakat), a bal oldalról tekintve; a baloldali medenczecsont eltávolíttatott. N. 1/3. *1.* Bal közös csípő-ütér. *2.* Bal közös csípővisszér. *3.* Csípő-ágyékütér. *4.* A keresztcsont fülalakú felszine. *5.* Középső keresztcsonti ütér. *6.* Farcsikcsont. *7.* Ülő-ütér, levágva. *8.* Belső szeméremütér. *9.* Külső végbélütér, mely a végbélen ágazik el. *10.* Hagyma-húgycsőütér, mely a húgycső hagymájához küldi ágait. *11.* Ondózsinór, fölül és alul levágva, és a repkényfonat visszereitől kisérve. *12.* Mony. *13.* Monyháti visszér. *14.* Visszeres szeméremfonat. *15.* A szeméremizület középmetszete. *16.* Középső húgyhólyagütér; ez lefelé a húgyhólyagfonat visszerei közé lép, melyek oldalvást a húgyhólyag mellett haladnak el. *17.* Felső húgyhólyagütér. *18.* Az alhasi ütér hátulsó ága. *19.* Bal külső csípő-ütér, levágva.

ki a medenczéből le- és hátrafelé (miután megelőzőleg gyakran a középső végbélüteret adta); azután a kereszt-tövisszálag hátulsó felszínén ismét mellfelé irányul, a kis ülőbevágányon át a medencze kijáratába lépve (416. ábra, *11.* sz., 1002. l.). Ebben mellfelé és kissé mediánfelé halad, közvetetlenül az ülőgumónak és az ülőcsont alsó ágának belső felszínén, tehát a gátárok (727. l.) oldalsó szélén, a sarlóképű szálagtól és a gátpólyának azon részétől borítva, mely a belső dugizom alsó felét fedi. Itt erednek belőle a külső végbélüterek; a felületes haránt gát-

[1] *A. prostatica.*

izom eredése felett és a külső végbél-zárizom mellső végével egy színvonalon megoszlik a gátütérre és a mony- vagy csiklóütérre.

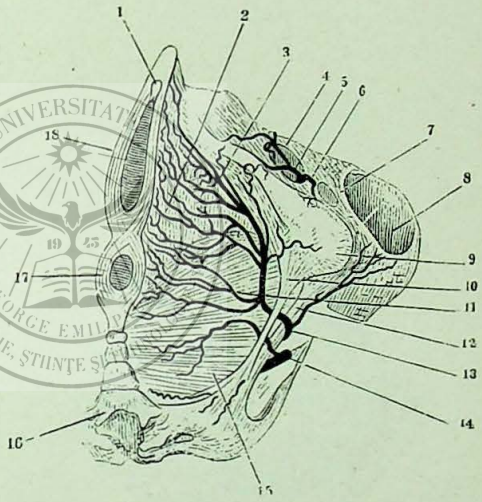
a) Apró ágak a kereszt-gumószálaghoz, a nagy farizomhoz, alsó ikerizomhoz, belső dugizomhoz, továbbá a nagy czombközelítő izom és négyszögű czombizmok eredéseihez, melyek az ülő-ütérrel és a hátulsó körülhajló czombütér ágaival közlekednek.

b) Külső végbélütérek (**aa. hæmorrhoidales externæ** [1]) (418. ábra, *9.* sz., 1004. l. — 420. ábra, *10.* sz., 1006. l.), két egész három, 1 $^{m}/_{m}$ vastag ág, melyek a gátpólyát átfúrják, a gátárok zsírszövetén át ferdén mediánés lefelé haladnak, a végbélemelő izmon, a végbél külső zárizmában és a végbél bőrében ágaznak el.

419. ábra.

419. ábra magyarázata.

Női gát, belövellt üterekkel, a hüvely bemenete kissé oldalvást fektetve és ferdén nézve. N. 1/3. *1.* Csikló. *2.* Hátulsó szeméremajki üterek. *3.* Csikló-ütér. *4.* Duglik, arczélben látva. *5.* Dugütér, mely a duglikon át halad ki a medenczéből és ágakat bocsát. *6.* Izvápa ütere. *7.* Izvápa haránt szálaga. *8.* Izvápa, ferde arczéli tekintetben. *9.* Ülőgumó. *10.* Kereszt-gumószálag tapadása az ülőgumóhoz. *11.* Gátütér. *12.* Kereszt-tövisszálag. *13.* Belső szeméremütér, mely a medenczéből kijön, és a kis ülőlikon halad keresztül. *14.* Ülő-ütér, levágva. *15.* Végbélemelő izom. *16.* A farcsikcsont bal szarva. *17.* A végbél külső zárizma. *18.* Szeméremfűző izom.



c) A *gátütér* (**a. perinæi** [2]) (419. ábra, *11.* sz. — 420. ábra, 1006. l.) a felületes haránt gátizom felett 14 $^{m}/_{m}$-nyi úton harántul mediánfelé halad, a nélkül azonban, hogy a gát középvonalát elérné, azután mellfelé kanyarodik, alul csak a felületes gátpólyától fedve. Férfinél csak 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, ágakat küld a végbél külső zárizmához, a haránt gátizmokhoz és hagyma-merevencsizomhoz és több, 1 $^{m}/_{m}$ vastag hátulsó *borékütérre* (**aa. scrotales posteriores**) oszolva végződik, melyek a borék hátulsó falához, fenekéhez és a sövényéhez [3] haladnak. — Nőkben 2·3 egész 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag ágakat küld a végbél és gát izmaihoz, a

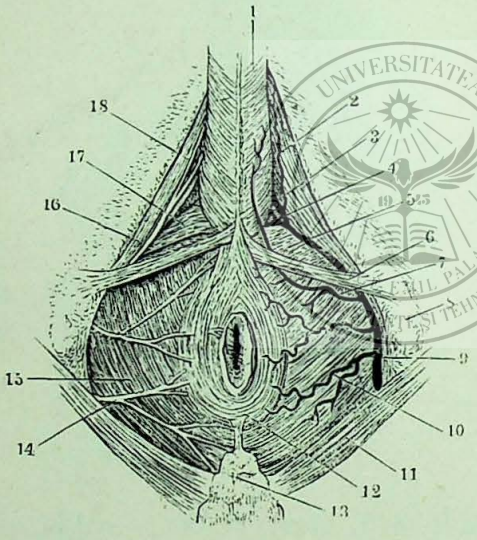
[1] s. *inferiores*. — [2] s. *transversa perinaei*, s. *perinaea*, s. *superficialis perinaei*. — [3] *Aa. septales scroti*.

hüvelyfűző izomhoz is, a kis szeméremajkakhoz meg a hüvely alsó részéhez, és a nagy szeméremajkakban végződik, több hátulsó *szeméremajki ütérre* (aa. labiales posteriores) (419. ábra, *2.* sz., 1005. l.) oszolva.

d) A *monyütér* (a. penis) férfiben 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a *csiklóütér* (a. clitoridis) a nőkben 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag; ezek a belső szeméremütér folytatásában haladnak a szeméremcsont alsó ágának a közelében és a gátpólya felületes és mély lemeze között mellfelé egész a szeméremizület alsó ívelt szálaga alá.

A *monyütér* (a. penis) (420. ábra. — 416. ábra, *8.* sz., 1002. l.) a hagyma-merevencsizom és az ülő-merevencsizmok között halad, ezekhez és a végbélemelő izom mellső részéhez, a dülmirigyhez és a húgycső hártyás részéhez, valamint a mély haránt gátizomhoz és a Cowper-féle

420. ábra.



420. ábra magyarázata.

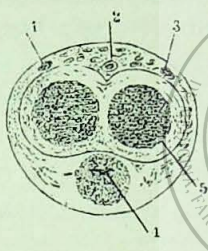
Férfi gát, alulról tekintve, üterekkel és idegekkel. N. $^{1}/_{2}$. *1.* Hagyma-merevencsizom. *2.* Hagyma-húgycsőütér, mely itt a monyháti ütérrel közösen a monyütérből ered. *3.* Monyháti ütér. *4.* Mély monyütér. *5.* A gátpólya mély lemeze. *6.* Felületes haránt gátizom. *7.* Hagyma-merevencság. *8.* Ülőgumó. *9.* Belső szeméremütér. *10.* Külső végbélüterek. *11.* Nagy farizom. *12.* A végbél külső zárizma. *13.* Farcsikcsont csúcsa. *14.* Gátideg felületes ágai (l. idegtant). *15.* Végbélemelő izom. *16.* A gátideg mély ágai. *17.* Mély haránt gátizom. *18.* Ülő-merevencsizom.

mirigyhez több apró ágat küld. Ezek közül a legerősebbik: a *hagyma-merevencság* (r. bulbocavernosus [1]) (420. ábra, *7.* sz.) 1 egész 2 $^{m}/_{m}$ vastag, és néhány ággal a húgycső hagymájába is behatol; ezen ág előtt 2 egész 3 $^{c}/_{m}$-nyire ered a monyütérből az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *hagyma-húgycsőütér* (a. bulbo-urethralis [2]) (416. ábra, *9.* sz., 1002. l. — 418. ábra, *10.* sz., 1004. l. — 420. ábra, *2.* sz.), mely a húgycső hagymájába nyomul be, a hol a húgycső hártyás részéhez simul, ebben és általában a húgycső merevencses testének a hátulsó részében ágazik el. A szeméremizület alatt a

[1] s. *a. bulbocavernosa*, s. *bulbosa*, s. *bulbina*, s. *bulbi*. — [2] s. *a. corporis cavernosi urethrae*, s. *urethralis*.

mony szárának mediális oldalán a mony tövének a hátára halad és a középső szemérem-dülmirigyszálag előtt a mély monyütérre és a monyháti ütérre oszlik meg. — Az 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag *mély monyütér* (a. profunda penis [1]) (420. ábra, *4.* sz.) átfúrja a rostos tokot a mony tövének a mediális oldalán és a mony merevencses testének a belében halad, főleg ezt ellátva (686. l.), közel a sövényhez kanyargósan mellfelé egész a maktyú szomszédságáig. Hátrafelé a monysövényen haladó ágakat [2] küld, melyek a monyháti ütér hasonnevű ágaival közlekedve a rostos tokot látják el; továbbá a hasi oldal felé más ágakat [3] bocsát, melyek a húgycső merevencses testébe behatolnak; mediánfelé olyanokat, melyek a sövényen át az ellenkező oldali üterekkel összeágaznak, a mi végre a

421. ábra.



Mony haránt-metszete, 4 $^{m}/_{m}$-rel a maktyú csúcsa mögött. A bőr eltávolíttatott, a monypólya képezi a készítmény szélét. T. n. *1.* Bal monyháti ütér. *2.* Monyháti visszér, mellette kisebb visszerek nyílásai. *3.* Jobb monyháti ütér. *4.* Húgycső haránt-metszete, mely haránt rés képében mutatkozik a húgycső merevencses testében. *5.* A mony jobboldali merevencses teste, körülvéve világos színben mutatkozó pólyától.

422. ábra.



Belövellt és ezáltal megmerevített mony, a bőr eltávolítása után. N. 1/3. *1.* Bal monyháti ütér. *2.* Jobb monyháti ütér. *3.* Monyháti visszér, mely a visszerek között halad és számos visszeret vesz fel a maktyúból.

két mély monyütér között is bekövetkezik. — Az 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag *monyháti ütér* (a. dorsalis penis) (420. ábra, *3.* sz., 1006. l. — 421. ábra, *1.* és *3.* sz., — 422. ábra, *1.* és *2.* sz.) a mony hátán az ellenkező oldali ütértől csak a monyháti visszér (421. ábra, *2.* sz. — 422. ábra, *3.* sz.) által elválasztva és a monypólyától fedve, kanyargósan halad mellfelé, ágakat küld a bőrhöz, továbbá olyanokat, melyek a rostos tokot oldalvást megkerülve a húgycső merevencses testéhez haladnak, végre a merevencses testbe behatoló egyes mély ágakat, nevezetesen az esetben, ha a mély monyütér gyengén kifejlődött, melyek az utóbbinak

[1] s. *cavernosa penis.* — [2] *Aa. septi.* — [3] *Rr. perforantes.*

ágaival és a hagyma-húgycső ütérrel is összekötésbe lépnek. A maktyú karimája mögött számos ágra oszlik, melyek az ellenkező oldaliakkal, valamint a hagyma-húgycső ütér ágaival közlekednek, a maktyú alapját tökeletlen edénykoszorúval körülövezik és a maktyút, a húgycső merevencses testének mellső részét és a fitymát ellátják. — Daczára annak, hogy a mony merevencses testeit főleg a mély monyütér, a húgycső merevencses testét pedig a hagyma-merevencs ágak, a hagyma-húgycső-üterek és a monyháti üterek, a maktyút az utóbbiak látják el, mégis nemcsak összeágazás megy végbe az említett üterek között, hanem viszonylagos fejlettségük szerint a mony merevencses testeiben a mély üterek váltakoznak a monyháti üterek ágaival, és megfordítva a húgycső merevencses testét illetőleg. Hasonló viszonyúak a hagyma-merevencs- és hagyma-húgycső üterek, a szerint a mint az előbbiek vagy az utóbbiak erősebben, illetőleg gyengébben vannak kifejlődve.

A *csikló-ütér* (a. clitoridis [1]) (419. ábra, 3. sz., 1005. l.) a szeméremfűző izom és az ülő-merevencsizom között halad, ágakat küld ezekhez, a hüvely mellső falához,[2] a húgycsőhöz, a hüvelytornáczhoz, valamint a hüvely merevencses testének [2] a hátulsó végéhez és a kis szeméremajkakhoz; a szeméremizület alatt a 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *mély csikló-ütérre* (a. profunda clitoridis) oszlik, mely a csikló szárába behatol, — és a 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag *csiklóháti ütérre* (a. dorsalis clitoridis), mely a csikló hátán haladva a kis szeméremajkak felső végéhez, a csikló maktyújához és fitymájához küldi ágait.

Vált. Alhasi ütér. Hiányzik, a mennyiben ágai egyenként erednek (igen ritkán). Rendesnél rövidebb vagy hosszabb; átlag 21 eg sz 38 mm. hosszú, azonban 13 és 81 $^{m}/_{m}$ között változik. — Nem oszlik mellső és hátulsó fő-ágra, hanem az egyes alárendelt üterek a mellső és hátulsó falán erednek, és közös törzszsel végződik az ülő-ütér és belső szeméremütér számára. Mellső ága fejlődéstani tekintetben eredetileg a köldökütér kezdete, mely később az előbbeni ága gyanánt mutatkozik. A dugütér némely szerző szerint rendesen ezen ágból ered, mások szerint a hátulsó ágból (999. l.); néhol azon állításra akadunk, hogy mindkét eredés egyaránt gyakori. Fejlődéstanilag azonban, úgy látszik, a mellső ághoz tartozik (Hyrtl [3]). A far- és ülő-üterek, még gyakrabban pedig az ülő-ütér és belső szeméremütér egy közös törzset képeznek; néha találni ilyet a köldökütér, alsó húgyhólyagütér és középső végbélütér számára is. — Ágai: járulékos vese-ütér, belső ondó-ütér, járulékos csipő-ágyékütér, hüvelyütér, húgyhólyag-dülmirigyütér, vagy egy *dülmirigyütér* (a. prostatica) (igen ritkán), monyütér vagy monyháti ütér, csipő-ágyékütér (igen gyakran).

Mellső ág. Ágai olyanok, melyek rendesen a hátulsó ágból erednek és pedig: csipő-ágyékütér, oldalsó alsó keresztcsonti ütér, dugütér (igen gyakran); járulékos oldalsó keresztcsonti üterek, járulékos alsó húgyhólyagütér, járulékos méhütér, belső járulékos szeméremütér, hüvelyütér, monyütér.

Csipő-ágyékütér. Néha kettős; igen ritkán hiányzik egészen, vagy a menyiben a közös csipő-ütérből, farütérből, külső csipő-ütérből, a IV-dik ágyékütérből, vagy a középső keresztcsonti ütérből ered; az oldalsó felső keresztcsonti üteret adja.

[1] s. *clitoridea*. — [2] *A. bulbosa*. — [3] Hyrtl: *Die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt*. 1870.

Az oldalsó keresztcsonti üterek mindegyik oldalon közösen erednek; a felsők, melyek elterjedésük szerint rendesen az első keresztcsonti csigolyának felelnek meg, hiányoznak, ill. a közös csípő-ütérből, vagy az alhasi ütérből, vagy a csípő-ágyékütérből, vagy az ülő-ütérből erednek; szint'azonkép az alsó oldalsó keresztcsonti üterek részint a középső végbélütérből, farütérből, vagy ülő-ütérből keletkeznek. Az alsó húgyhólyagütér az oldalsó alsó keresztcsonti ütérből, a középső végbélütér az utóbbiból, vagy a felső oldalsó keresztcsonti ütérből ered.

Dugütér. Eredése és lefutása tekintetében igen gyakori változatoknak van alávetve, úgy hogy legalább is minden harmadik egyénnél (36%[1]) egy lényegtelen vagy igen fontos változat található az egyik vagy mind a két oldalon. Ezeket gyakorlati fontosságuk miatt itt egybefoglaltuk: 1. A medencze hátulsó falán a közös csípő-ütérből, vagy az alhasi ütér mellső ágából, vagy az alhasi ütér valamelyik más ágával közösen ered; azonban a rendes lefutást megtartja. — 2. A külső csípő-ütérből az alsó felhasi ütér felett ered és kissé görbülve a külső csípővisszér mediális oldalán, a czombgyűrűtől oldalvást és hátrafelé a duglikhoz halad e. — 3. A külső csípő-ütérből (28%) közösen ered a felhasi ütérrel (413. ábra, *18*. sz., 999. l.) egy 5 ᵐ/ₘ egész 4 ᶜ/ₘ hosszú törzsecske közvetítésével, vagy az alsó felhasi ütér tőszomszédságában. Ezen eltérés hét ember közül legalább is kettőnél jelen van (általában 28%-ban), gyakrabban mindkét oldalon (22%), mint az egyiken (6%), az utóbbi esetben gyakrabban a bal, mint a jobb oldalon, gyakrabban nőknél (16%), mint férfiaknál (11%). Ezen eredés esetében a dugütér mindig a czombgyűrű tájékában a szeméremcsont felső ágának felső és hátulsó felszínét megkerülve halad le a duglikhoz; és pedig rendesen a czombgyűrű oldalsó kerületén, közvetetlenül a külső csípővisszér mellső és mediális oldalán és a csonton; ritkábban követi a szeméremcsonti ütérnek és dugágacskájának (1013. l.) a lefutását és ivalakúlag halad a czombgyűrű mellső és mediális kerülete körül a Gimbernat-féle szálag felső felszínén (mely lefutást végebben «halálkoszorúnak» nevezték). Ritkábban (2%) fordul elő egyidejüleg egy rendesen az alhasi ütérből eredő és elhaladó, vékonyabb (ritkán erősebb) dugütér, mely a rendellenesen eredővel a dugcsatorna bejáratánál összeágazik. — 4. Igen ritkán ered a dugütér egyedül, vagy a felhasi ütérrel közösen a czombütérből, messze a lágyékszálag alatt, és a fésű-izom előtt a czombvisszér mediális oldalán a czombgyűrűn át felfelé és a szeméremcsont felső ága felett a duglikhoz halad le.

A dugütér közönséges változata (*3*. sz.) gátolt fejlődésnek (20. l.) tekintendő, mert ébrényben az alsó felhasi ütér rendesen két gyökérrel ered: a külső csípő-ütérből és a dugütérből. Szint'azonkép a dugvisszér felnőttnél rendesen a külső csípővisszérbe ömlik, és egy másik ággal az alhasi visszérbe. Az üteres változat váltakozó megjelenése attól függ, hogy a czombgyűrűt többé v. kevésbbé körülövező edénygyűrű eme vagy ama része sorvad-e el, vagy terjed ki hosszirányban stb.; rendesen a mediális mellső darabja sorvad el, mely nyitva maradva a dugütérnek az alsó felhasi ütérből eredő részét képviseli. A fejlődés legkorábbi fokán való megállapodás akkor mutatkozik, ha a dugütér két gyökérrel (1·4%) ered.

A dugütér ágai: csípő-ágyékütér, alsó húgyhólyagütér, méhütér, hüvelyütér, monyütér, hagymahúgycső-ütér, mély monyütér vagy monyháti ütér, gátütér, külső szeméremütér, alsó felhasi ütér.

Farütér. Közösen ered a dugütérrel, vagy a felső húgyhólyag-ütérrel, alsó húgyhólyagütérrel, középső végbélütérrel, méhütérrel, hüvelyütérrel, ülő-ütérrel, belső szeméremütérrel.

Ülő-ütér. A körteképű izom felett halad; vagy az ülő-ideget átfúrja; kicsiny és a farütér részéről helyettesittetik. Vagy olyan erős, mint a rendes czombütér, mely utóbbi ilyenkor igen gyenge, az ülő-ideget kiséri, térdali ütérré lesz és annak ágaira oszlik (igen ritkán). — Ágai: oldalsó keresztcsonti ütér, alsó húgyhólyagütér, alsó járulékos húgyhólyagütér, méhütér, hüvelyütér, járulékos dugütér, középső végbélütér, belső szeméremütér.

Köldökütér. Az egyik oldalon hiányzik (igen ritkán, Krause V.). — Ágai: középső végbélütér, hüvelyütér, alsó járulékos felhasi ütér (igen ritkán).

[1] Cloquet: *Recherches anatomiques sur les hernies de l'abdomen.* 1817.

Krause: *Boncztan.*

Alsó húgyhólyagütér. Ágai: belső járulékos szeméremütér, vagy dülmirigyütér (l. lejebb). — Az ondó-elvezető edény ütere a mellékheréhez érkezik és az alsó felhasi ütérből származó külső ondó-üteret helyettesíti.

Méhütér. Ágai: középső végbélütér, egy *páratlan hüvelyütér* (a. azygos vaginæ) a hátulsó méhfal középvonalában (ritka).

Középső végbélütér. Hiányzik; egy hüvelyüteret, vagy az oldalsó alsó keresztcsonti üteret adja.

Belső szeméremütér. Ritka esetekben igen magasan ered a dugütér, köldökütér, húgyhólyagüterekkel stb. egy közös törzsből; főleg ezen esetben, ritkábban pedig rendes eredés alkalmával, még a medencze üregén belül két ágra oszlik meg, melyek közül az alsó a rendes lefutást követi az ülőbevágányon át és a külső végbélütereket és a gátüteret adja; a másik felső ág pedig a mony- vagy csikló-ütér, mely a végbél és húgyhólyag oldalán, a medencze-üregen át hátulról mellfelé, sőt a dülmirigy oldalfelszínéig lehaladó erősebb vagy gyengébb ívet képez lefelé és a szeméremizület alatt a mony hátára lép. Ugyanazon lefutást követi a monyütér is, ha a rendes vagy az alsó felhasi ütérrel közösen eredő dugütérből keletkezik. A belső szeméremütérnek ezen lefutása sebészeti szempontból fontos, mert a végbél és ülőcsont alsó ágának kb. a közepén ferdén mediánfelé haladó üteret az oldalsó kömetszésnél a kés kettévágná. — (L. 1015. l. 1. jegyzetet is).

A belső szeméremütér kicsiny, és mint haránt gátütér végződik. — Ágai: alsó húgyhólyagütér, középső végbélütér (1003. l.), méhütér, egy dülmirigyütér (1008. l.) és az *ülő-ideg kisérő ütere* (a. comes n. ischiadici). — A gátütér egy *felületes gátüteret* (a. perinæi superficialis) ad, vagy (gyakran) a monyütér helyett annak hagyma-merevencs ágát. — A mony-, illetőleg csikló-ütér egy *mellső húgyhólyagüteret* (a. vesicalis anterior) küld. A hagymahúgycső-ütér az ülőgumó közelében ered, és a belső szeméremütérnek fenn leírt irányát követi. A húgycső hagymájához, vagy a merevencses testéhez haladó ágak hiányozhatnak (az utóbbi gyakran). — A mély monyütér az egyik oldalon hiányzik; mielőtt a mony merevencses testébe belép, az ellenkező oldali ütérrel összeágazik, vele rövid darabon összefolyva (Hyrtl [1] szerint rendesen), egy hagyma-ágat (*a. bulbosa*) küld; a mély csikló-ütér is igen gyakran közlekedik a csikló merevencses testének egyesülési helye mögött az ellenkező oldali ütérrel. — A monyháti ütér is követheti a belső szeméremütérnek ama ferde lefutását, ha az előbbeni a dugütérből eredt, vagy az utóbbi esetben a dugcsatornától a szeméremcsont alsó ágának oldalsó felszíne mentében a monyhoz halad. Az egyik oldalon gyakran igen kicsiny, nem jut a mony maktyújába, és akkor azt az ellenkező testfél ütere helyettesíti. Ritkán közlekedik a két monyháti ütér egymással egy vastag haránt ág útján a mony hátának a felső végén.

Külső csípő-ütér (A. iliaca externa [2]).

Az alsó végtag fő-ütere egy hosszú és erős törzs, mely a közös csípő-ütérből eredve a lágyékszálag alatt a czombedények résén (lacuna vasorum cruralium; 423. l.) keresztül a czombra érkezik, annak mellső és mediális oldalán lefelé halad, a nagy közelítő czombizom likán (447. l.) keresztül a czomb hátulsó felszínére jut és itt a térdali árok alsó határáig fut le, a hol a sípüterekre oszolva végződik, melyek utóbb az alszárra és a lábra folytatódnak. Ezen törzsnek egyes részei azonban külön nevet nyernek; ugyanis az eredési helytől a lágyékszálagig terjedő részletnek külső csípő-ütér (*a. iliaca externa*), a lágyékszálagtól a nagy

[1] Hyrtl: *Die Corrosions-Anatomie.* 1873. S. 200. — [2] s. *cruralis*, s. *truncus cruralis.*

czombközelítő izom réséig terjedő részletnek czombütér (*a. cruralis* s. femoralis; mindkét nevet néha az egész ütértörzsre alkalmazzák) a neve; a nagy czombközelítő izom résétől a térdali árok alsó végéig terjedő részlet a térdali ütér *(a. poplitea)*.

I. Külső csípő-ütér (A. iliaca externa [1]).

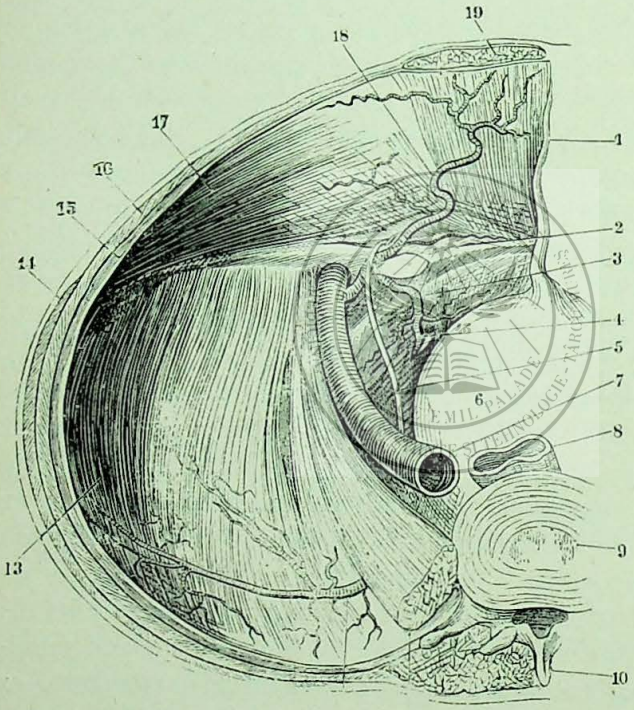
A 9 egész 10 %m hosszú, 9·6 $^{m}/_{m}$ vastag *külső csípő-ütér* (411. ábra, *25.* sz., 993. l. — 413. ábra, *4.* sz., 999. l.) fölül- és hátulról le-, mellfelé és oldalvást halad le, gyenge görbületet végezve hátrafelé és oldalvást (423. ábra, l. *18.* sz., 1012. l.), a nagy horpaszizom mediális mellső oldalán és a csípőpólya előtt, a hashártyatömlő mögött. A lágyékszálaghoz közeledve és mögötte lehaladva, a czombedények hüvelyétől (vagina vasorum cruralium; 423. l.) vétetik körül, és ennek sövénye által választatik el a mediális oldalán fekvő czombvisszértől; ellenben a tőle oldalvást fekvő czombidegtől a csípőpólya és a vele összefüggő széles pólya mély lemeze választja el. A külső csípő-ütér vége vagy átmenetele a czombütérbe a lágyékszálag mögött található, a csípő-fésűgumó mediális oldalán, a czombedények résének közepén, majdnem középett a csípőcsont mellső felső tövise és a szeméremizület között, de az utóbbihoz 9 egész 14 $^{m}/_{m}$-el közelebb (v. ö. 265. ábra, *10.* sz., 676. l.); hüvelye e helyen a lágyékszálag hátulsó szélével, a haránt pólyával, csípőpólyával, valamint a széles pólya felületes és mély lemezének kezdetével összenőtt és ezek által erősíttetik; ezenkívül a csípő-fésűszálag által a csípő-fésűgumóhoz van rögzítve, minek következtében az ütér helyzetében jobban biztosíttatik. — A külső csípő-ütér apró ágakon kívül a nagy horpaszizomhoz, a csípőpólyához, a külső csípői nyirkmirigyekhez és a hashártyához, még csak két nagyobb üteret küld el: az alsó felhasi üteret és a mély körülhajló csípő-üteret, melyek mindketten a lágyékszálag színtáján, majdnem egymással szemközt, az előbbeni a törzs mediális, az utóbbi annak oldalsó falán ered; az utóbbi azonban 4 egész 7 $^{m}/_{m}$-el mélyebben, mint az előbbeni.

1. Az *alsó* mély *felhasi ütér* (a. epigastrica inferior profunda [2]), mely egyszerüen felhasi ütérnek is neveztetik (423. ábra, *18.* sz., 1012. l.— 414. ábra, *6.* sz., 1000. l.), 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, 14 $^{m}/_{m}$-nyi darabon vízszintesen

[1] s. *iliaca anterior*, s. *cruralis iliaca*, s. *a. iliaca*. — Henle (*Gefässlehre*. 1876. S. 185.) az edény átmérőjét 12 egész 13 $^{m}/_{m}$-re becsüli. Minthogy Henle többi számadatait ezen kézikönyv második kiadásából vette át, valószinüleg vonalaknak hibás átszámítása milliméterekre, vagy a közös és külső csípő-üterek összetévesztése forog fenn. — [2] s. *interna*. A törzs mellső alsó ütere.

halad mediánfelé, közvetetlenül a czombgyűrű mellső kerülete előtt és felett, a hátulsó lágyékgyűrű alatt; alul a lágyékszálag hátulsó szélén fekszik, ott, a hol ez a Gimbernat-féle szálag (423. ábra, *2.* sz.) mellső szélének oldalsó végével összekötésbe lép; hátrafelé a czombvisszérrel és a medenczébe lehaladó ondó-elvezető edénynyel (423. ábra, *5.* sz.) határos, melyekkel kereszteződik; különben főleg a haránt haspólya folytatásából álló edényhüvelytől boríttatik. Azután a lágyékcsatorna hátulsó falán és a haránt pólya hátulsó felszínén ferdén fel- és mediánfelé halad, körülbelül a hátulsó és a mellső lágyékgyűrűknek a közepén

423. ábra.



423. ábra magyarázata.

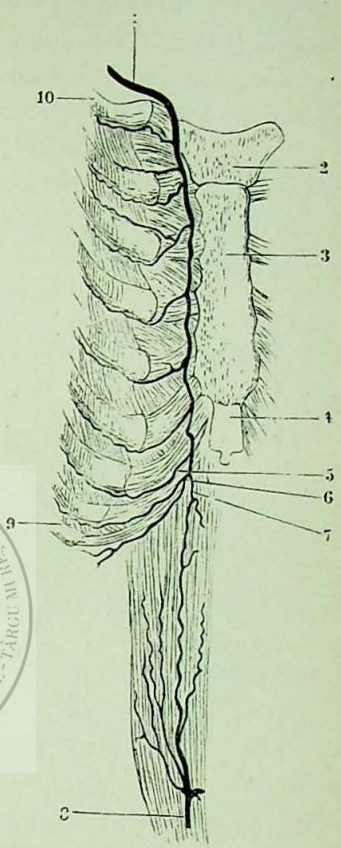
Medencze-üreg fölülről. N. ½. *1.* Hugyinda. *2.* Gimbernat szálaga, mely oldalvást a nyilt czombgyűrűvel határos. *3.* Dugütér, mely (mint vált., 1009. l.) az alsó felhasi ütérből ered és lefelé halad a duglikhoz. *4.* Dugcsatorna. *5.* Ondó-elvezető edény, mely a mélységből bukkan elő, és a hátulsó lágyékgyűrűbe lép. *6.* Húgyhólyag. *7.* Közös csipő-ütér, haránt átmetszve. *8.* Végbél, lemetszve. *9.* Csigolyaközti rostporcz, a kocsonyás béllel. *10.* Negyedik ágyékcsigolya tövisnyujtványa; oldalvást mellette a keresztgerinczizom haránt-metszete. *11.* Nagy horpaszizom, lemetszve. *12.* Csípő-ágyékütér. *13.* Csípő-izom. *14.* Külső ferde hasizom haránt-metszete. *15.* Haránt hasizom átmetszete. *16.* Belső ferde hasizom haránt-metszete. *17.* Haránt hasizom, ferdén hátulról tekintve. *18.* Alsó felhasi ütér, mely a külső csipő-ütérből *(7)* ered. *19.* Egyenes hasizom a hüvelyében (fascia recta), haránt-metszeten.

és a lágyékcsatorna mögött haladó belső ondó-edények és az ondó-elvezető edény (vagy a görgeteg méhszálag) között; hátul a haránt haspólya vékony lemeze és kevés kötőszövet választja el a hashártyától, melyen az oldalsó és mediális lágyékárkot egymástól elválasztó felhasi redőt *(plica epigastrica peritonei)* képezi (741. l.). A szeméremizület felett körülbelül 7—8 %-nyire az egyenes hasizom oldalsó szélét éri el, annak hátulsó felszínén felfelé halad, hátulról a haránt haspólya mellső alsó részletétől, a Douglas féle félkörös vonaltól és az egyenes haspólya hátulsó lemezétől fedve, és az izomkötegekbe benyomulva a köldök színtájáig jut

fel, a hol vége a belső csecsütér (953. l.) felső felhasi ágával (424. ábra, 8. sz.) összefolyik. — Ágai:

a) A *szeméremcsonti ütér* (a. pubica [1]) (425. ábra, 7. sz., 1014. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a felhasi ütér vízszintes kezdetrészéből ered, ugyanazon vízszintes irányban a czombgyűrű előtt halad el és a Gimbernat-féle szálag mellső széle és a lágyékszálagnak a szeméremcsont taréjához harmadik tapadása mentében egész a szeméremizület felső széléig érkezik, a hol a fehér vonal háromszögletű szálaga mögött az ellenkező oldalival összefolyik. A 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag *dugágacskát* (ramulus obturatorius [2]) bocsátja, mely a Gimbernat-féle szálag felső felszínén, a czombgyűrű mediális kerületén ívalakúlag hátrafelé halad, a szeméremcsont felső szélének hátulsó felszínén lehuzódik (425. ábra, 8. sz., 1014. l.) és a dugütérnek szeméremcsonti ágacskájával közlekedik (999. l.); — ezenkívül apró ágacskák erednek belőle, és ezek a lágyékszálaghoz, a lobordad izomhoz és az egyenes hasizomhoz haladnak.

424. ábra.



A belső csecsütér *(1)* és az alsó felhasi ütér *(8)* elágazása, hátulról tekintve. N. 1/4. *1.* Baloldali belső csecsütér. *2.* Szegycsont markolata. *3.* Szegycsont teste. *4.* Kardnyujtvány. *5.* Hetedik bordaközti ütér, mely szabályellenesen magából a csecsütérből jő, a helyett, hogy az izom-rekeszütérből eredne. *6.* Izom-rekeszütér. *7.* Felső felhasi ütér. *8.* Bal alsó felhasi ütér, mely felfelé az egyenes hasizom állományában ágazik el és a felső felhasi ütér egy ágával közlekedik. *9.* Kilenczedik borda. *10.* Első borda. Mindegyik borda alsó széle mentében egy mellső bordaközti ütér halad a belső csecsütérből, illetőleg az izom-rekeszütérből.

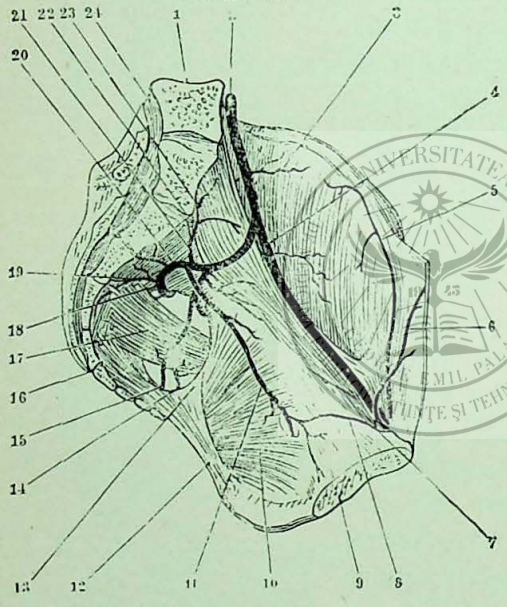
b) A *külső ondó-ütér* (a. spermatica externa) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a felhasi ütér vízszintes vagy felhágó részének a kezdetéből ered, a lágyékcsatornába hatol a hátulsó falán át, ritkán a hátulsó lágyékgyűrűn; férfinél a mellső lágyékgyűrűből kilépve az ondózsinór mellső felszínén (428. ábra, *9.* sz., 1018. l.) egész a borék fenekéig fut, ellátja a külső herezáró izmot és a közös hüvelyes burkot, összeágazik a belső ondó-ütérrel és a mellső boréküterekkel. Nőnél részint a nagy szeméremajkakhoz halad, részint pedig egy ágat küld a méh görgeteg szálagához, mely a belső petefészek- és a méhütérrel közlekedik (1003. l. — V. ö. 720. l. is).

[1] s. *a. cristae pubis.* — [2] s. *anastomoticus.*

c) Izomágak (rr. musculares) a felhasi ütér felhágó részéből, számosak, 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastagok, többnyire az egyenes hasizom és lobordod izom számára; a legerősebbek egyike vagy több apróbb ág az oldalsó hasizmokban is elágaznak és az ágyék- és bordaközti üterek ágaival közlekednek. — A hashártya, valamint a középső húgyhólyagszálag is kap apró ágakat, néhányan pedig a külbőrhöz mennek.

2. A mély *körülhajló csípő-ütér* (a. circumflexa ilium profunda[1] s. circumflexa ilium) (425. ábra, 5. sz.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, többnyire 2 egész 5 $^{m}/_{m}$-nyire ered a lágyékszálag alatt; e mögött oldalvást és felfelé halad a csípőcsont mellső felső tövise felé, miközben fölül a csípőpólya és a

425. ábra.



425. ábra magyarázata.

A medencze bal fele, belövellt üterekkel, belülről tekintve. N. 1/3. *1.* Az ötödik ágyékcsigolya középmetszete. *2.* Közös csipő-ütér, mely lejebb fő-ágaira : a külső csipő- és alhasi üterekre oszlik. *3.* Csipő-ágyéküter vége, mely a csipőizomban ágazik el. *4.* Külső csipő-ütér. *5.* Mély körülhajló csipő-ütér. *6.* Alsó felhasi ütér. *7.* Szeméremcsonti ütér, mely az alsó felhasi ütérből ered. *8.* A szeméremcsonti ütér dugágacskájának közlekedése a dugütér szeméremcsonti ágacskájával. *9.* A szeméremizület középmetszete. *10.* Belső dugizom. *11.* Dugütér, mely a medenczét a dugcsatornán át elhagyja. *12.* Kereszt-gumószálag, mely alul az ülőcsont gumójához tapad. *13.* A kereszt-tövisszálag tapadása az ülőcsont töviséhez. *14.* Belső szeméremütér, mely a nagy ülőbevágányon át jön ki. *15.* Ülő-ütér. *16.* Határ a kereszt- és farcsikcsontok között. *17.* Körtealakú izom. *18.* Farütér. *19.* Oldalsó alsó keresztcsonti ütér; mindjárt felette ered az oldalsó felső keresztcsonti ütér az alhasi ütér hátulsó ágából. *20.* Az alhasi ütér hátulsó ága. *21.* Csipő-ágyéküter. *22.* Határ az első és második keresztcsonti csigolyák között. *23.* Csipő-ágyéküter ága, mely a nagy horpaszizomban ágazik el. *24.* A keresztcsonti csatorna középmetszete.

haránt haspólya egyesülési helye, alul a lágyékszálagnak a csípőpólyával egyesülése és a széles pólya mély lemeze részéről körülvétetik és boríttatik (ritkábban halad magasabban ezen egyesülési helyek felett, csak a hashártyától fedve). Ágakat küld a szabó-izomhoz, a széles pólya feszítő izmához és a középső farizomhoz, a csípő-izomhoz és az oldalsó hasizmokhoz az alhasi és csípőtájékokban, mely utóbbi ágak a belső ferde- és haránt hasizom között terjednek el; a csípőtaréj belső ajka mentében ívalakúlag hátrafelé halad a csípő-ágyéküter ellenébe, melylyel, valamint az ágyék- és alsó felhasi üterek ágaival közlekedik.

[1] s. *circumflexa ilium interna*, s. *abdominalis*, s. *epigastrica externa*, s. *epigastrica inferior externa*.

Vált. Külső csipő-ütér. A rendesnél hosszabb vagy rövidebb, a mi a közös csipő-ütér oszlási helyétől (997. l.) függ; hossza 63 egész 115—140 $^{m}/_{m}$ között ingadozik. — Ágai: dugütér (1·7 %), egy járulékos gyökér az utóbbihoz; csipő-ágyékütér, alsó járulékos felhasi ütér, járulékos körülhajló csipő-ütér, külső ondó-ütér, felületes felhasi ütér, mély czombütér, külső szeméremütér, hátulsó körülhajló czombütér. Egy analóg ütér gyakran a czombütértől (némelyek szerint rendesen), vagy a felületes felhasi ütértől jő, ellátja a széles pólya feszítő izmát, részben a szabó- és csipő-izmokat is, vagy a mély körülhajló csipő-ütér, farütér és a mellső körülhajló czombütér bőrágaival közlekedik. — A külső csipő-ütér [1] néha a lágyékszálag felett a czombütérre és a mély czombütérre oszlik meg.

Alsó felhasi ütér. Ágai: dugütér (1009. l.), mony- vagy csikló-ütér (mindkettő igen ritkán); felületes felhasi ütér (gyakran), mély körülhajló csipő-ütér, hátulsó körülhajló czombütér (ritkán), járulékos külső szeméremütér. — A szeméremcsonti ütér hiányozhatik, a midőn a dugütér helyettesíti, mely az alsó felhasi ütérrel ered; szint'azonkép a külső ondó-üteret az ondó-elvezető edény ütere pótolja.

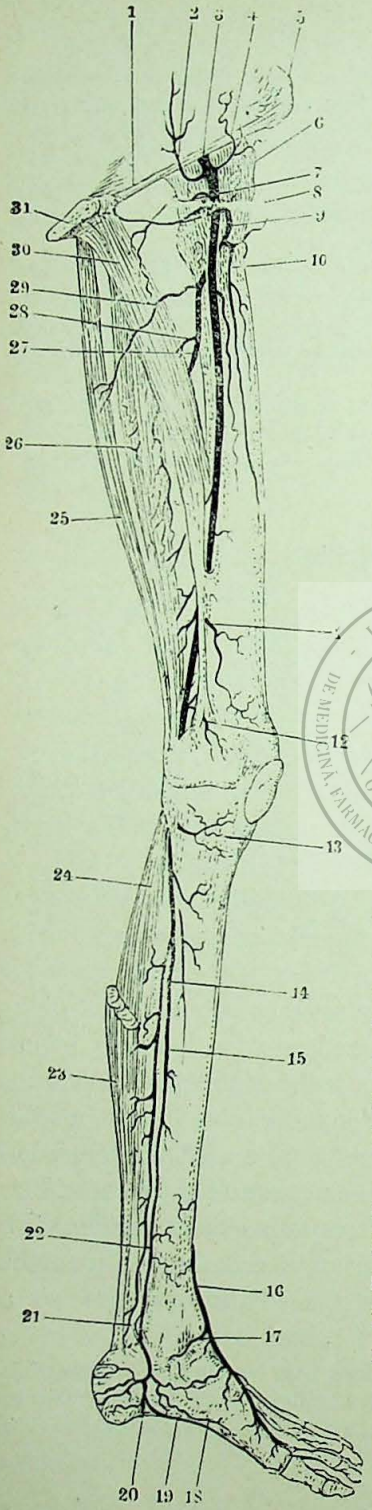
Mély körülhajló csipő-ütér. Hiányzik, ill. a czombütérből ered. — Ágai: dugütér, külső ondó-ütér, járulékos körülhajló csipő-ütér (l. czombüteret, 1021. l.), külső járulékos szeméremütér, hátulsó körülhajló czombütér; részben a czomb mellső körülhajló üterét pótolja.

II. Czombütér (*A. cruralis* [2]).

A 9 $^{m}/_{m}$ vastag *czombütér* (426. ábra, *3.* sz., 1016. l. — 427. ábra, *15.* sz., 1017. l.), miután a lágyékszálag mögött a czomb mellső felszínére érkezett, a czombedények hüvelyétől borítva a csipő-fésű árkon (423. l.) át lefelé halad, oldalvást az egyesült nagy horpasz- és csipő-izom mellett, mediánfelé a fésű-izommal érintkezve, a széles pólya lemezei között, és pedig a széles pólya felületes lemezének (430. l.) sarlónyujtványa (428. ábra, *5.* és *10.* sz., 1018. l.) mögött, mely mellett a mediális kerülete néha a peteképű árokba beterjed; különben mediális oldalán a czombvisszér (428. ábra, *4.* sz., 1018. l.), külső oldalán a czombideg ágai (427. ábra, *23.* sz., 1017. l.), mellül a lágyéki nyirkmirigyek veszik körül. A csipő-fésű árok alsó végén, 8 egész 9 $^{m}/_{m}$-nyire a lágyékszálag alatt, a szabó-izom mediális széle mögé rejtőzik és most a czomb mediális oldalán halad le, a mediális tömérdek-izom eredése és a közelítő izmok tapadása közötti résben, mindenütt fedve a szabó-izomtól és a czombvisszér előtt; a hüvely mindinkább megvékonyodik, de e helyett most a széles pólya lemezei közé van zárva, mely mögötte a mediális tömérdek izmot és a közelítő izmokat szorosan fedi és ezen izmok közötti rés felett az ütér előtt hídszerűleg van kifeszítve. Ezen lefutásában mindinkább hátrafelé és a czomb mélységébe jut, szorosan a czombcsont mediális felszínén, és 10 egész 14 $^{m}/_{m}$-rel a czombcsont mediális bütyke felett a

[1] Henle edénytanában (1876. 299. l.) nyomdahiba következtében ez a közös csipő-ütérről állittatik. Ép oly kevéssé adja az utóbbi a mély körülhajló csipő-üteret. — Rajzát a belső szeméremütér rendellenes lefutásáról l. u. o. 306. l. 132. ábra. — [2] s. *femoralis*, s. *femoralis communis* (v. ö. 1018. l. 2. jegyzet).

426. ábra.



426. ábra magyarázata.

A bal czombütér elágazása (belövellve), ferdén mellülről és a belső oldalról tekintve. N. 1/5. *1.* Lágyékszálag. *2.* Felületes felhasi üter. *3.* Czombütér. *4.* Felületes körülhajló csipö-ütér. *5.* Csípőcsont mellső felső tövise. *6.* Nagy tompor. *7.* A czombcsont hátulsó körülhajló ütere. *8.* Külső szeméremütér. *9.* Mély czombütér. *10.* A czombcsont mellső körülhajló üterének a lehágó ága, mely *9* és *10* között a mély czombütérből ered. Ezen lehágó ággal párhuzamosan halad a czombütérnek egy izomága. *11.* Legfelső térdizületi ütér. *12.* Felső mediális térdizületi ütér. *13.* Alsó mediális térdizületi ütér. *14.* Közös szárkapcsi ütér. *15.* Hátulsó sipütér, melyből a közös szárkapcsi ütér ered. *16.* Lábháti ütér. *17.* Mediális mellső boka-ütér. *18.* Mediális felületes lábütér. *19.* Mediális talpütér. *20.* Oldalsó talpütér. *21.* Hátulsó szárkapcsi ütér. *22.* Hátulsó külső boka-ütér. *23.* A lábikra ikerizma, fölül levágva. *24.* Gázoló izom. *25.* Félinas izom. *26.* Félhártyás izom. *27.* A mély czombütérnek vége. *28.* Második átfúró ütér, mely a nagy közelitö izmot átfúrja és a félhártyás izomban ágazik el. *29.* Első átfúró ütér, melytől egy végág a félinas izomhoz halad. *30.* Nagy közelitö izom; annak egy része eltávolittatott, hogy az átfúró üterek az átfúró helyeiken túl láthatók legyenek. *31.* Szeméremcsont nyiliránytú metszlapja.

nagy közelítő izom tapadó részében lévő résen (426. ábra. — 427. ábra, *14.* sz. mellett) áthalad, a hol még 7·5 $^{m}/_{m}$ vastag. A czombütér lefutása mindenütt igen egyenes és majdnem függélyesen lefelé tartó (426. ábra, *3.* sz.).

Közel a lágyékszálag alatt a lágyékágakat, a felületes felhasi üteret, a csípő felületes körülhajló üterét, és a külső szeméremütereket adja; azután körülbelül 4 $^{c}/_{m}$-nyire a lágyékszálag alatt a mély czombüteret (gyakran a czombcsont hátulsó körülhajló üterét is, ritkábban a mellsőt); további lefutásában számos izomágat ad és alsó végén a legfelső térdizületi üteret.

1. *Lágyékágak* (**rr. inguinales**[1]), négy egész hat, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag ág, a lágyéktáják alsó részében ágaznak el, közel a lágyékszálag alatt, a csípő-fésű árkot határoló izmokban, továbbá a lágyéki nyirkmirigyekben és a bőrben.

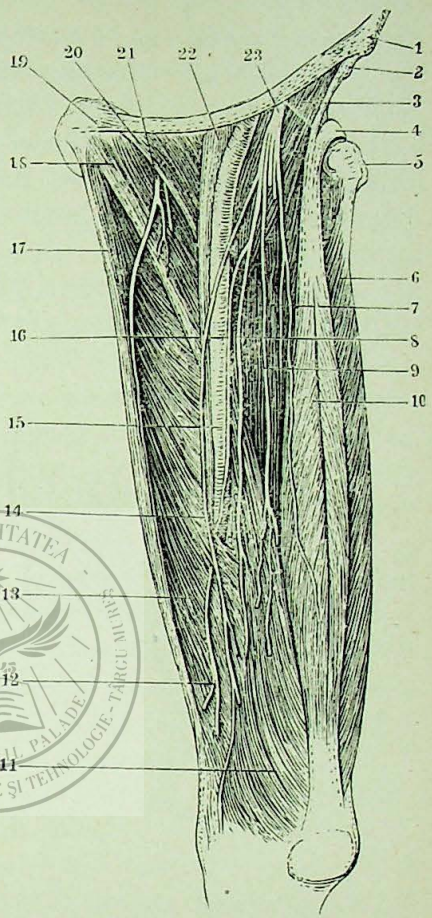
[1] s. *aa. inguinales.*

2. A *felületes felhasi ütér* (a. epigastrica superficialis [1]) (428. ábra, *3.* sz., 1018. l. — 426. ábra, *2.* sz., 1016. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, apró ágakat küld a peteképű árok nyirkmirigyeihez, átfúrja a széles pólya sarlóképű nyujtványát, a lágyékszálag előtt a lágyék- és alhasi tájék oldalsó részén át egyenesen felfelé halad, néha a köldök színtájáig, bőr alatt a felületes pólyában haladva, csak a külső ferde hasizomban és a bőrben ágazik el.

3. A *csípő felületes körülhajló ütere* (a. circumflexa ilium superficialis s. r. iliacus a. epigastricæ superficialis [2]) (428. ábra, *2.* sz., 1018. l. — 426. ábra, *4.* sz., 1016. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, gyakran a felületes felhasi ütérnek egyik ága, oldalvást halad a csípőcsont mellső felső tövise felé a felületes pólyában, az előbbenitől oldalvást a bőrben ágazik el és közlekedik a mély körülhajló csípő-ütérrel, farütérrel és a czombcsont mellső körülhajló üterével.

4. A *külső szeméremüterek* (aa. pudendæ externæ) 1·7 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastagok, közönségesen kettő, ritkábban csak egy. Közel egymás alatt erednek a czombütér mellső és mediális falából és haránt irányban mediánfelé haladnak; az egyik [3] (428. ábra, *7.* sz., 1018. l. — 426. ábra,

427. ábra.



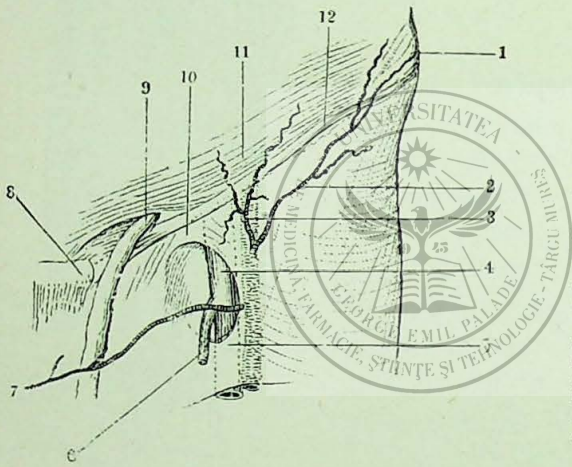
A bal czomb izmai és idegei mellülről és a mediális oldalról tekintve. A hosszú közelitő izom, szabó-izom, a széles pólya feszitő izma, farizmok stb. eltávolittattak. N. $^{1}/_{4}$. *1.* A csipőcsont mellső felső tövise. *2.* Az egyenes czombizom felső feje, mely a mellső alsó csipőtövisen ered. *3.* Nagy horpaszizom és csipőizom. *4.* Az egyenes czombizom oldalsó feje. *5.* Nagy tompor. *6.* Oldalsó tömérdek-izom. *7.* Czombizom. *8.* A czombidegtől a mediális tömérdek-izomhoz haladó ág, mely oldalvást a czombütér mellett fut. *9.* A czomb mellső bőridege. *10.* Egyenes czombizom. *11.* Mediális tömérdek-izom. *12.* Rózsa-ideg. *13.* Nagy közelitő izom. *14.* A czomb mediális bőridege. *15.* Czombütér. *16.* Rózsa-ideg a czombütér külső oldalán, az utóbbival való kereszteződése felett. *17.* Karcsú izom. *18.* Kurta közelitő izom. *19.* Lágyékszálag tapadása a szeméremgumóhoz. *20.* Fésűizom. *21.* A dugideg mellső ága. *22.* Czombvisszér. *23.* Czombideg.

[1] s. *abdominalis subcutanea Halleri*, s. *subcutanea abdominis*, s. *epigastrica inferior externa*. — [2] s. *externa*. — [3] *A. pudenda externa subcutanea*.

8. sz., 1016. l.) inkább felületesen a peteképű árkon át a czombvisszér előtt, ágakat küldve a nyirkmirigyekhez és bőrhöz, a másik [1] ellenben a czombvisszér és a széles pólya fésűrészlete mögött, mielőtt a pólyát átfúrja, a fésű-izomhoz ágakat küldve. Azután a borék mellső falán ágaznak el egymással közlekedve és a mony gyökerén, vagy a mellső eresztéken és a nagy szeméremajkak mellső részében, mint *mellső borék-* vagy *szeméremajki üterek* (aa. scrotales s. labiales anteriores), melyek a gátütér (1005. l.) hasonnevű hátulsó ágaival és a külső ondóütérrel közlekednek.

5. A *mély czombütér* (a. profunda femoris [2]) (426. ábra, *27.* sz., 1016. l.) 7 $^{m}/_{m}$ vastag, a czombütérnek és általában az alsó végtag ütér-

428. ábra.



428. ábra magyarázata.

Bal peteképű árok és lágyékszálag; az üterek belövellve. N. $^{1}/_{3}$. *1.* Csípőcsont mellső felső tövise. *2.* Felületes körülhajló csípő-ütér. *3.* Felületes felhasi ütér; mindkettő a czombütérből ered, mely utóbbi a széles pólyán áttünik. *4.* Czombvisszér, mely a czombütér mellett mediánfelé halad. *5.* A sarlóképű nyujtvány alsó szarva, mely a peteképű lik alsó szélét határolja. *6.* Nagy rózsavisszér. *7.* Külső szeméremütér, mely egy ágat küld az ondózsinórhoz. *8.* Szeméremgumó. *9.* Ondózsinór, mely a mellső lágyékgyürüből lép ki. *10.* A sarlóképű nyujtvány felső szarva, mely a peteképű árkot határolja fölülről. *11.* A külső ferde hasizom inrostozata. *12.* Lágyék- vagy Poupart-féle szálag.

törzsének a legerősebbik ága; a czombütér hátulsó falán ered, mögötte és kissé jobban oldalvást, tőle 14 egész 27 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban, néhány gyenge kanyarodást végezve lefelé halad. Kezdetben a nagy horpasz- és csípő-izmok alsó vége előtt fekszik, a hol a czombcsont nyaka körül az edénykoszorút képező körülhajló ütereket és izomágakat ad; azután a fésű-izom tapadási helye előtt, a hol az első átfúró ütér ered belőle; ezekután le- és hátrafelé halad a rövid és hosszú közelítő izmok tapadási helyei között és itt a második és harmadik átfúró üterekre oszlik meg,

[1] *A. pudenda externa subaponeurotica.* — [2] s. *femoralis profunda.* Némely boncznok a czombütér kezdetét közös czombütérnek *(a. femoralis communis)* és a mély czombütér elbocsátása után felületes czombütérnek *(a. femoralis superficialis)* nevezte el, habár az utóbbi a szabó-izomtól fedve mélyebben fekszik, mint a közös czombütér.

melyek az első átfúró ütérrel együtt a nagy közelítő izmon átfurakodnak és a czomb hátulsó felszínére érkeznek.

a) A czombcsont *hátulsó* vagy belső *körülhajló ütere*[1] (a. **circumflexa femoris posterior** s. interna) (426. ábra, *7.* sz., 1016. l.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, a mély czombütér mediális falán ered, a czombütér mögött harántul mediánfelé halad; legelőször a 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag *felületes ágat* (r. **superficialis**) adja, mely a fésű-izom előtt, a hosszú és rövid közelítő izmok között harántul mediánfelé halad, ezen izmokat és a karcsú izmot ágakkal ellátja és a dugütér mellső ágával közlekedik. Azután hátrafelé nyomul a mélységbe, midőn a nagy horpasz- és fésű-izmok és a rövid közelítő és külső dugizmok között a czombcsont nyakának mediális oldalára jut, ágakat küld ezen izmokhoz és a csípő-izülethez,[2] a dugütér hátulsó ágával és a belső szeméremütér ágaival közlekedik. A kis tomporon felső és alsó ágra oszlik meg: a 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag *felső ág* (r. **superior**[3]) a czombcsont nyaka mögött, a külső dugizom és négyszögletű czombizom között felfelé halad a tomporárokhoz, és ágakat küld a dugizmokhoz, ikerizmokhoz, körteképű és kis farizmokhoz, a nagy tomporhoz is, és a nagy farizom farkához; összeágazik a mellső körülhajló czombütérrel, farütérrel és ülő-ütérrel. Az 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag *alsó ág* (r. **inferior**[4]) a négyszögű czombizom és a nagy közelítő izom között hátrafelé halad, ezen izmok mellső és hátulsó felszínén ágazik el, úgy szinte a kis közelítő, félinas, félhártyás izmokon és a kétfejű izom hosszú fején is, és az ülő- és első átfúró üterekkel közlekedik.

b) A czombcsont *mellső* vagy külső *körülhajló ütere*[5] (a. **circumflexa femoris anterior** s. externa) (426. ábra, l. *10.* sz., 1016. l.) 4 $^{m}/_{m}$ vastag, a mély czombütér oldalsó falán ered, többnyire valamivel az előbbeni alatt. A csípő-izom farka előtt és az egyenes czombizom mögött harántul oldalvást halad, ágakat[6] küld ezekhez és a szabó-izomhoz, a széles pólya feszítő izmához, a középső farizomhoz és a nagy farizom farkához; egy 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag *lehágó ágat* (r. **descendens**) (426. ábra, *10.* sz., 1016. l.) is bocsát, mely az egyenes czombizom mögött, a czombizom és az oldalsó tömérdek-izom között halad le, ezeket ellátja és a térdali ütér izomágaival, valamint gyakran az oldalsó felső térdizületi ütérrel összeágazik. Azután csak mint 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag ág a czombcsont nyakának a mellső és oldalsó felszíne körül kanyarodva, a középső farizom mellső szélétől fedve és azt ágakkal ellátva, a tomporárokba

[1] Czombcsont belső koszorús ütere. — [2] *R. acetabuli*, s. *articularis*. — [3] s. *trochantericus*, s. *profundus*. — [4] s. *descendens*. — [5] Czombcsont külső koszorús ütere. — [6] *Rr. adscendentes*.

jut, a czombcsont hátulsó körülhajló üterének felső ágával összefolyik, ezenkívül a mély körülhajló csípő-ütérrel, a farütérrel és az első átfúró ütérrel összeágazik.

c) Izomágak (rr. musculares), változó számúak és vastagságúak, a czomb mellső felszínének izmaihoz mennek.

d) A czomb *első átfúró ütere* (a. perforans prima) (426. ábra, *29.* sz., 1016. l.) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, a fésü- és rövid közelítő izmok tapadásai között hátrafelé hatol, a nagy közelítő izmot 5 $^{c}/_{m}$-nyire a kis tompor alatt átfúrja; egy 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag ágat küld felfelé a nagy farizomhoz és a négyszögü czombizomhoz, mely a czombcsont körülhajló ütereivel és az ülő-ütérrel összeágazik; valamint egy kisebb ágat is bocsát, mely a kis és nagy közelítő izmok között halad és az előbbeni ellátásában segédkezik, — lefelé küldi ágait a nagy közelítő izomhoz, az alszár hajlítóihoz és az oldalsó tömérdek-izomhoz, az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *felső tápláló üteret* (a. nutritia femoris superior) meneszti a czombcsont velő-üregéhez; összeágazik a második és harmadik átfúró üterekkel és a czombütér izomágaival.

e) A czomb *második átfúró ütere* (a. perforans secunda) (426. ábra, *28.* sz., 1016. l.) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a rövid közelítő izom alatt hátra- és mediánfelé vonul, átfúrja a nagy közelítő izmot, elágazik a rövid, hosszú és nagy közelítő izmokban, mediális tömérdek-izomban, félinas és félhártyás izmokban, összeágazik az első és harmadik átfúró üterekkel, a térdali ütér izomágaival és a legfelső térdizületi ütérrel.

f) A czomb *harmadik átfúró ütere* (a. perforans tertia [1]), a mély czombütér vége (426. ábra, *27.* sz., 1016. l.) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, átfúrja a nagy közelítő izmot szorosan a csonton és közel a czombütér számára szolgáló rés felett; az 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag *nagy tápláló üteret* (a. nutritia magna femoris [2]) adja, mely a czombcsont taréjának egy likán át a velő-üregbe nyomul; a nagy közelítő izomban, a tömérdek-izmok tapadási helyein és a kétfejü izomban ágazik el; az első és második átfúró üterekkel és a térdali ütér izomágaival, valamint a czombütéréivel is közlekedik.

6. *Izomágak* (rr. musculares) a czombütérből a felszár mellső és mediális oldalán, számra nézve hat egész nyolcz, 1 egész 2 $^{m}/_{m}$ vastagok, a hosszú közelítő izomhoz, szabó-izomhoz, karcsú izomhoz, egyenes czombizomhoz, czombizomhoz és a mediális tömérdek-izomhoz haladnak, közlekednek a körülhajló czombütérnek ágaival, az átfúró üterekkel és a legfelső térdizületi ütérrel. Ezek között a 2 $^{m}/_{m}$ vastag *izom-izületi ág* (r. musculo-articularis) tünik ki, mely a czombütér alsó végén

[1] s. *ultima.* — [2] s. *inferior.*

eredve, a mediális tömérdek-izomban a térdkalácshoz halad le és részt vesz a két üteres térdizületi recze képezésében.

7. A *legfelső térdizületi ütér* (a. articularis genu suprema [1]) (426. ábra, *11.* sz., 1016. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, a czombütér alsó végén ered, mielőtt az a nagy közelítő izom résén áthaladna, gyakran az izom-izületi ággal közösen. Kezdetben a szabó-izomtól elfedve, a nagy közelítő izom alsó keskeny vége előtt a czombcsont mediális bütykéig halad le, az említett izmokat, valamint a karcsú és mediális tömérdek-izmokat is ellátja ágakkal, és egy kisérő ágat ad a rózsa-ideghez, — végül a térdizület mediális és mellső oldalán az izület üteres reczéjéhez érkezik.

Vált. A czombütér igen gyenge, ha az ülő-ütér messze leterjed (1009. l.). Szigetet képez: *kétosztatú czombütér* (a. cruralis bifida) (igen ritka). — Ágai: csipő-ágyékütér vagy monyháti ütér (igen ritkán), alsó felhasi ütér (8 %), dugütér (1—2·4 %. — V. ö. 1009. l.), vagy mind a kettő közösen. Járulékos körülhajló csipő-ütér, felületes járulékos felhasi ütér, harmadik átfúró ütér, *rózsa-ütér* (a. saphena, 1097. l., s. saphena magna[2]), mely a visszér lefutását követi; járulékos körülhajló mellső czombcsonti ütér, alsó járulékos átfúró ütér: a mély czombütér eredése felett a czombcsont hátulsó[3] (22 %), vagy mellső körülhajló üteré (14 %); ritkán mind a kettő (4 %), vagy a kettő közös törzszsel; a czombcsont mellső körülhajló üterének lehágó ága közvetetlenül a czombütérből ered (kb. 5 %), továbbá a czombcsont nagy tápláló üteré; a czomb mély üterének eredése alatt a czombcsont hátulsó (1 %), vagy mellső (3 %) körülhajló üteré, vagy azoknak lehágó ága (még 5 %), vagy a mediális felső térdizületi ütér.

A felületes felhasi ütér a hátulsó körülhajló czombüteret, vagy gyakran a járulékos körülhajló csipő-üteret adja.

Külső szeméremütérek. Hiányoznak és a mély czombütér ágai által helyettesittetnek; az előbbiek egyike adhatja a monyháti üteret.

A mély czombütér igen ritka esetekben a lágyékszálag felett vagy mögött ered: eredési helyének távolsága ez utóbbi szálag alatt 0 egész 116 $^{m}/_{m}$ között ingadozik. A czombütérrel a hátulsó, ritkán a mellső oldalon kereszteződik.

A mély czombütér gyakran szokatlanul magasan ered, és pedig gyakrabban nőknél, mint férfiaknál, gyakrabban alacsony, mint magas embereknél; ritkán veszi kezdetét már a külső csipő-ütérből a lágyékszálag felett, és a czombgyűrün át a czombvisszér előtt halad le: gyakrabban azonban közvetetlenül a lágyékszálag alatt ered, a midőn rendesen a peteképü árok fenekén, a czombütér mediális oldalán és a czombvisszér mögött halad le, mignem 27 $^{m}/_{m}$-nyire a lágyékszálag alatt a czombütér mögött oldalvást kanyarodik; ezen magas eredés esetében rendesen néhány lágyékágat vagy a külső szeméremütereket adja, vagy magát az alsó felhasi üteret és dugüteret. 3 $^{c}/_{m}$-nél ritkán ered mélyebben a lágyékszálag alatt. — A hátulsó és mellső körülhajló czombüterek gyakran (v. ö. fennebb) magából a czombütérből erednek, és pedig akkor az előbbi rendesen magasabban, az utóbbi mélyebben, mint a mély czombütér; néha ezen három nagy ütér egyforma szintájon külön ered a czombütérből.

Ágai: alsó felhasi ütér (0·5 %), melyből egyszersmind a dugütér eredhet; dugütér (igen ritkán), monyháti ütér, felületes felhasi ütér, mély körülhajló csipő-ütér, külső szeméremüterek, a czombcsont hátulsó körülhajló üterének felületes ága, vagy a mellső körülhajló ütérnek lehágó ága, egy vagy két járulékos átfúró ütér (gyakran).

[1] s. *superficialis*, s. *anastomotica magna*. Felületes térdizületi ütér. — [2] Házinyúlnál rendes. Lásd W. Krause: *Anatomie des Kaninchens*. 1868. S. 199. — [3] A czombsérv műtételénél a sebhely területébe eshetik.

A czomb hátulsó körülhajló üterе az alsó felhasi üteret adja (igen ritkán), vagy az izvápa üterét (gyakran).

A czombcsont mellsö körülhajló üterе kozösen ered a dugütérrel. — Az izomágak közül az egyik erősebb ágat (Cruveilhier 1871. szerint rendesen a czombütérből, vagy a mély czombütérből eredő ágat) *felületes izomágnak* (r. **muscularis superficialis** [1]) nevezik, mely fel- és lehágó fiókágakkal a széles pólya feszitő izmát és a négyszögü czombizmot ellátja.

III. Térdali ütér (A. poplitea).

A *térdali ütér* (432. ábra, *1.* sz., 1032. l.) az egész üteres törzsnek a harmadik legalsóbbik részlete és a czombütér közvetetlen folytatása; miután a nagy közelítő izmot átfúrta, a czombcsont mediális és hátulsó kerületének a közelében fekszik, ez utóbbi és a mögötte lehaladó félhártyás izom között. Innen, kissé ferdén oldalvást lefelé haladva, a térdali árokba érkezik és ennek a közepén függélyesen és egyenesen levonul — mellül a felső térdali szálag, a félhártyás izom felső oldalsó csikja (164. ábra, *17.* sz., 450. l.) és a térdali izom szomszédságában, ezen árok felső és alsó csúcsát összekötve; hátul és kissé oldalvást a térdali visszér és a mögötte lehaladó sipideg elfedi, úgy hogy csak a visszértől el nem fedett mediális kerülete látható a térdali árok mélységében (429. ábra, *6.* sz., 1023. l.), egyébként az üteret sok laza, zsírdús kötőszövet veszi körül. Ezen lefutása közben izomágakat, térdizületi ütereket és gázizomi ütereket küld, miután az ikerizom fejei között, a talpizom előtt lehaladt, és a gázoló izom oldalsó és mediális feje közötti résbe benyomult (459. l.), még mindig 6·2 $^{m}/_{m}$ vastag és a mellső és hátulsó sípütérre oszolva végződik.

1. *Izomágak* (**rr. musculares** [2]) a térdali árok felső részében, számra nézve 4 egész 6; 1 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastagok, a tömérdek-izmokat, a nagy közelítő izmot és az alszár hajlítóit látják el, az átfúró üterek ágaival és a felső térdizületi üterekkel közlekednek.

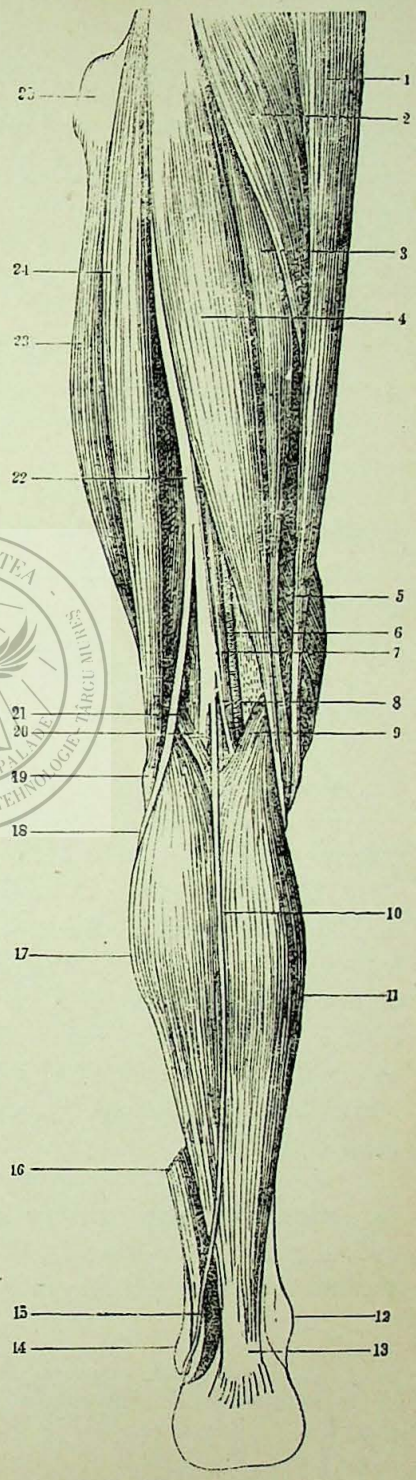
2. Az *oldalsó felső térdizületi ütér* (**a. articularis genu superior lateralis**) (430. ábra, *1.* sz., 1027. l. — 432. ábra, *3.* sz., 1032. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, harántul halad oldalvást és mellfelé, a czombcsont oldalsó bütyke és az oldalsó ikerizom eredése felett, fedve hátul a kétfejű izomtól; a kétfejű izom és oldalsó tömérdek-izom között áthaladva a czombcsont oldalsó bütykének a külső oldalára érkezik, számos ágat küld ezen izmokhoz és a térdizület szálagaihoz, a czomb- és térdali ütérnek a czomb alsó oldalsó részén elágazó izomágaival és a czombcsont mellső körülhajló üterének lehágó ágával közlekedik.

[1] s. *a. muscularis magna*, s. *quadricipitis femoris*. — [2] s. *aa. musculares genu superiores*.

429. ábra magyarázata.

A bal alsó végtag izmai stb., hátulról. N. 1/2. *1.* Karcsú izom. *2.* Nagy közelítő izom. *3.* Félhártyás izom. *4.* Félinas izom. *5.* Mediális tömérdek-izom. *6.* Térdali ütér. *7.* Térdali visszér. *8.* Sipideg gázizomi ága. *9.* Mediális ikerizom feje. *10.* Lábikra-ideg (l. ideg-tant). *11.* Mediális ikerizom hasa. *12.* Mediális boka. *13.* Achilles ina. *14.* Oldalsó boka. *15.* Rövid szárkapcsi izom. *16.* Hosszú szárkapcsi izom, levágva. *17.* Oldalsó ikerizom hasa. *18.* Szárkapcsi ideg. *19.* Szárkapocs fejecse. *20.* Sipideg. *21.* Talpizom. *22.* Ülő-ideg. *23.* Oldalsó tömérdek-izom. *24.* Kétfejű czombizom. *25.* Nagy tompor.

429. ábra.



A szárkapocs fejecse és a térdkalács-szálag között az alsó oldalsó térdizületi ütér és a mellső visszafutó sípütér ágaival összefolyik a térdkalács felett, valamint annak mellső és hátulsó felszínén a legfelső térdizületi és a mediális felső térdizületi ütérrel, és ívalakban az izom-izületi ággal is.

3. A *mediális felső* vagy felső belső *térdizületi ütér* (a. articularis genu superior medialis) (431. ábra, *12.* sz., 1031. l. — 432. ábra, *18.* sz., 1032. l.) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, az előbbenivel szemközt ered, harántul halad medián- és mellfelé, a czombcsont mediális bütyke és a mediális ikerizom feje fölött, hátul és mediánfelé a félhártyás izomtól, félinas izomtól, karcsú- és szabó-izmoktól és a nagy közelítő izom alsó végétől fedve; — az utóbbi és a mediális tömérdek-izom között a czombcsont mediális bütykének mellső felszínére érkezik; az említett izmokban és izületi szálagokon ágazik el, és számos összeágazást végez: fölül a felső térdizületi ütérrel, a térdali ütér izomágaival és a második és harmadik átfúró

üterek végeivel, — alul a sípcsont mediális bütykén a mediális alsó térdizületi ütérrel, — a térdkalács fölött és előtt az izom-izületi ággal és az oldalsó felső térdizületi ütérrel.

4. A *középső térdizületi ütér* (a. articularis genu media [1]) (432. ábra, *17.* sz., 1032 l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a térdizületnek főleg a belsejét látja el; a térdali ütér mellső falán ered, mellfelé halad és a felső térdali szálag fölött az izületi tokszálagon keresztül a bütyök-közti árokba nyomul; ellátja főleg a keresztszálagokat, a nyálkás szálagot és a szárnyalakú redőket, és a tokszálagot átfúró többi izületi üterek ágaival közlekedik.

5. *Lábikra-üterek* (aa. surales [2]), 4 egész 6, gyakran egy vagy két [3] 3·4 $^{m}/_{m}$ átmérőjű közös törzsecskéből eredő ág; tápláló ágakat is küldenek a térdali ütérhez; részint a lábikra felszínén, részint annak izmai között haladnak:

a) *Felületes lábikra-üterek*, mediális és oldalsó (aa. surales superficiales, medialis et lateralis), két egész három, 1 egész 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag ág. a lábikra bőrében haladnak le és az ikerizmokhoz is küldenek ágakat: az oldalsó ág gyakran az oldalsó boka szomszédságáig halad le és a szárkapcsi ütérrel közlekedik.

b) *Mély lábikra-üterek*, mediális és oldalsó (aa. surales profundæ,[4] medialis et lateralis), 1·7 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, két egész három ág, melyek az ikerizmok és a lábikra-izom között haladnak le; ezen izmokban, főkép pedig az előbbiben ágaznak el.

6. A *térd alsó oldalsó izületi ütere* (a. articularis genu inferior lateralis) (430. ábra, *3.* sz., 1027. l. — 432. ábra, *4.* sz., 1032. l.) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a sípcsont oldalsó bütyke körül oldalvást és mellfelé kanyarodik a szárkapocs fejecse felett, szorosan a térdali izom fején és a térdizületi tokszálagon fekve, az oldalsó sarlóképű rostporcz oldalsó széle mentében; fedve az oldalsó ikerizomtól, talpizomtól, kétfejű izom és a külső hosszú oldalszálagtól; mindezen részekhez ágakat küld, az oldalsó felső térdizületi ütérrel és a mellső visszafutó sípütérrel összeágazik, és a térdali szálag előtt és mögött a következő ütérrel összefolyik.

7. A *mediális alsó* vagy alsó belső *térdizületi ütér* (a. articularis genu inferior medialis) (426. ábra, *13.* sz., 1016. l. — 432. ábra, *15.* sz., 1032. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, mediánfelé és a sípcsont mediális bütykének legnagyobb kerületét megkerülve mellfelé halad,

[1] s. *azygos*. — [2] s. *musculares genu inferiores*. — [3] *Aa. surales medialis* et *lateralis*. — [4] s. *gastrocnemicae*, s. *gemellae surae*.

fedve a mediális ikerizom fejétől és a félhártyás izom, félinas izom, karcsú- és szabó-izmok eredéseitől és a mediális hosszú oldalszálagtól; felületes és mély ágakat küld ezen részekhez és az izületi tokszálaghoz, a térdali szálag előtt és mögött az előbbenivel vízszintes közlekedéseket végez, melyekből ágak haladnak felfelé és ezek a felső és legfelső térdizületi üterek közlekedéseivel összefolynak.

8. *Járulékos térdizületi üterek* (aa. articulares genu accessoriæ), határozatlan számúak, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, melyek között gyakran egy középső alsó a felső térdali szálag alatt fúrja át a térdizületi tokszálag hátulsó falát; — a térdali árokban a térdizületbe és izmokba nyomulnak, a nagyobb izületi üterekkel és lábikra-üterekkel összeágaznak, de többnyire nem jutnak a térd mellső felszínére.

A *térdizületi üteres recze* (rete articulare genu) a térdizület mellső és oldalsó felszínén valamennyi térdizületi üterek, az izomizületi ág, a mellső és hátulsó visszafutó sípüterek (a mellső sípütérből) és a hátulsó sípütér felső szárkapcsi ága végeinek, a melyek 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, összefolyásából keletkezik. Ezen recze kisebb ívei és ágai a bőr és a pólya között feküsznek, ezeket ellátva; az erősebbeket pedig az alszár pólyája, a hajlító és közelítő izmok inai, a térdizületi oldalszálagok, az alszár feszítőinek végei és a térdkalács-szálag befedik; ezekből egymással közlekedő számos ág nyomul az izületi üregbe, a belső szálagokba, az izületközti porczokba és a savós tokszálaghoz (melyeket azonban főleg a középső térdizületi ütér lát el). Ezen recze az átfúró ütereket, a mellső körülhajló czombütérnek a lehágó ágát és a czomb- és a térdali ütér felső részének izomágait összeköti a térdali ütér alsó végével és a mellső és hátulsó sípütérrel. Alakra nézve annyiban hasonlít az éhbél és a csípőbél ütereinek egyesülési módjához, a menynyiben a czombcsont bütykeinek domború felszínei felé sugárszerűleg haladó hegyes szögletű számos közlekedései vannak, melyek járulékos tápláló üterekben kívül még finomabb edényeket is küldenek distálfelé.

Vált. A térdali üteret a térdali visszértől a czombcsonttól jövő háromfejű lábikra-izomnak (458. l.) egy járulékos feje választhatja el. — Rendesnél magasabban oszlik, vagy csak az alszár közepén (ez utóbbi eset igen ritka), vagy egy szigetet képez (ritkán). — Ágai: legfelső térdizületi ütér, ritka esetben (Weber M. J.[1] szerint rendesen) a hátulsó sípütér felső szárkapcsi ága, járulékos hátulsó sípütér, hátulsó visszafutó sípütér; *kis rózsaütér* (a. saphena parva), mely a hasonnevű visszérrel és a lábikra-ideggel halad; járulékos térdizületi üterek, sípcsont nagy tápláló-ütere (gyakran). Alsó végéből eredenek: a mellső sípütér, hátulsó sípütér és a szárkapcsi ütér, vagy pedig az utóbbi és a mellső sípütér, ha a hátulsó sípütér gyenge (3%); vagy a hátulsó síp- és a szárkapcsi üterekre oszlik, mely utóbbiból a mellső sípütér eredhet (igen ritkán).

[1] M. J. Weber: *Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers.* Bd. II. 1842. S. 207.

Térdizületi üterek. Egyik vagy másik hiányozhatik; gyakran járulékosak vannak jelen, midőn az illető rendes ütér kisebb, mint közönségesen. A mediális felső térdizületi ütér az oldalsóval közösen ered; vagy pedig az előbbeni igen kicsiny, és a legfelső izületi ütér részéről pótoltatik, szint'azonkép a középső az alsó mediális, ritkán az alsó oldalsó ütér részéről.

IV. Az alszár és láb üterei (Aa. cruris et pedis).

Az alszár es láb üterei két törzsből erednek: a mellső és hátulsó sípütérből.

1. A *mellső sípütér* (a. tibialis anterior[1]) 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag; az alszár mellső felszíne, a láb háta és részben a talp számára van rendelve; mindjárt eredése után a sípcsont és szárkapocs felső végei között áthatol, és az alszár csontközti szálagának a felső széle fölött mellfelé fut (430. ábra, *4.* sz., 1027. l.), ezen szálag mellső felszínén, melyhez kötőszövet rögzíti, lefelé halad (azonban lefutása közben az őtet kísérő mellső sípviszerekkel és mély szárkapcsi ideggel együtt nincs az említett szálagnak egy rostos csatornájába[2] bezárva). Ezen lefutása közben mediánfelé a mellső sípizommal, oldalvást a lábujjak hosszú feszítőjével és lejebb az öregujj hosszú feszítőjével határos, mely utóbbitól mindenekelőtt befedetik. A lábizület mellső felszínének a közepén csaknem közvetetlenül az izületi tokszálagon fekszik és a keresztszálag középső hüvelyén halad keresztül, itt is fedve az öregujj hosszú feszítőjétől; de attól egy rostos sövény által elválasztva, mely ezen in hüvelyének az alsó falát képezi és oldalvást a keresztszálagnak a lábtőöbölből kijövő gyökerébe folytatódik.

A mellső sípütér azután a lábtő hátára érkezik, a hol 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag és *lábháti ütér* (a. dorsalis pedis[3] s. pediæa) (431. ábra, *16.* sz., 1031. l.) nevet nyer; ez az öregujj hosszú feszítőjének és az öregujj rövid feszítőjének az inai között halad, csak a lábháti pólyától fedve — az első lábközép-csontközti hézaghoz, a hol az első háti csontközti ütérre és a mély talpi ágra oszlik meg. Ágai:

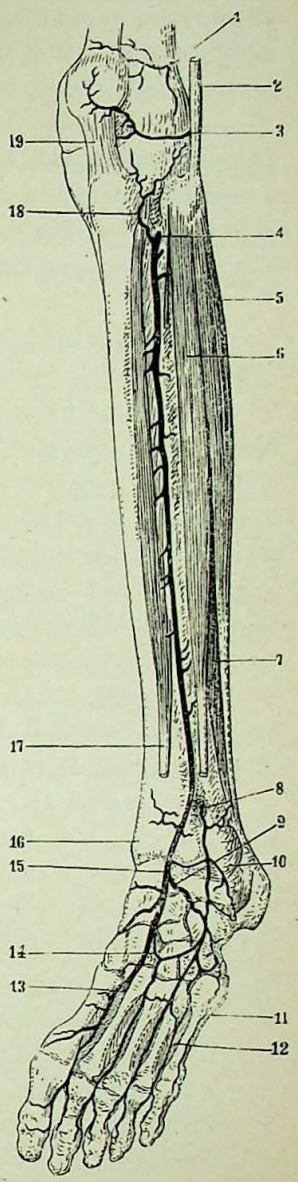
a) A *hátulsó visszafutó sípütér* (a. recurrens tibialis posterior[4]), 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a térdali ütér végéből vagy a mellső sípütér gyökeréből ered, felhalad a térdali izomhoz,[5] a sípcsont bütykeihez és a térdizület hátulsó felszínéhez, összeágazik az alsó oldalsó térdizületi ütérrel, és ellátja a felső síp-szárkapcsi izületet is. Gyakran hiányzik.

[1] s. *antica.* — [2] *Canalis fibrosus vasorum tibialium anticorum* (Hyrtl: *Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* 1864. Bd. XXIII. S. 271. — Luschka: 1865. — Henle 1868. és 1876.). — [3] s. *tarsea interna.* — [4] s. *nutritia tibiae superior.* — [5] *R. supremus.*

430. ábra magyarázata.

Bal alszár, mellülről tekintve; az üterek belővellve. N. 1/4. *1.* Oldalsó felső térdizületi ütér. *2.* A kétfejű czombizom ina, mely a szárkapocs fejecséhez tapad, levágva. *3.* Oldalsó alsó térdizületi ütér. *4.* Mellső sipütér, mely a csontközti szálag felett előre és lefelé halad. *5.* Hosszú szárkapcsi izom. *6.* Öregujj hosszú feszítő izma (az ujjak hosszú feszítője eltávolíttatott). *7.* Rövid szárkapcsi izom. *8.* Mellső szárkapcsi ütér. *9.* Oldalsó lábtő-ütér, mely felfelé az oldalsó bokareczéhez küld ágakat. *10.* Oldalsó boka. *11.* A kisujj szárkapcsi hátoldali ütere. *12.* Hátoldali negyedik lábközépcsontközti ütér. *13.* A lábháti ütérnek a mély talpi ága, mely a talphoz hatol. *14.* Lábközépütér, mely az oldalsó lábtő-ütérrel valakban (lábháti ív) összeágazik. *15.* Lábháti ütér. *16.* Mediális boka. *17.* A mellső sípizom levágott ina. *18.* Mellső visszafutó sipütér. *19.* Térdkalács-szálag.

430. ábra.



b) A *mellső visszafutó sípütér* (a. recurrens tibialis anterior[1]) (430. ábra, *18.* sz.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, már a csontközti szálag felső szélének a szintáján ered, a sípcsont oldalsó bütyke és a szárkapocs fejecse között felfelé halad, átfúrja a mellső sípizom és a lábujjak hosszú feszítőjének egyesült fejeit és ezekhez ágakat küld; a térdkalács-szálag oldalsó szélén a térdizület üteres reczéjéhez érkezik, a hol főleg az oldalsó alsó térdizületi ütérrel összefolyik.

c) Izomágak (rr. musculares), igen számosak (25—30), 1 egész 2·3 $^{m}/_{m}$ vastagok, vízszintesen haladnak mediánfelé és oldalvást a mellső sípizomhoz, a lábujjak hosszú feszítőjéhez és az öregujj hosszú feszítőjéhez. Néhányan a csontközti szálagot a sípcsont hosszában átfúrják, annak a csonthártyájához és a hátulsó sípizomhoz haladnak.

d) Az *oldalsó mellső* vagy külső mellső *boka-ütér* (a. malleolaris anterior lateralis) 1.5 $^{m}/_{m}$ vastag, harántul halad az oldalsó bokán, a mellső és hátulsó szárkapcsi üterekkel és az oldalsó lábtő-ütér hátulsó ágával (430. ábra, *9.* sz., 1027. l.) összefolyva az *oldalsó bokareczét* (rete malleolare laterale) képezi, melyből számos apró ág halad a szárkapcsi izmokhoz, a lábizülethez, a lábujjak rövid feszítőjéhez és

[1] s. *articularis genu recurrens.*

a kisujj távolító izmához. Megelőzőleg egy kicsiny ágat küld a lábtő-öbölhöz *(r. ad sinum tarsi)*, mely a lábtő-öbölbe behatol és a mediális talpütérrel közlekedik, azonban gyakran az oldalsó lábtő-ütérből ered és ez esetben visszafutó irányt követ.

e) A *mediális mellső* vagy mellső belső *boka-ütér* (a. malleolaris anterior medialis) (431. ábra, *17.* sz., 1031. l.) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, megkerüli a mediális bokát és a mediális hátulsó boka-ütérrel és mediális lábtő-üterekkel a *mediális bokareczét* (rete malleolare mediale) képezi, mely a lábizületnek a mediális oldalán terjed el.

A *lábháti ütér* (a. dorsalis pedis) ágai:

a) Az *oldalsó lábtői ütér* (a. tarsea lateralis[1]) (430. ábra, *9.* sz., 1027. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, az ugrócsont nyakán ered; a rövid lábujjfeszítő izomtól fedve a sarkcsonton és a negyedik lábtőcsonton a láb oldalsó széle felé halad és egy mellső és hátulsó ágra oszlik meg; az előbbi részt vesz az oldalsó bokarecze képezésében és az oldalsó talpi ütér ágaival is közlekedik; az utóbbi az ötödik lábközépcsont gumója mellett a lábközép-ütérrel (430. ábra, *14.* sz., 1027. l.) ívalakban összefolyik, a kurta lábujjhajlító izomban, a kisujj távolító izmában és a lábizület és lábtő csontjaiban és szálagaiban ágazik el.

b) *Mediális* vagy belső *lábtő-üterek* (aa. tarseæ mediales), számra nézve két egész három, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag ágak; a lábtő mediális széle felett haladnak le, az öregujj távolító izmában, a lábizületen és lábtőn ágaznak el, és részt vesznek a mediális bokarecze képezésében.

c) A *lábközép-ütér* (a. metatarsea[2]) (430. ábra, *14.* sz., 1027. l.) 1·7 $^{m}/_{m}$ vastag, a sajkacsonton ered, a rövid lábujjfeszítő izomtól fedve oldalvást halad és az oldalsó lábtő-ütér mellső ágával (430. ábra, *9.* sz.) ívalakban összefolyik. Ezen mellfelé domború *lábháti ívből* (arcus orsalis pedis[3]) (430. ábra, l. *14.* sz.) erednek:

a) Ágak a lábujjak rövid feszítőjéhez, a láb tövéhez és a lábközép-izületekhez.

b) Második, harmadik és *negyedik háti lábközép-csontközti üterek* (aa. interoseæ metatarsi dorsales,[4] secunda, tertia et quarta) (430. ábra, *12.* sz., 1027. l.), 0·8 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a második, harmadik és negyedik csontközti térben haladnak mellfelé; a *hátulsó átfúró lábközépágak* (rr. perforantes metatarsi poste-

[1] s. *lateralis posterior.* — [2] s. *tarsea lateralis anterior.* — [3] Ezt összefüggésben az oldalsó bokareczével, az oldalsó lábtői ütérnek az oldalsó talpi ütérrel képezett összeágazásával, és gyakran előforduló ferde összekötő ágakkal együtt néha lábtőháti üteres reczének *(rete tarseum dorsale)* nevezik. — [4] s. *digitales communes dorsales*, s. *intermetatarseae dorsales.*

riores) útján, melyek a lábközépcsontok között, illetőleg azoknak alapjai előtt haladnak, a talpi csontközti üterekkel összefüggenek [gyakran gyengébb *mellső átfúró lábközépágak* (rr. perforantes metatarsi anteriores) útján, a lábközépcsontok fejecsei között, illetőleg előtt]. Ezek a lábháti csontközti izmokat látják el; azután mindegyikök a lábközépcsontok fejecsei között villaszerűleg két, 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag *lábujjháti ütérre*, egy *síp-* és egy *szárkapocsoldalira* (aa. digitales pedis dorsales, tibialis [1] et fibularis [2]) oszlanak meg, két különböző lábujj számára, melyek egyátalán a kézujjak ütereinek a lefutását utánozzák.

d) A *kisujj hátoldali szárkapcsi ütere* (a. digitalis dorsalis digiti minimi fibularis [3]) (430. ábra, *11.* sz., 1027. l.) 0.8 $^{m}/_{m}$ vastag, az oldalsó talpütér ágaival közlekedik és a kisujj hátához halad.

e) Az *első lábháti csontközti ütér* (a. interossea dorsalis prima [4]) (430. ábra, 1027. l.) 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag, az első csontközti hézagban az öregujj rövid feszítőjétől fedve, mellfelé halad; egy 1 $^{m}/_{m}$ vastag mellső átfúró ág útján az első és második lábközépcsontok fejecsei között, illetőleg előtt, az első talpi csontközti ütérrel egyesül, és három, 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag *hátoldali ujjütérre* (aa. digitales dorsales) oszlik meg: az *öregujj sípcsonti* és *szárkapcsi* (a. tibialis [5] et fibularis [6] hallucis) és a *második ujj sípcsonti ágára* (a. tibialis digiti secundi [7]).

f) A *lábháti ütér mély talpi ága* (r. plantaris profundus [8] a. dorsalis pedis) (430. ábra, *13.* sz., 1027. l.) 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, az első és második lábközépcsontok alapjai és az első csontközti izom két feje között a talphoz halad, és az oldalsó talpi ütér mediális végével a talpi ív képezésére összefolyik.

Vált. A magasan eredő mellső sípütér a térdali izom mögött (0·5 %), vagy közte és a félhártyás izom inának a felső oldalsó csikja között (2 %) halaadhat lefelé. A sípüterek lefutása ritkán, de viszonylagos erejük gyakran változik, úgy hogy a mellső sípütér néha erősebb, mint a hátulsó, vagy rendkivül vékony, ha az utóbbi igen vastag. Ha a mellső sipütér igen kicsiny, akkor az oldalsó boka felett végződik, egy igen erős mellső szárkapcsi ütérrel összefolyva, mely azután a mellső boka-üterekat adja és a rendes módon elágazó lábháti ütérré lesz. Ha ellenben a mellső sipütérnek egész törzse, vagy csak a vastag mellső szárkapcsi ütérrel egyesült lábháti ütér igen erős: akkor nemcsak a láb hátát látja el, hanem rendkivül vastag, mély talpi ágával a talpi ivet is képezi, vagy legalább a csontközti és az első és második lábujj talpi ujjütereit, a midőn egyszersmind az oldalsó talpi ütér a rendesnél gyengébb. — Ágai: középső térdizületi ütér, közös szárkapcsi ütér, sípcsont tápláló üte:e (1032. l.), háti lábközép-csontközti üterek közvetetlenül, járulékos oldalsó lábtő-üterek;

[1] s. *externa*. — [2] s. *interna*. — [3] s. *externa*. — [4] s. *metatarsea prima*, s. *dorsalis hallucis*, s. *intermetatarsea dorsalis prima*. — [5] s. *interna*. — [6] s. *externa*. — [7] s. *interna*. — [8] s. *anastomoticus profundus*, s. *perforans posterior primus*, s. *a. plantaris profunda*.

mediális lábtö-ütér. Gyakran (némelyek szerint rendesen) a felső szárkapcsi ágat adja; ritkán[1] ered ez a mellső visszafutó sípütérből.

A mediális mellső vagy oldalsó boka-üterek hiányozhatnak és szomszéd ágak által helyettesíthetök.

Az oldalsó lábtö-ütér ritka esetekben (1 %) hiányzik, rendesnél magasabban vagy mélyebben ered, vagy kettös; szint'azonkép a lábközép-ütér (6 %-ban hiányzik).

Egyike a mediális lábtö-üterekuek mint *belső lábtő-feletti ütér* (a. **supratarsea interna**) az öregujj mediális széléhez fut, ellátja annak első izületét, gyakran a mediális talpi ütérrel összeágazik, és néha az öregujj sípcsontoldali lábháti üterét adja.

Hátoldali lábközép-csontközti üterek. A negyedikből gyakran a kisujj szárkapcsi háti ütere ered.

Néha (4 %) két vagy három lábközép-ütér fordul elő, melyek bár a lábtö-ütérrel és oldalsó talpi üterekkel összeágaznak, még sem képeznek szabályos lábháti ívet, hanem a hátoldali csontközti üterek egyenként erednek belőlük. Ha a lábközép-ütér rendkivül kicsiny, akkor a lábháti csontközti ütereknek, főleg a talpi csontközti ütereknek a hátulsó átfúró ágaiból erednek.

2. A *hátulsó sípütér* (a. **tibialis posterior**[2]) (431. ábra, *15.* sz., 1031. l. — 432. ábra, *8.* sz., 1032. l.) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, ellátja az alszár és a talp hátulsó felszínét. Eleinte majdnem függélyesen halad a gázoló izom és a hátulsó sípizom fejei között körülbelül 3 $^{c}/_{m}$-nyi úton[3] lefelé és itt adja legnagyobb ágát: a *közös szárkapcsi üteret* (a. **peronæa communis**); azután mint 4·5 $^{m}/_{m}$ vastag edény gyenge kanyarulatokkal kissé mediánfelé fut le, a hátulsó sípizom és a közös lábujjhajlító izomnak a hátulsó felszínén, kezdetben hátul még a gázoló izom mediális szélétől fedve. Az alszár alsó harmadán felületesebben fekszik, csak az alszárpólyától fedve, a mediális boka és az Achilles-in közötti térben, közvetetlenül ezen boka mögött és a hátulsó sípizom és hosszú közös lábujjhajlító izmok inai mögött. A mediális boka alatt, a hol még 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag, a rongyos szálagtól fedetik, és itt a hosszú lábujjhajlító és az öregujj hajlító izmának inai között, a sarkcsont mediális felszíne körül le- és mellfelé hajlik, az öregujj hosszú távolító izma felett a talpra érkezik és közel a sarkcsont gumója előtt a négyszögű talpizom mediális szélén végződik, a mediális és oldalsó talpi üterekre oszolva. Ágai:

a) A *felső szárkapcsi ág* (r. **fibularis superior**[4]) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, oldalvást a szárkapocs nyaka felé halad, a gázoló izomban, hosszú szárkapcsi izomban és a lábujjak hosszú feszítőjében terjed el, az oldalsó alsó térdizületi ütérrel és a gázoló izom mély ütereivel összeágazik.

b) A *közös szárkapcsi ütér* (a. **peronæa communis**[5]) (431.

[1] Haller: *Icones anatomicae.* Fasc. V. 1781. p. 28. — Hyrtl: *Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* Math. naturw. Cl. 1864. Bd. XXIII. S. 276. — [2] s. *postica.* — [3] *A. tibiofibularis communis.* — [4] (Krause K., 1842.). — s. *articularis capituli fibulae propria.* Visszafutó szárkapcsi ütér. — [5] s. *fibularis*, s. *peronaea.*

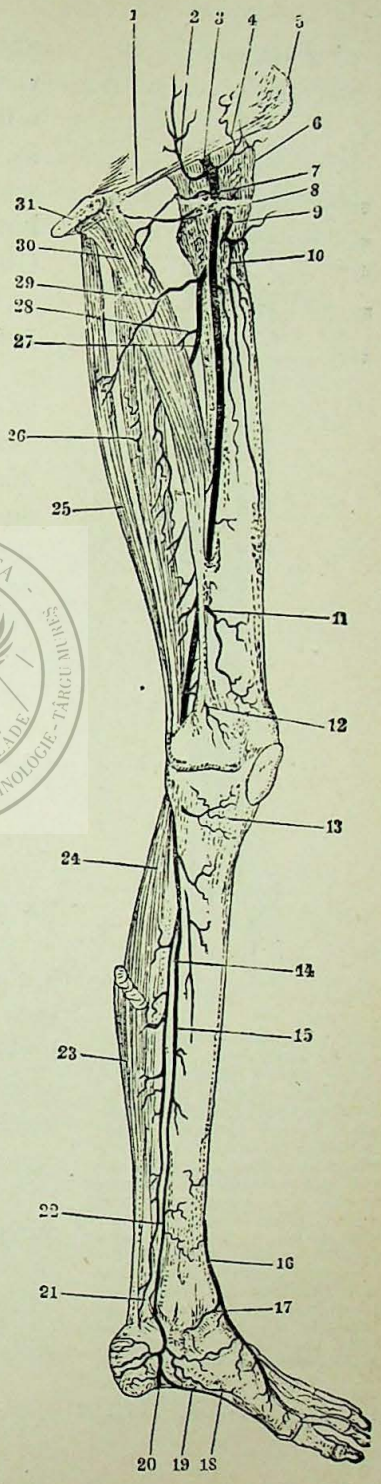
431. ábra magyarázata.

A bal czombütér elágazása (belövellve), ferdén mellülről és a mediális oldalról tekintve. N. 1/5. *1.* Lágyékszálag. *2.* Felületes felhasi ütér. *3.* Czombütér. *4.* Felületes körülhajló csipö-ütér. *5.* Csipöcsont mellső felső tövise. *6.* Nagy tompor. *7.* A czombcsont hátulsó körülhajló ütere. *8.* Külső szeméremütér. *9.* Mély czombütér. *10.* A czombcsont mellső körülhajló üterének a lehágó ága, mely *9* és *10* között a mély czombütérből ered. Ezen lehágó ággal párhuzamosan halad a czombütérnek egy izomága. *11.* Legfelső térdizületi ütér. *12.* Mediális felső térdizületi ütér. *13.* Mediális alsó térdizületi ütér. *14.* Közös szárkapcsi ütér. *15.* Hátulsó sípütér, melyből a közös szárkapcsi ütér ered. *16.* Lábháti ütér. *17.* Mediális mellső boka-ütér. *18.* Mediális felületes lábütér. *19.* Mediális talpütér. *20.* Oldalsó talpütér. *21.* Hátulsó szárkapcsi ütér. *22.* Hátulsó oldalsó boka-ütér. *23.* A lábikra ikerizmai, fölül levágva. *24.* Gázoló izom. *25.* Félinas izom. *26.* Félhártyás izom. *27.* A mély czombütér vége. *28.* Második átfúró ütér, mely a nagy közelitő izmot átfúrja és a félhártyás izomban ágazik el. *29.* Első átfúró ütér, melynek egy ága a félinas izomba jut. *30.* Nagy közelitő izom, melynek egy része eltávolíttatott, hogy az átfúró üterek áthaladási helyükön túl láthatók legyenek. *31.* A szeméremcsont nyilirányú metszlapja.

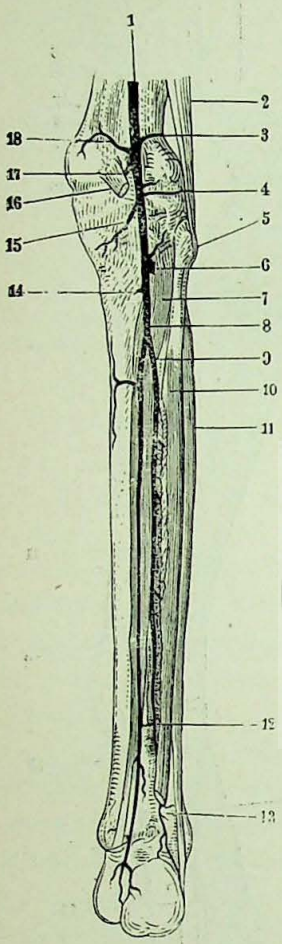
ábra, *14.* sz. — 432. ábra, *9.* sz., 1032. l.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, hegyes szöglet alatt indul el a hátulsó sípütérből, kissé kanyargósan halad a hátulsó sípizom szárkapocstóli eredésének a hátulsó felszínén, azután a hátulsó sípizom és a hosszú lábujjhajlító izom eredései között, ugyanezen csont hosszában és lejebb a csontközti szálag hátulsó felszínén lefelé, majdnem párhuzamosan a hátulsó sípütérrel és attól csak 14 egész 20 $^{m}/_{m}$ távolságban; hátul kezdetben a gázoló izomtól, azután az öregujj hosszú hajlítójától, — mely fent az ütér mögött a hátulsó sípizommal inasan összefügg, [1] — közvetetlenül befedve. Számos, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag ágat küld oldalvást a gázoló izomhoz és a szárkapcsi izmokhoz, egy tápláló üteret a szárkapocshoz *(a. nutritia fibulae)*, és kisebb ágakat mediánfelé a hátulsó sípizomhoz, az öregujj hosszú hajlítójához és a lábujjak hosszú hajlító izmához, melyek a boka felett a hátulsó sípütér ágaival közlekednek. Az oldalsó boka felett két végágra oszlik:

[1] Ú. n. *canalis musculoperoneus.*

431. ábra.



432. ábra.



Jobb alszár, hátulról tekintve; üterek belövellve. N. 1/4. *1.* Térdali ütér. *2.* Kétfejü czombizom. *3.* Oldalsó felső térdizületi ütér. *4.* Oldalsó alsó térdizületi ütér. *5.* Szárkapocs fejecse, melyhez a kétfejü czombizom ina tapad. *6.* Mellső sipütér, mely az alszár csontközti szálaga előtt az alszár háti oldalára érkezik, és a visszafutó sipüteret adja. *7.* Hátulsó sipizom. *8.* Hátulsó sipütér. *9.* Közös szárkapcsi ütér. *10.* Az öregujj hosszú hajlitó izma, mely a szárkapcsi ütér mentében bemetszetett. *11.* Hosszú szárkapcsi izom. *12.* Oldalsó hátulsó boka-ütér. *13.* Hátulsó szárkapcsi ütér. *14.* Sipcsont tápláló ütere. *15.* Mediális alsó térdizületi ütér. *16.* A mediális ikerizom feje, levágva. *17.* Középső térdizületi ütér. *18.* Mediális felső térdizületi ütér.

a) A *mellső szárkapcsi ütér* (a. peronæa anterior[1]) (430. ábra, *8.* sz., 1027. l.) 1·7 m/m vastag, átfúrja a csontközti szálagot, főleg a harmadik szárkapcsi izmot látja el és az oldalsó mellső boka-üterek, a hátulsó szárkapcsi ütér és az oldalsó lábtő-ütér hátulsó ágával az oldalsó bokareczévé (1027. l.) egyesül.

b) A *hátulsó szárkapcsi ütér* (a. peronæa posterior) (431. ábra, *21.* sz., 1031. l. — 432. ábra, *13.* sz.) 2·3 m/m vastag, az oldalsó boka mögött halad le; az Achilles-in és a rövid szárkapcsi izom között a sarkcsont külső oldalára érkezik, ágakat küld az Achilles-inhoz, az öregujj hosszú hajlitójához, a hosszú és rövid szárkapcsi izmokhoz; végül számos ágat a sark külső oldalához (rr. calcanei laterales; *oldalsó sarkcsonti ágak*), melyek 0·6 egész 1 m/m átmérőjüek és az első lábizülethez, a lábtőcsontokhoz és szálagokhoz, a kisujj távolitó izmához és az ujjak rövid hajlitójához haladnak, és az oldalsó bokarecze és a sarkrecze képezéséhez hozzájárulnak.

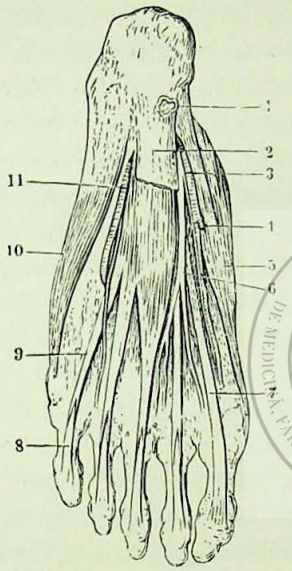
c) A *sipcsont tápláló ütere* (a. nutritia tibiæ[2]) (432. ábra, *14.* sz.) 2·3 m/m vastag, a test legerősebb csontütere, gyakran közösen ered egy izomággal, vagy több ilyet küld a térdali izomhoz, a gázoló izomhoz, hosszú lábujjhajlító izomhoz vagy a hátulsó sípizomhoz, továbbá az alszár csontközti szálagához és a sipcsont csonthártyájához; a sipcsont középső részének a hátulsó felszínén levő nagy tápláló likon át a velő-üregbe hatol, annak hátulsó belfelszínén lefelé halad és a sipcsont alsó harmadának a kezdetén részint lefelé, részint a velő-üregnek mellső belfelszínén felfelé haladó több ágat küld.

[1] s. *perforans.* — [2] s. *nutritia magna.*

d) Izomágak (**rr. musculares**), számosak (20—25), 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, a gázoló izomhoz, hátulsó sípizomhoz, a lábujjak és az öregujj hosszú hajlító izmaihoz. Néhány ág átfúrja az alszár csontközti szálagát és ezek a mellső felszínen levő izmokhoz haladnak.

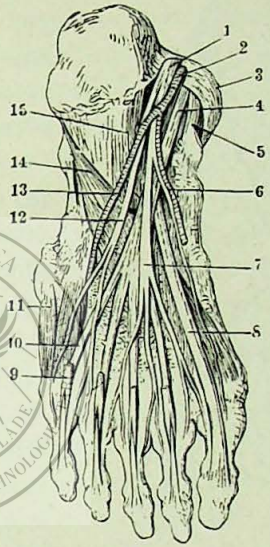
e) A *mediális hátulsó* vagy hátulsó belső *boka-üter* (**a. malleolaris posterior medialis**) 1 $^{m}/_{m}$ vastag, a mediális boka körül mellfelé kanyarodik, ezen boka és a lábujjak hosszú hajlítója és a hátulsó sípizom

433. ábra.



A talp izmainak második rétege (436. l.), néhány ütérrel és ideggel. N. $^{1}/_{3}$. *1.* A sark bőralatti nyálka-erszénye, megnyitva. *2.* Talpi pólya, lemetszve. *3.* Mediális talpütér. *4.* Mediális felületes talpütér, lemetszve. *5.* Öregujj távolító izma. *6.* Mediális talpideg. *7.* A hosszú ujjhajlító izom ina. *8.* A hosszú ujjhajlító izomnak a kisujjhoz menő ina. *9.* A rövid ujjhajlító izom ina, mely az előbbi izmok átbocsátására meghasad (szint'azonkép az előbbi ujjakon). *10.* Kisujj távolító izma. *11.* Oldalsó talpütér.

434. ábra.



A talp idegei és néhány ütere (harmadik réteg, 436. l.); a felületes izmok stb. eltávolíttattak. N. $^{1}/_{3}$. *1.* Sipideg, mely két ágra (7 és *12*'sz.) oszlik. *2.* Hátulsó sipütér. *3.* Mediális boka. *4.* A lábujjak hosszú hajlitójának ina, a rongyos szálag hüvelyéből kilépve. *5.* A hátulsó sipizom ina. *6.* Mediális sipütér, levágva. *7.* Mediális talpideg, ágakra oszolva. *8.* Öregujj hosszú hajlitójának ina. *9.* A lábujjak rövid hajlitójának ina, rövidre levágva. *10.* A lábujjak hosszú hajlitójának a kisujjhoz haladó ina, rövidre levágva. *11.* A kisujj távolító izma. *12.* Oldalsó talpideg, mely mellfelé ágaira hasad meg. *13.* Oldalsó talpütér. *14.* A négyszögü talpizom eredése a talpi lábtő-sarokszálagtól (lig. tarsocalcaneum plantare). *15.* Ugyanazon izom eredése a sarkcsonton.

között; a mediális mellső boka-ütérrel (431. ábra, *17.* sz., 1031. l.) és a mediális lábtő-üterekkel a mediális bokareczét (1028. l.) képezi.

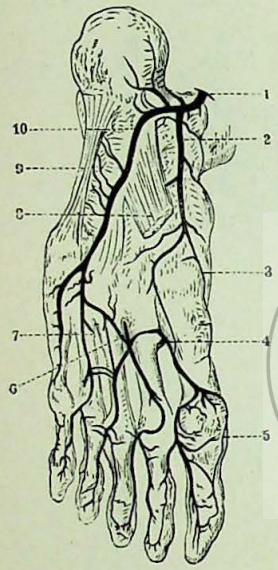
f) Az *oldalsó hátulsó boka-ütér* (**a. malleolaris posterior lateralis** [1]) (432. ábra, *12.* sz., 1032. l.) egy 0·8 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag összekötő ág a hátulsó szárkapcsi ütérhez, mely hátul a lábujjak és az öregujj hosszú hajlítójától fedve, körülbelül 3 $^{c}/_{m}$-rel az első lábizület felett a

[1] s. *r. anastomoticus transversus*, s. *a. coronaria malleolaris.*

sípcsont hátulsó felszínén fekszik, ott, a hol a hátulsó szárkapcsi ütér az oldalsó boka mögött lehalad. Ágakat küld a sípcsont csonthártyájához, melyek egész az oldalsó boka mögé haladnak le.

g) Mediális v. belső *sarkcsonti ágak* (**rr. calcanei mediales**) (431. ábra, *20.* sz. mögött, 1031. l.), számra nézve három egész öt, 0·8 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastagok, hátra- és mediánfelé haladnak, az Achilles-in tapadása mögött és a sarkcsont mediális oldalán, ágakat küldenek az öregujj távolító izmához, a lábujjak rövid hajlítójához, az első lábizülethez, a sarkcsonthoz és a sark bőréhez; a hátulsó szárkapcsi ütér oldalsó sarkcsonti ágával a *sarkcsonti reczét* (**rete calcaneum**) képezik, mely a mediális és oldalsó bokareczével összefügg.

435. ábra.



A bal talp üterei, belövellve. N. 1/3. *1.* Hátulsó sípütér. *2.* Mediális talpütér. *3.* Mediális felületes lábütér. *4.* A lábháti ütér mély talpi ágának vége. *5.* Az öregujj sípoldali talpi üterc. *6.* Talpi iv. *7.* Negyedik talpi csontközti ütér, mely egy hátulsó átfúró lábközépág közvetítésével a megfelelő csontközti (lábháti)ütérrel összeágazik. *8.* Négyszögű talpizom, mely a lábujjak hosszú hajlitója inához tapadásánál le van vágva. *9.* Talpi lábtősarokszalag. *10.* Oldalsó talpütér.

h) A *mediális* vagy belső *talpütér* (**a. plantaris medialis**) (433. ábra, *3.* sz., 1033. l. — 435. ábra, *2.* sz. — 431. ábra, *9.* sz., 1031. l.) 1·8 $^{m}/_{m}$ vastag, legelőször az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *mediális felületes lábütéret* (**a. superficialis pedis medialis**) (433. ábra, *4.* sz., 1033. l. — 435. ábra, *3.* sz.) adja, mely az öregujj távolító izma felett a láb mediális szélén mellfelé halad, ezen izmon és a bőrön ágazik el, a lábtő mediális ütereivel közlekedik és az öregujj sípoldali háti üterébe megy át. — Ezután a mediális talpütér meglehetősen felületesen halad mellfelé a talp mediális oldalán, a lábujjak rövid hajlítója és az öregujj távolító izma között (433. ábra, *5.* sz., 1033. l.), alul csak ezen izomnak széleitől és a talpi pólyától fedve; ezen izmokhoz, a lábujjak rövid hajlítójához, a lábtőcsontokhoz és szálagokhoz és a bőrhöz számos ágat küld; az öregujj rövid hajlítójának két részlete között, a hol még csak 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag, az öregujj sípoldali talpi üterébe ömlik.

i) Az *oldalsó* v. külső *talpütér* (**a. plantaris lateralis**) (433. ábra, *11.* sz., 1033. l. — 434. ábra, *13.* sz., 1033. l. — 435. ábra, *10.* sz.) 2·8 $^{m}/_{m}$ vastag, a láb oldalsó széle felé görbülve előre halad, általában mélyebben, mint a mediális talpütér; a talp hátulsó részében alul a talpi pólya és a lábujjak rövid hajlítója rejti el; a talp közepén a kisujj

rövid hajlítója és a négyszögű talpizom között fekszik, csak részben fedve a talpi pólyától. Ezen az úton ágakat küld a lábtőhöz, a négyszögű talpizomhoz, a kisujj izmaihoz és a láb oldalsó széléhez, melyek az oldalsó lábtő-ütér és lábközép-ütér ágaival közlekednek; továbbá a *kisujj szárkapocsoldali háti üterét* (a. digitalis plantaris digiti minimi fibularis) meneszti, mely a láb külső szélén halad a bőr alatt, és ugyanazon ujjnak szárkapocsoldali háti üterével (a. digitalis dorsalis d. m. fibularis, 1029. l.) összeágazik. — Ezen ágak elküldése után az oldalsó talpütér ívalakulag görbülve a talp mélyébe és a láb mediális széle felé nyomul és a lábháti ütér mély talpi ágával (1029. l.) összefolyva végződik. Az ily módon létrejött, mellfelé domború 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag *talpi ív* (arcus plantaris s. plantaris profundus) (435. ábra, *6.* sz., 1034. l.) a lábközép hátulsó végén fekszik, közvetetlenül a talpoldali csontközti izmok talpi felszínein, alul a talpi pólyától, a lábujjak rövid és hosszú hajlítóinak inaitól, a giliszta-izmoktól és az öregujj közelítő izmától fedve. Négy *talpi csontközti ütér, a második, harmadik és negyedik* (aa. interosseæ plantares s. digitales communes, secunda, tertia et quarta) (435. ábra, *7.* sz., 1034. l.), a láb mediális szélétől számítva, erednek belőle. Ezek 1·7 $^{m}/_{m}$ vastagok, a második, harmadik és negyedik csontközti térben mellfelé haladnak, a 0·8 $^{m}/_{m}$ vastag *hátulsó átfúró lábközépüterek* (rr. perforantes metatarsi posteriores) (435. ábra, l. *7.* sz., 1034. l.) útján a lábközépcsontok alapjai között (még gyakrabban a mellső átfúró lábközép-üterek útján a lábközépcsontok fejecsei között) a lábháti csontközti üterekkel állanak összekötésben (1028. l.); valamennyi mélyebb izomhoz a talp közepén ágakat küldenek, az öregujj közelítő izmának haránt feje és a lábközépcsontok fejecseinek szálagai között a lábujjak hátulsó végeihez érkezik, és villaszerűen két, 0·6 egész 1 $^{m}/_{m}$ vastag *talpi ujjütérre*, egy szárkapocs- és egy sípoldalira (aa. digitales plantares,[1] fibularis et tibialis) oszlik meg, két külön lábujj számára; a II. a második és harmadik ujj, a III. a harmadik és negyedik ujj, a IV. a negyedik és ötödik lábujjak számára. — A 2·3 $^{m}/_{m}$ vastag *első talpi csontközti ütér* (a. interossea plantaris prima), mely a talpi ív mediális végéből ered, az első csontközti térben halad és ágakat küld a rövid ujjhajlító és az öregujj közelítő izmaihoz; először az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *öregujj sípoldali üterét* (a. digitalis plantaris hallucis tibialis) (435. ábra, *5.* sz., 1034. l.) adja, mely a mediális talpütér végét veszi fel; azután erősítést nyer az első hátoldali csontközti ütérnek (1029. l.) mellső átfúró ága részéről, melyet felvesz és az 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag *öregujj szárkapocs-oldali*

[1] s. *plantares propriae.*

talpi üterére (a. digitalis plantaris hallucis fibularis) és az 1 $^{m}/_{m}$ vastag *második ujj sípoldali talpi üterére* (a. digitalis plantaris digiti secundi tibialis [1]) oszlik.

Ezek szerint a *lábujjüterek* (aa. digitales pedis) a következő sorrendben erednek:

Lábháti ujjüterek.

Öregujj	sípoldali	az I. hátoldali csontközti ütérből és a mediális felületes lábütérből
	szárkapocsoldali	az I. hátoldali csontközti ütérből
Második ujj	sípoldali	a II. hátoldali csontközti ütérből
	szárkapocsoldali	
Harmadik ujj	sípoldali	a III. hátoldali csontközti ütérből
	szárkapocsoldali	
Negyedik ujj	sípoldali	a IV. hátoldali csontközti ütérből
	szárkapocsoldali	
Ötödik ujj	sípoldali	a lábközépütérből és az oldalsó talpütérből.
	szárkapocsoldali	

Talpi ujjüterek.

Öregujj	sípoldali	az I. talpi csontközti ütérből és a mediális talpütérből
	szárkapocsoldali	az I. talpi csontközti ütérből
Második ujj	sípoldali	a II. talpi csontközti ütérből
	szárkapocsoldali	
Harmadik ujj	sípoldali	a III. talpi csontközti ütérből
	szárkapocsoldali	
Negyedik ujj	sípoldali	a IV. talpi csontközti ütérből
	szárkapocsoldali	
Ötödik ujj	sípoldali	az oldalsó talpütérből.
	szárkapocsoldali	

A lábujjak üterei további lefutásuk, elágazásuk és közlekedéseik tekintetében hasonlítanak a kéz ujjainak az ütereihez, csakhogy azoknál rövidebbek és vékonyabbak.

[1] Némelyek a talpi csontközti ütereket megfordítva, t. i. a láb külső szélétől a mediális felé és az oldalsó talpütér lefutásának megfelelőleg számítják.

Vált. A hátulsó sípütér teljesen hiányzik vagy kicsiny, és az alszárnak csak a felső harmadára terjed ki (5 %), vagy az erősebben kifejlődött szárkapcsi ütér (5 %), vagy a mély talpi ág (1 %) részéről kap erősítést. Vagy a rendesnél erősebb (1·3 %). — Ágai: egy a szárkapcsi ütér alsó részét pótoló ütér, vagy egy erős ág, mely azt erősíti (2 %). — Egy erősen kifejlődött nagy rózsa-ütér (a. saphena magna, 1021. l.); egy ág, mely a lábtő-öblön áthalad és az oldalsó lábtő-ütérrel közlekedik. — Ha a szárkapcsi ütér hiányzik, akkor annak izomágai a hátulsó sípütérből erednek, és közel az oldalsó boka felett a mellső és hátulsó szárkapcsi ütereket adja, mindegyiket külön, vagy egy közös rövid törzs közvetítésével.

A mediális hátulsó vagy oldalsó boka-ütér hiányzik. Az előbbit az utóbbinak ága helyettesítik, melyek a mediális bokáig nyomulnak.

A közös szárkapcsi ütér körülbelül 15 %-ban változik. Mind a két oldalon hiányzik (igen ritkán); hiányzik, mint a hátulsó sípütér ága, és akkor a mellső sípütérből ered (a térdali ütér magas oszlása esetében). Ha teljesen hiányzik, akkor a hátulsó sípütér adja az ágait. Vagy a szárkapcsi ütér a rendesnél kisebb (2 %) és a lábon is a hátulsó sípütér részéről helyettesittetik (1 %). Vagy a rendesnél erősebb lehet, erősíti a gyenge hátulsó sípüteret vagy azt helyettesíti (8 %), vagy pedig az igen gyenge mellső sípüteret (3 %), vagy mind a kettőt csak részben (igen ritkán). Csak az alszár csontközének az alsó végén oszlik. — Ágai: a sípcsont tápláló ütere, ha a hátulsó sípütér hiányzik, vagy akkor is, ha az utóbbi jelen van; járulékos szárkapcsi ütér.

Mellső szárkapcsi ütér. Hiányzik, vagy a mellső sípütérbe ömlik. Erős, főleg (3 %), ha a mellső sípütér hiányzik. — Ágai: oldalsó mellső boka-ütér (gyakran), vagy annak egy járulékos gyökere; ezenkívül az oldalsó lábtő-ütér, vagy pedig a hátoldali lábközép-csontközti ütereket adja egészen vagy csak részben, a mennyiben a láb hátára folytatódhatik.

Hátulsó szárkapcsi ütér. Ágai: ez adja tulajdonkép az oldalsó hátulsó boka-üteret, minthogy a hátulsó sípütér (Hyrtl szerint rendesen, 1878.) az eredési, ill. beömlési hely alatt vastagabb lesz. Egy járulékos hátulsó boka-ütér; mediális és oldalsó szárkapcsi üterek.

Az oldalsó és mediális talpüterek néha oszlanak, hogy újból összekötésbe lépjenek; erejüket tekintve, azok a lábháti ütér mély talpi ágával és egymással forditott viszonyban állanak: ha a mediális talpütér a rendesnél vastagabb (de még mindig gyengébb, mint az oldalsó talpi ütér), akkor jobban hozzájárul a talpi ív képezéséhez; vagy pedig az oldalsó talpütér és a lábháti ütér mély talpi ágaival csak a talpi pólyától fedett *felületes talpi ívet* (arcus plantaris sublimis, s. superficialis) képezi, melyből az első és második lábujjnak üterei erednek; vagy pedig épenséggel az első és második lábujj közé hatol és ott az öregujj sípoldali talpi üterére és a második lábujj sípoldali üterére oszlik meg.

A mediális felületes lábütér néha egyedül adja az öregujj sípoldali lábháti üterét.

Hogy valamennyi ujjütér a hátulsó sípütérből eredne, az (úgy, mint a két üteres tenyéri ív hiánya, 980. l.) a legritkább változatok közé tartozik.

Általában az üteres változatok az alsó végtagon ritkábbak, mint a felsőn. Csak kivételkép találhatók magas oszlások, bolygó üterek, közlekedő ágak stb. Felületesen futó, a bőrvisszereket kisérő nagy és kis rózsa-üterek úgy magyarázhatók, mint homologonjaik a karon (967. l.). — A fő-üterek törzsein előforduló szigetképződések, rendes közlekedések hiánya, valamint a felső, úgy az alsó végtagon is előfordulhatnak. Ez utóbbin a legtöbb változatok a mellső és hátulsó sípüterek, ill. a szárkapcsi ütér aránylag változó fejlettségére vezethetők vissza.

A nagy vérpálya visszerei.

(Systema venarum cavarum).

A hol a következőkben valamely visszérnek csak a nevéről és beömlési helyeről teszünk említést, de az edény eredését és befutását bővebben le nem írjuk: ott a visszér nevét vagy az illető szervtől nyeri, a melyből ered, és lefutása a szomszéd főtörzshöz, a melybe ömlik, nem nyujt semmi nevezetest, — vagy a visszér eredését, gyökereinek egyesülését, közlekedéseit és lefutását illetőleg olyan, mint a hasonnevű ütér.

A test minden részében a visszerekbe ömlő vér három helyen érkezik a jobb pitvar üregébe:

1. Magából a szív állományából a szív visszerein át;

2. A test felső részéből, a rekesz felett, a felső ürös visszéren át és az abba közvetve vagy közvetetlenül ömlő másodrendű visszerek útján, a melyek azonban a test alsó feléből is nyernek csekély vérmennyiséget;

3. A test alsó féléből, a rekesz alatt, az alsó ürös visszéren és a hozzá tartozó visszereken át.

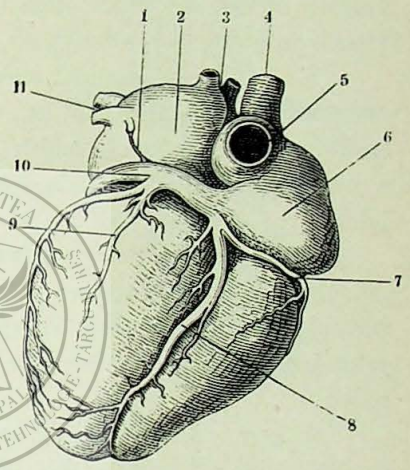
A szív visszerei (Vv. cardiacae[1]).

1. A *szív nagy koszorús visszere* (v. coronaria cordis magna[2]) (436. ábra, *10.* sz.) a szív legnagyobb visszeres edénye, melybe a kisebbek legnagyobb része ömlik. Törzse görbülve halad a pitvar-gyomrocsi barázdának a bal vagy hátulsó felében, a bal gyomrocs és pitvar között

[1] s. *cordis*. — [2] s. *sinistra*, s. *sinus coronarius*.

balról jobbra; a bal pitvar ferde visszerének a beömlési helyénél 10 egész 11 $^{m}/_{m}$ átmérőjű lesz és itt a jobb pitvarnak harántul csíkolt (Ált. b. 612. l.) felületes izomrostjaitól fedve a jobb pitvarba ömlik, annak a hátulsó alsó kerületén a Thebes-féle billentyűtől félig elzárt nyíláson (898. l.) keresztül. Ezen *duzzadt részlet* (**pars ampullaris** [1] v. coronariae magnæ) (436. ábra, l. *10.* sz., 1039. l.) határát egy billentyű[2] jelzi és nem állandók, találhatók a kisebb ágaknak (főleg a szív kis koszorús visszerének) a nagy koszorús visszérbe való beömlési helyén. — Ez utóbbi négy egész öt ággal ered a bal gyomrocs falzatában; ezek között legnagyobb a mellső hosszanti ág *(r. longitudinalis anterior)* (461. ábra, *8.* sz., 1093. l.), mely a szív felső felszínén, a csúcsától kezdve, a hosszanti barázdában halad fel; a bal pitvar falából kisebb ágakat kap. Izmos részének körzeti (bal felső) végén a bal gyomrocs hátulsó felszínén a hosszanti barázdával párhuzamosan felhaladó bal gyomrocsnak a hátulsó ágát *(r. posterior ventriculi sinistri*[3]*)* (436. ábra, *9.* sz.), valamint a bal pitvar ferde visszerét és közvetetlenül a beömlési helye előtt a szív kis és hátulsó jobb koszorús visszereit veszi fel, melyek úgy, mint a szív többi visszerei, billentyűnélküliek.

436. ábra.



Szív, elernyedt állapotban (diastolében), belővellt visszerekkel, hátulról nézve. N. $^{1}/_{3}$. *1.* A bal pitvar ferde visszere. *2.* Bal pitvar. *3.* Jobb tüdővisszerek. *4.* Felső üres visszér. *5.* Alsó üres visszér. *6.* Jobb pitvar. *7.* A szív jobb hátulsó koszorús visszere, mely a jobb pitvar és jobb gyomrocs között halad. *8.* A szív kis koszorús visszere. *9* Ennek bal gyomrocsi hátulsó ága. *10.* A szív nagy koszorús visszere; tágult részének körzeti végét a bal pitvar ferde visszerének *(1)* beömlési helye mutatja. *11.* Bal tüdővisszerek.

2. A *bal pitvar ferde visszere* (**v. obliqua atrii sinistri** s. posterior atrii sinistri) (436. ábra, *1.* sz.) a jobb pitvar falában ered, a jobb tüdővisszerek alatt, összefügg a bal üres visszér szálagával (lig. venæ cavæ sinistræ; 880. l. és 889. l.), ferdén halad lefelé és a nagy koszorús visszér duzzadt részének a bal körzeti végébe ömlik.

3. A *szív kis koszorús visszere* (**v. coronaria cordis parva**[4]) (436. ábra, *8.* sz.) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, a szív csúcsa mögött kezdődik,

[1] s. *sinus coronarius*, s. *v. coronariae*, s. *communis venarum cardiacarum*. — [2] *Valvula Vieussenii*. — [3] s. *v. posterior ventriculi sinistri*. — [4] s. *minor*, s. *media*, s. *posterior*, s. *vena cordis Galeni*.

a hol összekötésbe lép a nagy koszorús visszér mellső hosszanti ágával; a szív hátulsó alsó felszínén a hosszanti barázdában halad a két gyomrocs között felfelé, felveszi a két szívgyomrocs hátulsó falából és a gyomrocsok sövényéből a visszereket és a pitvar-gyomrocsi barázdában a nagy koszorús visszérbe ömlik, mindjárt az előbbeninek beömlési helye előtt.

4. A *szív hátulsó jobb koszorús visszere* (v. **coronaria cordis dextra posterior** [1]) (436. ábra, *7.* sz., 1039. l.) 3 $^{m}/_{m}$ vastag, a jobb gyomrocs alsó jobb szélén ered, ezen gyomrocsfalzat több ágának összefolyásából; a pitvar-gyomrocsi barázda jobb részében, a jobb gyomrocs és pitvar között hátra- és bal felé kanyarodik és a nagy koszorús visszér végébe ömlik. Gyakran hiányzik, a midőn az előbbeni és a következő visszér részéről helyettesíttetik.

5. A *szív mellső jobb koszorús visszere* (v. **coronaria cordis dextra anterior** [2]) (461. ábra, *10.* sz., 1093. l.) a jobb gyomrocs mellső falából eredő kis visszér, mely felfelé halad és a jobb pitvar alsó mellső szélét a pitvar-gyomrocsi barázda felett átfúrja. Gyakran többszörösen van jelen.

6. A *szív apró visszerei* (vv. **cordis minimæ** [3]) a pitvarok falaiban, — főleg a jobb pitvarában — és a pitvarsövényben erednek, és a Thebes-féle likakon át több helyen a jobb pitvarba ömlenek. Egyikök a jobb gyomrocs üteres kúpjában ered és a pitvar-gyomrocsi barázdában halad.

A szív visszerei finom ágak útján, — melyek a fő-ér és tüdő-ütér eredési helyeit körülveszik — a felső rekeszvisszerekkel és ezek közvetítésével a bal névtelen visszérrel [4] összeágaznak.

Vált. A szív visszerei számra és erejükre nézve gyakori változatoknak vannak alávetve. Néha a szív kis koszorús visszere külön ömlik a jobb pitvarba; ritkán a szív nagy koszorús visszere a bal felső ürös visszérbe. A nagy koszorús visszér duzzadt részének a határán előforduló billentyű gyakran (20%) hiányzik.

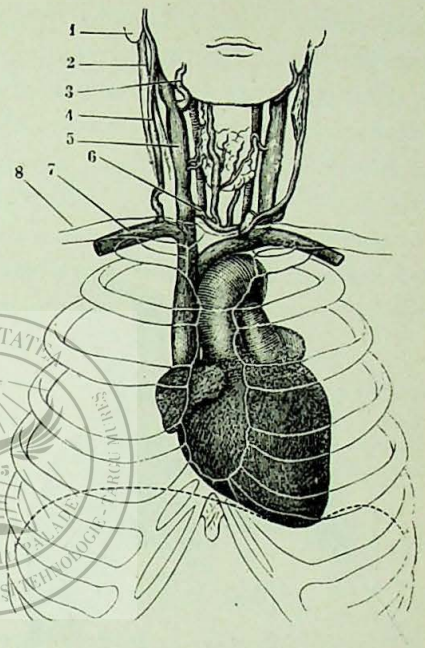
Felső ürös visszér (V. cava superior [5]).

A *felső ürös visszér* (437. ábra. — 411. ábra, *11.* sz., 993. l.) egy 7 $^{c}/_{m}$ hosszú, 23 $^{m}/_{m}$ vastag, billentyűnélküli törzs, mely fölülről lefelé és könnyeden görbülve mellülről és balról hátra és jobbra halad a mellkasban lefelé. A felső ürös visszér alsó darabja, mely a 6—7-dik hátcsi-

[1] s. *dextra, s. parva.* — [2] s. *anterior*, s. *v. coronariae minores*, s. *parvae*, s. *anteriores.* — [3] s. *Thebesii.* — [4] Béraud: *Gazette médicale de Paris.* 1862. p. 60. — [5] s. *v. cava descendens.* Lehágó ürös visszér.

golya színtáján a jobb pitvarba ömlik (436. ábra, *4.* sz., 1039. l.), 4 $^{c}/_{m}$-nyi hosszúságban a szívburok üregébe van elzárva, melynek savós burka a mellső és oldalfalait közvetetlenül borítja; itt mellfelé a jobb fülcsével és a fő-ér gyökerével, bal oldalon a lehágó fő-érrel, jobb oldalon a jobb tüdővel határos, de ettől a szívburok jobb fala választja el; hátul a jobb tüdő-ütérrel és visszerekkel és a jobb hörggel érintkezik, melyekhez kötőszövet rögzíti. Felső rövidebb része, mely a szívburkon kívül fekszik, a 3—4-ik hátcsigolya és a jobboldali első és második bordaporcz színtáján, mellül a kedeszmirigytől fedve, jobb oldalon és hátul a mellső gátor jobb lemezével és a jobb tüdővel, bal oldalon és hátul a felhágó fő-érrel és a névtelen ütérrel határos. Ezen felső részlet hátulsó falába ömlik a páratlan visszér (439. ábra, *10.* sz., 1042. l.); felső vége, vagy a felső ürös visszér kezdete jobb oldalon (437. ábra) az első bordaporcz mögött a jobb és bal névtelen visszerek egyesüléséből keletkezik.

437. ábra.



Szív a mellkasban, systole alkalmával (903. l.). N. $^{1}/_{3}$. A pontozott vonal a rekesz állását jelzi. A szíven a két fülcse, a fő-ér, tüdő-ütér, a felső ürös, jobb és bal névtelen visszerek láthatók. *1.* Jobb csecsnyujtvány. *2.* A fej négyes ikerizma, mely a baloldalon fölül és alul a szegycsonton rövidre le van vágva. *3.* Mellső arczvisszér. *4.* Külső torkolatvisszér. *5.* Közös torkolatvisszér. *6.* A nyak vizszintes felületes visszere, melybe az álltól a középvonal mellett lefelé haladó függélyes felületes nyakvisszér és a középvonalban a paizsmirigytől lehaladó legalsó paizsmirigyvisszér ömlik. *7.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *8.* Jobb kulcscsont.

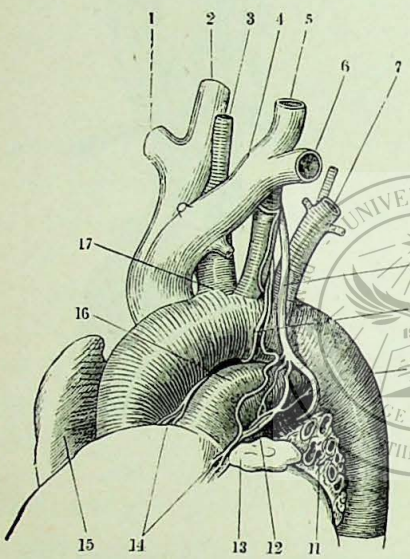
A felső ürös visszér a vért a fej, nyak, felső végtagok és a mellkas falainak a visszereiből veszi fel; az előbbiek nagyobbára fölülről lefelé haladnak; a nagyobbak billentyűkkel nem birnak, vagy csak a ferdén és harántul futó helyeken vannak olyanok. A felső végtagok és a mellkas visszerei ellenben részint a test haránt irányában haladnak, leginkább pedig felfelé, és számos billentyűvel vannak ellátva.

Vált. Igen ritka esetekben a felső ürös visszér a kedeszmirigyen halad keresztül. — Ágai: hátulsó jobb tüdővisszér (néhányszor észlelték); belső jobb csecsvisszér; jobb legfelső bordaközti visszér; legalsó paizsmirigyvisszér.

Névtelen visszerek (Vv. anonymæ[1]).

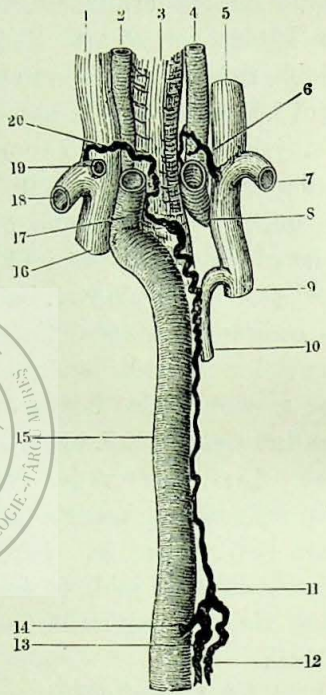
A 16 $^{m}/_{m}$ vastag *névtelen visszér* mindegyik oldalon a közös torkolatvisszér, a kulcscsont-alatti visszér (438. ábra, *1.* és *6.* sz. — 437. ábra, 1041. l.) és a külső torkolatvisszér (439. ábra, *19.* sz.) egyesüléséből keletkezik a mellkas felső nyílásában, közvetetlenül a szegy-

438. ábra.



Nagy edénytörzsek a szíven, mellülről és kissé a bal oldalról tekintve, idegekkel együtt (l. az utóbbiakat). N. $^{1}/_{3}$. *1.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *2.* Jobb közös torkolatvisszér. *3.* Jobb közös fejütér. *4.* Bal névtelen visszér. *5.* Bal közös torkolatvisszér. *6.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *7.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *8.* Bolygó-ideg. *9.* A bal bolygó-ideg visszafutó fiókideg és annak a szívfonathoz haladó ága; az előbbeni a fő-ér ive alá halad. *10.* A mellkasi lehágó fő-ér kezdete. *11.* A bal tüdő gyökere, levágva, a hörgők belvilágával. *12.* Tüdőfonat. *13.* Bal szívfülcse. *14.* Szívfonat. *15.* Jobb szívfülcse. *16.* Közös tüdőütér. *17.* Névtelen ütér.

439. ábra.



Légcső és nagy edénytörzsek hátulról. N. $^{1}/_{4}$. *1.* Bal közös torkolatvisszér. *2.* Bal közös fejütér. *3.* A légcső hátulsó fala, mellette mindkét oldalon a légcsővi gyűrűk. *4.* Jobb közös fejütér. *5.* Jobb közös torkolatvisszér. *6.* Jobb közös nyirktörzs. *7.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *8.* Jobb kulcscsont-alatti ütér; közte és a jobb fejütér között a levágott névtelen ütér van előrehúzva. *9.* Felső ürös visszér. *10.* Páratlan visszér. *11.* Mellvezeték, belövellve (l. nyirkedényeket). *15.* Lehágó mellkasi fő-ér. *16.* Bal névtelen visszér, levágva és előrehúzva. *17.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *18.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *19.* Külső bal torkolatvisszér.

kulcscsonti izület mögött, úgy hogy kezdete a borda-kulcsszálagon és az első bordaporczon nyugszik, mellül a fej négyes ikerizmának, a szegyszakizom és szegy-paizsizom eredéseitől és a nyakpólyától fedetik, hátul a kulcscsont-alatti ütérrel határos. Innen a 14 egész 27 $^{m}/_{m}$ hosszú *jobb*

[1] s. *anonyma brachiocephalica*, s. *jugularis communis*, s. *subclavia*, s. *truncus anonymus*.

névtelen visszér (v. anonyma dextra) az első bordaporcz mögött függélyesen halad lefelé, jobb oldalon a jobb tüdővel, bal oldalon és hátul a névtelen ütér oszlási helyével határos. Az 5 egész 7 ^{cm} hosszú *bal névtelen visszér* (v. anonyma sinistra) (411. ábra, 993. l.) majdnem vízszintesen, csak kevéssé ferdén lefelé irányulva vagy gyengéden lefelé görbülve halad jobbra, a szegycsont markolata és a kedeszmirigy mögött, a bal kulcscsont-alatti ütér, bal közös fejütér és névtelen ütér előtt, közvetetlenül a fő-ér íve felett. — A névtelen visszerek a már fentebb említett fej, nyak és felső végtag visszeres főtörzsein kívül, a nyaknak mélyebb visszereit — csigolyavisszerek *(vv. vertebrales)* és alsó paizsmirigyvisszerek *(vv. thyreoideae inferiores)* — veszik fel, továbbá ilyeneket a mellkas falaiból — belső csecsvisszerek *(vv. mammariae internae)* és legfelső bordaközti visszerek *(vv. intercostales supremae)* — és a mellső gátorüregből eredő mellső gátorvisszereket *(vv. mediastinicae anteriores)*, kedeszmirigy-visszereket *(vv. thymicae)*, mellső hörgvisszereket *(vv. bronchiales anteriores)*, a szívburok- *(vv. pericardiacae)* és felső rekeszvisszereket *(vv. phrenicae superiores)*.

Vált. Néha a hónalj- és kulcscsont-alatti visszér, a névtelen visszérbe való beömléséig, az oldalsó karvisszér erősebb fejlettsége miatt, két törzsből áll, mely utóbbi aztán a kar körülhajló visszereit és a lapoczka és nyak haránt visszereit is felveszi. — A bal névtelen visszér a kedeszmirigyen fut keresztül (2 %). — Ágai: kulcscsont-alatti visszerek vagy járulékos legfelső bal bordaközti visszér.

Fej és nyak visszerei (Vv. capitis et colli).

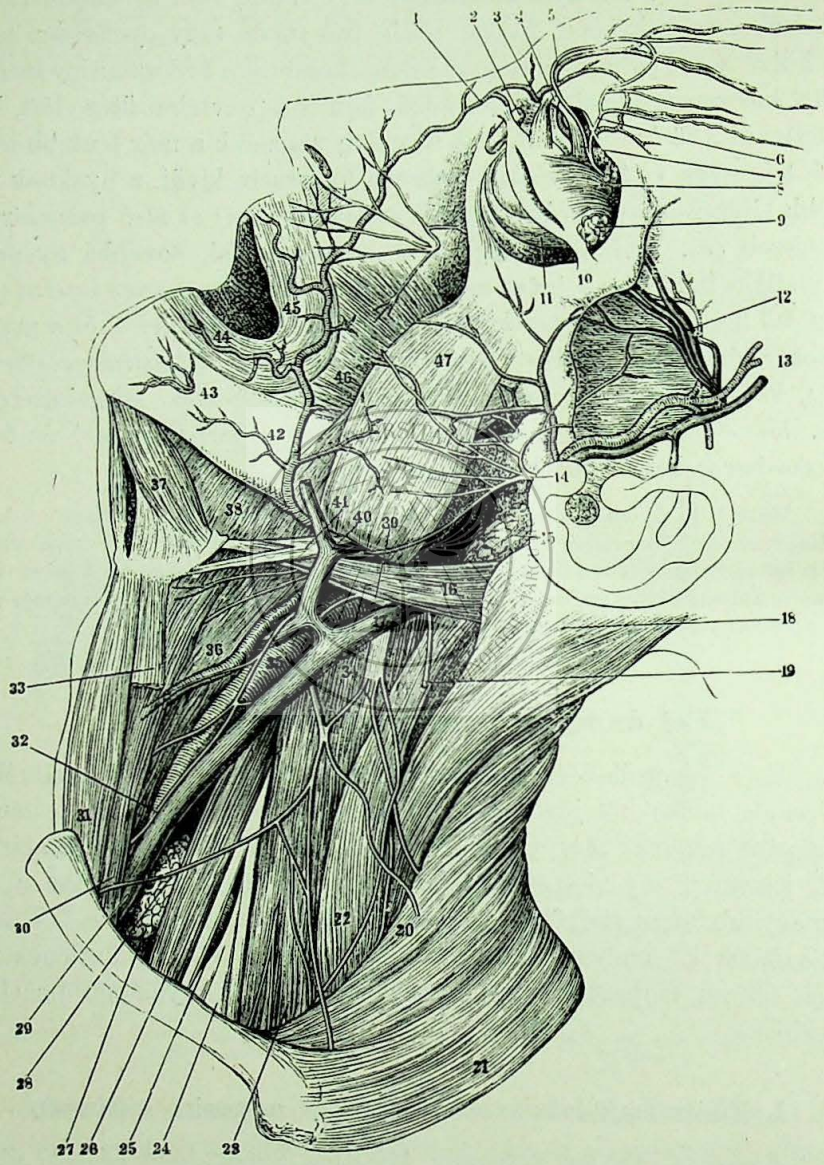
Ezek fekvésüket és elrendeződésüket tekintve, melyek értelmében különféle tájékokból jövő visszerek külön törzsekké egyesülnek, három csoportra oszlanak meg, t. i.: I. közös torkolatvisszér és ennek alárendelt visszerei; oly visszér-rendszer, mely a fejből vezeti vissza a vér legnagyobb mennyiségét; — II. felületes nyakvisszerek; — III. mély nyakvisszerek, melyek nem a közös torkolatvisszérbe ömlenek. — Ezen három csoport számos összeágazás útján áll egymással összeköttetésben.

I. Közös torkolatvisszér (V. jugularis communis[1] s. interna).

A közös v. *belső torkolatvisszér* (440. ábra, *29.* sz., 1044. l.—437. ábra, *5.* sz., 1042. l. — 438. ábra, *2.* és *5.* sz., 1041 l. — 439. ábra, *1.* és *5.* sz., 1042. l.) egy 11 egész 12 ^{mm} vastag, billentyűnélküli — kivéve duzzá-

[1] s. *cephalica*, s. *cephalica posterior*, s. *cephalica interna*. A fej visszere.

440. ábra.



Fej és nyak, oldalról tekintve, a négyes iker-fejizom (98. ábra, *25.* sz., 314. l.), lapoczka-szár izom alsó hasa, pilla zárizma, fültömirigy, állkapocs-alatti mirigy és néhány visszér eltávolítása után.

440. ábra magyarázata.

1. Zugütér. *2.* Könytömlő felső vak vége, alul a köny-orrvezetékbe folytatódva. *3.* Homlokütér, mely a homlokbevágányon halad át és a zugütérrel közlekedik. *4.* Sodor, melyen a felső ferde szemizom ina halad át. *5.* Homlokideg. *6.* Szemüreg-felettí ütér és ideg. *7.* Felső ferde szemizom. *8* Felső pilla-emelő izom. *9.* Könymirigy. *10.* Oldalsó pillaszálag; a mediális szálag haránt ul kereszteződik a könytömlővel. *11.* Alsó ferde szemizom. *12.* Középső halántékvisszér. *13.* Felületes halántókütér és visszér. *14.* Alsó állkapcsi ideg felső ága. *15.* Egy felső mély nyaki nyirkmirigy. *16.* Kéthasú izom hátulsó hasa. *17.* Belső torkolatvisszér. *18.* Fej szijjizma. *19.* Járulékos ideg külső ága, lemetszve. *20.* Hátulsó kulcscsont-feletti idegek. Egy középső kulcscsontfeletti ideg a kulcscsont vállcsúcsi vége mögött tut el. *21.* Csuklyús izom. *22.* Lapoczka-emelő izom. *23.* Középső bordatartó izom. *24.* Karfonat idegei. *25.* Kulcscsont-alatti ütér. *26.* Mellsö bordatartó izom. *27.* Alsó mély nyaki nyirkmirigy. *28.* Rekeszideg. *29.* Közös torkolatvisszér. *30.* Szegy-paizsizom. *31.* Szegy-szakizom. *32* Ág a nyelvalatti ideg lehágó ágától a szegy-paizsizomhoz. *33.* Lapoczka-szakizom felső hasa, lemetszve; az alsó has eltávolíttatott. *34.* III-ik tarkó-ideg; a szám *(34)* a középső bordatartó izmon áll. *35.* Nyelvalatti ideg lehágó ága; a szám *(35)* a közös fejütéren áll. *36.* Felső paizsmirigyütér. *37.* Kéthasú izom mellső hasa. *38.* Áll-szakizom. *39.* Nyelvalatti ideg. *40.* Közös arczvisszér, képezve a (lemetszett) mellső és az alsó állkapo stól elfedett hátulsó arczvisszér összefolyásából. *41.* Karcz-szakizom ina, mely kettéha adt, hogy a kéthasú izom közbülső inát átbocsássa. *42.* Külső állkapcsi ütér, mely a koszorús ütereket küldi a fel- és alajkhoz, m ga pedig vége mint zugütér *(1)* folytatódik. *43.* Állütér és ideg. *44.* Az alajk koszorús ütere. *45.* Felajk koszorús ütere. *46.* Pofa-izom. *47.* Rágó-izom.

natának felső részét (l. alább) — a nyak oldalán egyenesen lehaladó visszértörzs, mely a közös fejütérnek felel meg, legtöbb vért a fejből, de csak keveset a nyakból vezet vissza. A nyakháromszögben keletkezik a közös fejütér oszlási helyének a hátulsó és külső oldalán, a belső torkolatvisszérnek a közös arczvisszérreli (440. ábra, *20.* sz., 1044. l.) egyesüléséből; innen közvetetlenül a közös fejütér külső oldalán halad le, a mennyiben azzal együtt a nyakpólya lemezei részéről képezett hüvelybe van bezárva (387. ábra, *20* sz., 947. l.), azonban az ütértől egy vékony sövény választja el, telt állapotban pedig az ütéren mellfelé kissé túlemelkedik, — mígnem a szegy-kulcscsonti izület mögött a kulcscsont-alatti és külső torkolatvisszerekkel a névtelen visszér képezésére összefolyik. Mindjárt ezen egyesülési hely felett egy kb. 1 ^{cm} hosszú, fent egy egyszerű vagy kettős billentyű által tökéletlenül elzárt *duzzanatot* (**bulbus venæ jugularis communis**[1]) mutat, melynek a billentyű részéről jelzett felső vége a kulcscsont-alatti visszér felett rendesen 16, legfeljebb 2·5 ^{mm}-nyire fekszik. Ezen duzzanat átmérője 2 ^{cm}-re terjed, néha a bal oldalon, gyakrabban azonban a jobboldalon tágabb és a felső paizsmirigyvisszeret veheti fel. A két törzsön kívül, melyeknek egyesüléséből keletkezik, rendesen még a következők ömlenek bele:

a) A felső paizsmirigyvisszér (v. **thyreoidea superior**) a felső gégevisszérrel *(v. laryngea superior)* együtt (ez azonban gyakran a közös arczvisszérbe ömlik); az előbbeni a paizsmirigyvisszérrel és az állkapocs-alatti mirigyen a nyelvvisszérrel összeágazik, a fej négyes ikerizmának visszereit *(vv. m. quadrigemini capitis)* is felveszi; ez utóbbi a gyürűporcz hátulsó felszínén fekvő nyálka-

[1] s. *venae jugularis inferior*. A belső v. közös torkolatvisszér visszeres tömlője.

hártya-alatti visszérhálózat[1] útján a garatvisszerekkel (1055. l.) összeágazik.

b) Oldalsó paizsmirigyvisszér (v. thyreoidea lateralis[2]), egy vagy két visszér, melyek a paizsmirigy oldalsó karélyaiból és a nyak mellső felszínének izmaiból jönnek elő.

A.) Belső torkolatvisszér (V. jugularis interna[3]).

Ez (440. ábra, *17.* sz., 1044. l.) 9 $^{m}/_{m}$ vastag, billentyűnélküli, a belső fejütérnek, melyet kisér, megfelelő edény, a fej és szemüregnek majdnem összes vérét, valamint a nyelvből és garatból vezeti azt vissza. A torkolatlik hátulsó részében kezdődik, mint a kemény agyburok haránt öblének közvetetlen folytatása, a torkolatárokban egy gömbölyded *duzzanatot* (bulbus venæ jugularis internæ[4]) képez; azután közvetetlenül a belső fejütér mögött és a garat oldalfalán a nyakhárom-szögig halad le, kissé ferdén mellfelé és oldalvást, miközben mindinkább a fejütér külső oldalára helyeződik és a közös torkolatvisszérbe megy át; ez utóbbit gyakran folytatása gyanánt szokás tekinteni és belső torkolatvisszérnek *(v. jugularis interna)* nevezni.

Vált. A belső torkolatvisszér igen gyenge. — Ágai: ritkán veszi fel a felső paizsmirigyvisszeret. — A nyelvvisszér ágai külön ömlenek a belső torkolatvisszérbe.

A belső torkolatvisszérbe a következő visszerek ömlenek:

1. A *kemény agyburok visszeres öblei* (sinus venosi duræ matris), nagy visszerek a koponya-üregben, melyek csak a belső edényburokból (Ált. boncz. 610. l.) állanak, billentyűkkel nem bírnak, a kemény agyburok lemezei között feküsznek, és pedig legnagyobbrészt közvetetlenül a koponya falain, mely elrendeződés nagyobb mérvű kitágulásoknak útját vágja. Részint párosan haladnak mindkét oldalon, részint páratlanul a középsíkban és különböző vastagságúak. A legnagyobbak egy szabálytalan gömbölyded üregben (confluens sinuum[5]; *öblök prése)* folynak össze, melyet a belső nyakszirtdudor előtt az agyacs-sarló és agyacs-sátor, valamint az agysarló lemezei képeznek.

1. A *haránt öblök* (sinus transversi) a legnagyobbak, egész 1 $^{m}/_{m}$ tágak, a vért majdnem valamennyi többi öbölből felveszik, az öblök présében kezdődnek, ívalakulag haladnak az agyacs-sátor hátulsó szélén és a nyakszirtcsont haránt barázdáiban ki- és mellfelé

[1] *Plexus pharyngolaryngeus.* — [2] s. *media.* — [3] s. *cerebralis.* — [4] s. *venae jugularis superior.* — A duzzanat a baloldalon gyakran hiányzik. — [5] s. *confluens sinuum posterior*, s. *torcular Herophili.*

és itt legömbölyített háromoldalú loboralakúak; azután félhengeres alakban a halántékcsontok csecsrészeinek sigma-árkaiban le- és mellfelé haladnak és a nyakszirtcsont bütyökrészeinek torkolatbarázdáiban mediánfelé a torkolatlikakhoz kanyarodnak, ahol közvetetlenül a belső torkolatvisszerekbe mennek át. A jobboldali haránt öböl rendesen erősebb; ha a baloldali az erősebb (a mi a halántékcsont, ill. a torkolatlik változatainak a következménye), akkor a felső nyílöböl az utóbbiba ömlik (a függélyes öböl pedig a jobboldali haránt öbölbe).

2. A *felső nyílöböl* v. hosszanti v. sarló-öböl (**sinus sagittalis superior**[1] s. longitudinalis superior) az agysarló felső szélén halad, a belső homloktaréj mellett és a koponyaboltozat nyílbarázdájában (81. l.), azaz (a tágabb értelemben vett nyilbarázdában, tehát) a homlokcsont hosszanti barázdájában (56. l.), a falcsont nyílbarázdájában (60. l.) és a nyakszirtcsont pikkelyes részének hosszanti barázdájában (47. l.), a nyílvarrat alatt és a nyakszirtcsont felső keresztvonala hosszában; mellső, igen vékony (1 egész $2^{m}/_{m}$-nyi) vége a vak-likon át az orrüreg visszereivel közlekedik; hátrafelé haladva jelentékenyen erősebb lesz — egész 9 $^{m}/_{m}$-ig — és az öblök présébe ömlik, többnyire a jobb haránt öböl kezdete felé irányulva. Háromoldalú belső üregén a kemény agyburoknak számos ferde rostja, ú. n. gerendák *(trabeculae)* haladnak keresztül, melyek között a visszérüreg átvonul.

3. Az *alsó nyílöböl* v. sarló-öböl (**sinus sagittalis inferior**[2]), szűkebb és rövidebb, mint az előbbeni, lapos-kerekded, az agysarló hátulsó felének alsó szélén halad és a függélyes öbölbe ömlik.

4. A *függélyes öböl* vagy az agyacs-sátor öble (**sinus rectus**[3]) rövid és kb. 4 $^{m}/_{m}$ tág; az agyacs-sátornak a középvonalában fekszik, annak lemezei és az agysarló hátulsó végszéle között; ferdén halad fölülről és mellülről le- és hátrafelé, és az öblök présébe ömlik, többnyire a bal haránt öböl kezdete felé irányulva (v. ö. 381. ábra, *4.* sz., 933. l.).

5. *A barlangos öblök* (**sinus cavernosi**[4]) a nyereg és az ikcsont testének két oldalán feküsznek; felső és külső falaikat a kemény agyburoknak azon része képezi, mely a kardnyujtvány, a mellső lejtőmelletti nyujtványok és a haláníékcsontok sziklás részeinek a csúcsai között vannak kifeszítve, hátul pedig az agyacs-sátorral

[1] s. *falciformis superior*, s. *triangularis*. — [2] s. *longitudinalis inferior*, s. *minor*. — [3] s. *perpendicularis*, s. *quartus*, s. *tentorii*. — [4] s. *confluens sinuum anterior*.

függenek össze. Az említett részektől körülzárt üreg igen szabálytalan alakú és szögletes, meglehetős tág, és nemcsak a vékonyfalú öblöt, hanem a belső fejüteret, az együttérző idegrendszer fejütéri fonatát, a távolító ideget és egymással kereszteződő számos, részint rostos, részint inkább laza, kötőszöveti rostokat és bolyhokat tartalmaz, melyeknek közeiben az öböl sok sejtszerű tágulatokat képez. A barlangos öbölnek mellfelé és oldalvást irányuló, meghosszabbodott, 3 $^{m}/_{m}$ vastag vége a kardnyujtvány alatt *ik-falcsonti öblének* (sinus sphenoparietalis [1]) neveztetik.

6. A *köralakú öböl* (sinus circularis [2]) egy mellső tágabb és egy hátulsó szükebb, rövidebb, gyakran kettős visszérből [3] áll, melyek az ikcsont nyergén át harántul, az előbbeni a turhamirigy alatt és előtt, az utóbbi mögötte haladnak, a barlangos öblökbe ömlenek, azokat egymással egyesítik és ez által a turhamirigy körül egy visszeres edénykoszorút képeznek.

7. A *felső sziklacsonti öblök* (sinus petrosi superiores [4]) szükek, mindkét oldalon az agyacs-sátor oldalsó szélében haladnak, és a felső sziklacsonti barázdában a sziklacsontok felső szöglete hosszában mellülről hátra- és kifelé; ezek a barlangos öblök hátulsó felső részéből a haránt öblökbe nyílnak, ott a hol azok a sigma-árkokba lekanyarodnak.

8. Az *alsó sziklacsonti öblök* (sinus petrosi inferiores [5]) tágabbak és rövidebbek, az előbbeniek alatt haladnak, a lejtő és a halantékcsontok sziklás részei közötti barázdában; a barlangos öblök hátulsó alsó részéből a belső torkolatvisszerek duzzanatába mennek át. A sziklacsonti öblök a vért a barlangos öblökből a haránt öblökbe és a belső torkolatvisszerekbe vezetik. Benyilásaiknál vékony falú visszérhez [6] hasonlítanak, mely a torkolatlikban a belső torkola'visszér duzzanata és a nyelvgarat-ideg, bolygó-ideg és a járulékos ideg között halad.

9. *Alapi öblök* (sinus basilares [7]), igen kicsiny öblök, melyek a lejtőn haladnak le, haránt ágak útján egymással és az alsó sziklacsonti és haránt öblökkel összekötésben állanak, és az öreglik mellső kerületén a gerinczoszlopi csatorna mellső hosszanti visszereibe (l. a gerinczoszlopi csatorna visszereit, 1072. l.) mennek át.

[1] s. *sinus alae parvae.* — [2] s. *coronoideus*, s. *ellipticus*, s. *Ridleyi.* — [3] *Sinus intercavernosi anterior* et *posterior.* — [4] s. *superficiales*, s. *petrobasilares.* — [5] s. *profundi*, s. *petrooccipitales superiores.* — [6] *V. petrosa inferior.* — [7] s. *occipitales anteriores*, s. *transversi*, s. *fossae basilaris*, s. *plexus basilaris.*

10. A *nyakszirti öblök* (**sinus occipitales**[1]) (gyakran csak az egyik oldalon vannak jelen) az öblök présétől kezdve a nyakszirtcsont belső taréja és az agyacs-sarló mentében haladnak lefelé és részint az öreg-lik belső oldalsó széle felett [(vagy annak szélti barázdájában (sulcus marginalis) — vált.] haladva[2] a haránt öblök végeibe ömlenek, a torkolatlikak közelében; részint egy körülbelül félkör-alakú, számos kisebb visszerekből álló fonatba (**plexus circularis foraminis magni**[3]; *öreg-lik körkörös visszérfonata)* ömlenek, mely az öreg-lik és a gerinczoszlopi csatorna felső végének a hátulsó kerületét veszi körül, a liknak hátulsó és külső belszélén haladva. Ezen fonat a gerinczoszlopi csatorna hátulsó hosszanti visszeres fonatával összefügg (azért néha ez utóbbihoz soroltatik,[4] habár a nyakszirtcsonthoz tartozik).

Ezen szabályszerűleg előforduló öblökön kívül néha még egy fölösszámú *szikla-pikkelyöböl* (**sinus petrososquamosus**[5]) található, mely a halántékcsont pikkelyes része és sziklás részének felső felszíne közötti határon hátrafelé halad és a haránt öblbe ömlik (vált.).

Vált. Egyes öblök néha kettősek; ritkán hiányzik egyike a nagyobbaknak, gyakrabban valamelyik a kisebbek közül.

Haránt öböl. Egy *szemgödri szikla-öböl* (sinus **ophthalmopetrosus**) a felső szemgödri réstől a halántékcsont sziklás részének mellső felszínéhez halad és a haránt öblbe ömlik.

Felső nyílöböl. Néha hátulsó végének faszerű oszlása útján a függélyes öböllel függ össze.

Alsó nyílöböl. Mellső végén gyakran apró visszereket vesz fel az agygerenda mellső végéből és a szomszéd agytekervényekből. — Néha közvetetlenül a felső nyílöböllel közlekedik.

Barlangos öböl. Gyakran a könyvisszeret vagy (1054. l.) a reczeg központi visszerét veszi fel, mely változat a kettőt rendesen összekötő és csak ritkán hiányzó közlekedés kitágulásának az eredménye; — ritkán vesz fel néhány finom visszeret, melyek a felső állkapcsi ideget a kerek-likon át kisérik.

Alsó sziklacsonti öböl. Néha állitólag a szikla-alapi varrat alatt futó visszérrel (1053. l.) az emlitett varraton át közlekedik. — Állitólag (Trolard[6] szerint rendesen) a torkolatlik mellső mediális falán haladva a belső torkolatvisszér duzzanata alatt a torkolatvisszérbe ömlik.

Nyakszirtöböl. Hiányzik (13%), vagy csak az öreg-lik körkörös fonatába megy át (29%).

A kemény agyburok öbleibe az agyvisszerek, a kemény agyburok visszerei és a koponyacsontok belének a visszerei, a belső hangvezeték és a szem visszerei ömlenek.

[1] s. *occipitales posteriores*, s. *basilares posteriores*. — [2] *Sinus marginalis*. — [3] s. *sinus circularis foraminis magni*. — [4] Trolard: *Archives générales de médicine*. 1870. T. XV. p. 265. — [5] s. *squamosopetrosus*. — [6] Trolard: id. mű, 264. l.

a) Agyvisszerek (vv. cerebrales). Gyökereik a szürke és fehér agyállományban keletkeznek és csakhamar számos nagyobb visszérré egyesülnek, melyek részint az agy felszínén, részint annak üregeiben haladnak, a miért az agyütereket egyáltalában nem, vagy csak a körzeti lefutásuknak egy kis részében kisérik. Ezek a kemény agyburkot ferdén átfúrva az öblökbe ömlenek, és többnyire billentyűnélküliek (vált.). — Megkülönböztetünk: *felső agyvisszereket* (vv. cerebrales superiores) az agy felszínének a legnagyobb részéből; mindegyik oldalon 12 egész 15 törzszsé egyesülnek, melyek az agyféltekék felső oldalsó és mediális lapos felszíneinek tekervényei között haladnak és a felső és alsó nyíl-öblökbe ömlenek. A hátulsó felső agyvisszerek, — főleg a Sylvius-féle árokból jövő központi árok visszere (*v. sulci centralis*; mely az agyfélteke központi barázdájában halad felfelé) nagyobbak, mint a mellső visszerek; igen hegyes szöglet alatt részint a felső nyílöbölbe, részint a haránt öblökbe ömlenek. — Az *agygerenda visszerei* (vv. corporis callosi) részint [1] az alsó nyílöbölbe, részint az agygerenda üterét kisérve [2] a barlangos öblökbe ömlenek. — Az *oldalsó* és *alsó agyvisszerek* (vv. cerebrales laterales et inferiores) az agyféltekék oldalfelszínének alsó részéből és alsó felszínéről és az agy alsó felszínének középső részéből jönnek; a barlangos, körkörös, felső sziklacsonti és haránt öblökbe ömlenek; több kisebb visszér az oldalsó és középső likacsos állományból merül fel; a legnagyobb a *Sylvius-féle árok visszere* (v. fossæ Sylvii [3]), mely a barlangos öböl mellső végébe vagy az ik-falcsonti öbölbe ömlik (vált.). Ez rendesen összefügg a felső sziklacsonti öböllel egy *nagy közlekedő visszér* (v. communicans magna [4]) útján, mely az ikcsont kardnyujtványán a kemeny agyburok alá kerül, a középső koponya-árokban, a középső kemény agyburki visszerekkel kereszteződve és azokkal összeágazva hátrafelé halad és a felső sziklacsonti öbölbe — többnyire hosszának a közepén — ömlik. Egy szomszédos alsó agyvisszér [5] az utóbbiba vagy a felső szemvisszérbe ömlik, ritkábban az alsóba, és összeágazást hoz létre az agy és a szemgödör visszerei között. — A *felső agyacsvisszerek* (vv. cerebelli superiores) a kis agyvelő felső felszínéről jönnek, részint [6] 2 egész 3 törzszsé egyesülve a férgen mellfelé haladnak és a függélyes öbölbe ömlenek, részint [7] pedig a haránt öblökbe. — Az *alsó agyacsvisszerek* (vv. cerebelli inferiores) a kis agyvelő alsó felszínéről, az alsó féregből, [8] a hídból és

[1] *Vv. corporis callosi (superiores).* — [2] *V. corporis callosi.* — [3] *s. cerebri media.* — *s. anastomotica magna.* — [5] *V. opthalmomeningea.* — [6] *Vv. cerebelli superiores mediae.* — [7] *Vv. cerebelli superiores laterales.* — [8] *V. azygos cerebelli posterior.*

nyúltvelőből is jönnek, az alsó sziklacsonti, haránt- és hátulsó nyakszirtöblökbe ömlenek. — A *nagy agyvisszér* (v. cerebralis magna s. Galeni [1]) egy rövid, 5 $^{m}/_{m}$ vastag, páratlan visszér, mely az agy haránt hasadékából (az agygerenda bunkója és az ikertelep között) jön elő és a függélyes öböl mellső végébe ömlik; a nagy agyvelő belsejéből vezeti el a vért és a jobb és bal *belső agyvisszér* (v. cerebralis interna [2]) egyesüléséből keletkezik. Ez utóbbi a Monro-féle likban a csíkolt test visszerének *(v. corporis striati)* és az oldalsó edényfonatok visszerének *(v. chorioideæ lateralis)* egyesüléséből keletkezik; az előbbi felveszi a vért a csíkolt testből, részint a látótelepből, az agygerendából [3] és az átlátszó sövényből [4] is, és a szarucsík mentében [5] (a félkörös lemez felső szélén) halad; ez utóbbi visszér az oldalsó agygyomor lehágó szarvából az oldalsó edényfonatban felfelé halad, ezen fonatnak minden kisebb, [6] igen kanyargós visszereit, sőt a látótelep visszereit is felveszi. Mind a kettő az alsó agyvisszerekkel közlekedik. A belső agyvisszér azután a felső edénylemezben a boltozat alatt hátrafelé fut, felveszi a harmadik agygyomor edényfonatának a visszereit, főkép az agygerenda [7] alsó felszínén levőket és apró visszeres edényeket az ikertelepből, a tobozmirigyből [8] is; végül egy jelentékeny alsó agyvisszeret, [9] mely az oldalsó likacsos állományból az agykocsány körül felemelkedve hátrafelé halad és főkép a lencsemagból és a szürke gumóból nyeri vérét.

Vált. Igen gyakran a hátulsó központi tekervény mögött haladó *felső nagy agyvisszér* (v. cerebralis superior magna), mely a Sylvius-féle árokban ered, erősebb, mint a központi barázda visszere. — Sylvius-féle árok visszere. A nagy közlekedő visszér gyakran hiányzik (17 % [10]). — Oldalsó és alsó agyvisszerek. A szem kemény-agyburki visszerének (v. ophthalmomeningea; 1050. l. 5. jegyzet) elnevezett alsó agyvisszér néha a könyvisszeret vagy néhány hátulsó sugárvisszeret vesz fel. Az említett visszér gyakran számos billentyűvel van ellátva, néha azonban ezek teljesen hiányoznak. Ha a szemvisszerek egyikébe ömlik, akkor néha vannak benne billentyűk, melyek az utóbbi visszér iránya felé záródnak.

b) A *kemény agyburki visszerek* (vv. meningeæ [11]) többnyire szűkek és rövidek, a szomszéd öblökbe nyílnak; a mindegyik oldalon többnyire kettős *középső kemény agyburki visszér* (v. meningea media) erősebb, a hasonnevű üteret kiséri; részint a barlangos öbölbe ömlik az ik-falöböl útján, vagy a szikla-pikkelyöbölbe, részint a tövislikon vagy a peteképű likon át a belső állcsonti visszérfonatba.

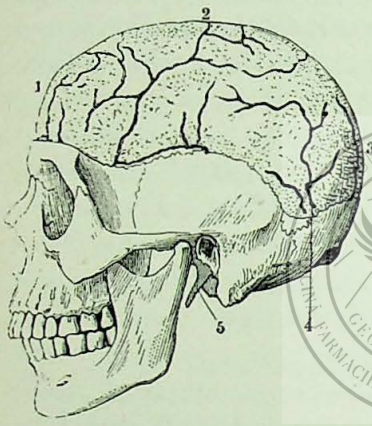
[1] s. *cerebri interna communis.* — [2] s. *cerebri interna major*, s. *velata.* — [3] *Vv. corporis callosi anteriores inferiores.* — [4] *V. septi pellucidi.* — [5] *V. terminalis.* — [6] *Vv. chorioideae laterales internae.* — [7] *Vv. corporis callosi posteriores inferiores.* — [8] *V. azygos conarii.* — [9] *V. cerebri anterior*, s. *basilaris*, s. *adscendens*, s. *Rosenthalii.* — [10] Trolard: *Archives générales de médecine.* T. XV. 1870. p. 263. — [11] s. *durae matris.*

I. M. F. Tirgu-Mureș
O. Gv. F. I. Marosvásárhely

Vált. A középső kemény agyburki visszér gyakran egy, a szikla-pikkelybarázdában (54. l.), ha ez jelen van, haladó finom *szikla-pikkelyöblöt* (sinus petrososquamosus, 1049. l.) vesz fel. Ezen öbölnek mellső vége azonban, mely a halántékcsonti járomnyujtvány gyökerének a homloksíkja előtt fekszik, nem jelképez ébrényi maradványt (l. alább a külső torkolatvisszeret, 1061. l.), hanem egy később fejlődő közlekedő visszér.

c) A *csontbélvisszerek* (vv. diploicæ [1]) mérsékelten tág, laposra nyomott, finom belburokból (Ált. boncz. 610. l.) álló edények, melyek a koponya lapos csontjainak belében fölülről lefelé haladnak; végeikkel rendesen a koponyacsontoknak mindkét lemezét, néha pedig csak egyikét átfúrják és befelé a kemény agyburok öbleibe, vagy kifelé a fej külső visszereibe, többnyire egyszerre mind a kettőbe ömlenek. Mindegyik oldalon a *homloki csontbélvisszér* (v. diploica frontalis) (441. ábra, *1.* sz.) a felső nyílöbölbe és a homlokvisszérbe ömlik; a *halántéki mellső csontbélvisszér* (v. diploica temporalis anterior) (441. ábra, *2.* sz.) az ikfalöbölbe és az ikcsont nagy szárnyának egy likán keresztül egyik mély halántékvisszérbe; a *halántéki hátulsó csontbélvisszér* (v. diploica temporalis posterior) (441. ábra, *4.* sz.) a fal- és csecslikakon keresztül a felső nyílöbölbe, a haránt öbölbe, és a hátulsó fülvisszerekbe; a *nyakszirti csontbélvisszér* (v. diploica occipitalis) (441. ábra, *3.* sz.,) az öblök présébe a nyakszirtcsont belső dudorának egy likán keresztül, vagy a haránt öbölbe vagy a nyakszirtcsont külső dudorán kifelé [2] egy nyakszirtvisszérbe ömlik. Gyakran ezen visszerek egyike vagy másika hiányzik.

441. ábra.



Egy franczia koponyája, csontbélvisszerekkel. A külső csontlemez eltávolíttatott. N. 1/4. *1.* Homloki csontbélvisszér. *2.* Halántéki mellső csontbélvisszér. *3.* Nyakszirti csontbélvisszér. *4.* Halántéki hátulsó csontbélvisszér. *5.* Halántékcsont karcznyujtványa.

Vált. A csontbélvisszerek igen gyakran szabálytalan elrendeződésűek, hajlottabb korú egyéneknél részben visszafejlődnek. Nevezetesen a homloki csontbélvisszér a halántéki mellső csontbélvisszérrel egyesül, vagy a két halántéki csontbélvisszér egymással, vagy a jobb és bal nyakszirti csontbélvisszér. — A hogy egyes csontbélvisszerek, úgy egyes Santorin-féle küldöttek is, főkép a csecs-lik (50. l.), néha rendkívül tágak.

d) A *Santorin-féle visszérküldöttek* (emissaria Santorini) közlekedések az öblök vagy a kemény agyburok visszerei és a koponya

[1] s. *diploëticae.* — [2] *Emissarium occipitale*, s. *occipitale superius.*

külső felszínének a visszerei között; többnyire a csontbélvisszereknek ki- és befelé futó nyílásaiból keletkeznek. Különböző szélességűek és változó számúak; a legállandóbbak és legtágabbak a *fali, csecsnyujtványi* és *nyakszirti küldöttek* (emissarium parietale, mastoideum et occipitale [1]), melyek közül az előbbiek a hasonnevű likakon, az utóbbi a hátulsó bütyöklikon hatol keresztül. A nyakszirti küldött összeköti a haránt öblöt a nyaki gerinczoszlop visszérfonatával.

Több nagyobb csatornában, melyeken át a koponya-üreg kifelé nyílik, reczeszerű összeágazások fordulnak elő. Ezekhez tartoznak:

1. A *fejütéri csatorna visszeres reczéje* (rete venosum canalis carotici [2]) összeágazása a barlangos öbölnek a belső torkolatvisszérrel. Ezen visszeres recze a belső fejüteret fonja körül a fejéri csatornában, összefügg a barlangos öböllel, a halántékcsont sziklás részének csontvisszereivel és a belső fejütér járulékos burkában a külső fejütéri lik alatt haladó kisebb visszerekkel, melyek a belső torkolatvisszérbe ömlenek.

2. A *peteképű lik visszeres reczéje* (rete venosum foraminis ovalis [3]) a barlangos öböl összeágazása a háromosztatú ideg alsó állkapcsi ága hosszában a belső állcsonti fonattal.

3. A *rongyos lik visszeres reczéje* (rete venosum foraminis laceri [4]) közlekedése a barlangos öbölnek a garatvisszerekkel.

4. A *nyakszirtbütyki visszeres recze* (rete venosum condyloideum [5]) a nyelvalatti ideget fonja körül a mellső bütyöklikban és annak külső kerületén [6]; közlekedik a nyakszirtöböllel, valamint az öreg-lik körkörös öblével és a belső torkolatvisszér duzzanatával, vagy az alsó sziklacsonti öböl végével.

Egy visszér, [7] mely a halántékcsont sziklás részének alsó szöglete és a nyakszirtcsont alapi része közti csontos összeköttetés alsó oldalán fut a koponya külső felszínén, a barlangos öbölben vagy a fejütéri csatorna visszeres hálózatából ered, és szintén közlekedést hoz létre az utóbbi és a nyakszirt-bütykök visszeres hálózata, ill. a belső torkolatvisszér között.

A csontbélvisszerek ágait, ill. finomabb elágazásaikat a csontbélben *edénykörüli nyirküregek* veszik körül (Schwalbe [8]).

c) Belső halló-visszerek (vv. auditivæ internæ) a belső hallóütérrel haladó két egész három kicsiny visszér, melyek a tömkelegből és a dobüreg fenekéről a belső hangvezetéken és a tornáczzsilipen keresztül hatolnak ki és az alsó sziklacsonti vagy haránt öbölbe ömlenek, mindjárt a belső torkolatvisszér duzzanata felett.

A tornáczzsilip visszere visszérágakkal keletkezik a félkörös csatornákból; az alsó, néha a felső sziklacsonti öbölbe ömlik. — Az

[1] s. *occipitale inferius*, s. *condyloideum*, s. *condyloideum posterius*. — [2] s. *sinus caroticus*, s. *caroticus venosus*, s. *pars sinus cavernosi intra canalem caroticum*. A fejütéri csatorna visszere (Burdach: *Vom Bau und Leben des Gehirns*. Bd. II. 1822. S. 181.). — [3] s. *emissarium foraminis ovalis*. — [4] s. *emissarium foraminis laceri antici*. — [5] s. *circellus venosus hypoglossi*, s. *emissarium condyloideum anterius*. — [6] *Confluens condyloideus anterior*. — [7] *Sinus petro-occipitalis inferior*. — [8] Schwalbe: *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*. 1876. Bd. II. S. 140.

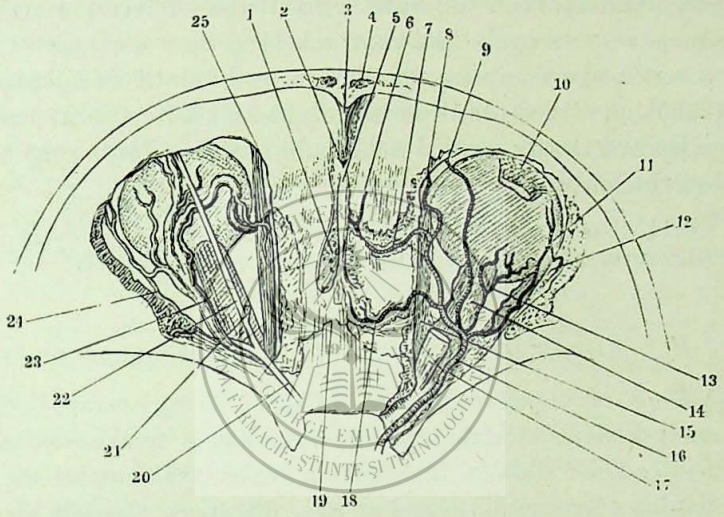
utóbbiba vagy a szikla-pikkelyöbölbe érkeznek a dobüreg fedelének apró visszerei is, melyek a szikla-pikkelyrést átfúrják; a *csiga öblöcskéje* (**sinus cochleæ**, 863. l.) is a belső torkolatvisszér duzzanatába ömlik. Ezen finom öböl lefutását a hasonnevű csontcsatorna (856. l.) szabja meg. A dobüri lépcső fenekén egy visszeret vesz fel, mely a pörge lemez eredésén pörge kanyarulatokkal a csiga-orsót körülkeríti, valamint egy, a másodlagos pörge lemez és a kerek ablak taréjának mellső része között haladó visszeret is felvesz, mely a vért az edényes csíkból (stria vascularis) és a tornácz csigarészletéből vezeti vissza.

f) Szemvisszerek (**vv. ophthalmicæ**). A jelentékeny *felső szemvisszér* (**v. ophthalmica superior** [1]) (442. ábra, *23.* sz., 1055. l.) lefutása általában olyan, mint a szemütéré; mellső vége a mediális szemzug felett a zugvisszérrel, a mellső arczvisszér kezdetével közlekedik; innen hátrafelé halad a szem körizmán keresztül a mediális pillaszálag felett, a görge alatt — és a szemgödör mediális és felső falán a szemütér felett és tőle oldalvást; itt veszi fel legerősebb alsó ágát *(ramus inferior)*, mely a szemüreg fenekének mellső részéből a szemteke alatt emelkedik fel; azután [2] a látó-ideg felett annak a külső oldalára kanyarodik, a felső egyenes szemizom feje felett a felső szemgödri résbe hatol és a barlangos öbölbe ömlik, ezt tehát a mellső szemvisszérrel összeköti; egy alsó agyvisszérrel (1050. l.) is közlekedik. A szemhéjakból, könytömlőből [3] és kötőhártyából veszi fel a visszereket, egy összekötő ágat kap a szemgödör-feletti visszérből vagy ennek egy ágából; a mellső és hátulsó rostacsonti visszereket *(vv. ethmoidales, anterior* et *posterior)*, melyek közül majd a mellső, majd a hátulsó erősebb; továbbá a szem izomvisszereit *(vv. musculares oculi)*, melyekbe a mellső sugárvisszerek *(vv. ciliares anteriores)* ömlenek; a könymirigy-visszeret *(v. lacrymalis)* (442. ábra, *24.* sz., 1055. l.), hátulsó sugárvisszereket, mediálisat és felsőt *(vv. ciliares posteriores, medialis* et *superior*, 811.), és a reczeg központi visszerét *(v. centralis retinae)*. Ez utóbbi gyakran (némelyek szerint rendesen) a barlangos öbölbe ömlik (vált.). — A szűkebb és rövidebb *alsó szemvisszér* (**v. ophthalmica inferior** [4]) körülbelül Y alakú, meglehetős haránt irányban halad a szemüreg mélyében, a szemteke mögött és a látó-ideg alatt; hátulsó végével a felső vagy alsó szemgödri hasadékon át a barlangos öbölbe ömlik; mediális felső vége, mely a látó-ideg alatt a szemüreg mediális falához emelkedik fel, a felső szemvisszérrel összeágazik; oldalsó alsó végével (mely gyakran szokatlanul erős és

[1] s. *cerebralis*, s. *interna*. — [2] *V. nasofrontalis*. — [3] *V. sacci lacrymalis*. — [4] s. *facialis*, s. *externa*.

ezen visszér törzsét képviseli, többször azonban igen vékony), az alsó szemgödri hasadékon át oldalvást lefelé halad és a mellső arczvisszér mély ágába ömlik. Felveszi az alsó izomvisszeret *(v. muscularis inferior)*, az alsó és oldalsó hátulsó súgárvisszereket *(v. ciliaris posterior inferior* et *lateralis)*, a szemgödör-alatti visszeret *(v. infraorbitalis)* és a járomvisszereket *(vv. zygomaticae)*; a felső szemvisszér alsó ágával is egyesül, és ennélfogva egy erősen kifejlődött összeágazást végez a felső szemvisszér, a barlangos öböl és a mellső arczvisszér között.

442. ábra.



Mellső koponya-árkok fölülről; a szemgödrök megnyitva; jobbra az üterek (l. 384. ábrát, 940. l.), balra a visszerek belövellve, az előbbeniek haránttul vonalzottak. N. $^2/_3$. *1.* Rostalikak. *2.* Vak-lik. *3.* Homlokcsonti taréj. *4.* Homloköblök. *5.* Kakastaréj. *10.* Felső egyenes szemizom, levágva; a szem kissé lefelé tekint. *14.* Látó-ideg. *15.* Belső egyenes szemizom. *16.* Szemütér. *17.* Felső egyenes szemizom, eredési helyén levágva. *19.* Ikcsont taréja. *20.* Szemideg (l. idegtant). *21.* Homlokideg, levágva. *22.* Szemgödör-feletti ideg. *23.* Felső szemvisszér; alatta a szemidegtől eredő könyideg fekszik. *24.* Könyvisszér, mely itt hátul az ik-falcsonti öbölbe ömlik. *25.* A felső forde szemizom hasa; a sodor nem látható.

Vált. A felső szemvisszér egy (gyakran hiányzó) billentyűvel bír a zugvisszérreli közlekedése helyén.

Az alsó szemvisszér felveszi (ritkán) a reczeg központi visszerét.

A torkolat-lik alatt a belső torkolatvisszérbe ömlenek:

2. A *garat visszerei* (vv. pharyngeæ), melyek lefelé sűrűbb[1] *fonatot* (plexus pharyngeus) képeznek a garat falain, továbbá felvesznek visszereket az Eustach-féle kürtből, a koponya-alapon fekvő izmokból, inyvisszereket *(vv. palatinae)* mandola-ágakkal *(rr. tonsillares)*,

[1] *Plexus pharyngolaryngeus.*

valamint ágakat, melyek a garat-alapi ütér kemény agyburki ágát és a Vidius-féle üteret kisérik, — azután a garat oldalfalán haladnak le. Gyakran a nyelvvisszérrel a közös vagy a hátulsó arczvisszérbe ömlenek.

Vált. A garatvisszerek gyakran a nyakszirtbütykök visszeres reczéjével (1053. l.) közlekednek.

3. A *nyelv-visszér* (v. lingualis), mellülről hátra- és lefelé halad; mint mély nyelv-visszér (*v. profunda linguae* s. ranina[1]) ered a nyelv csúcsán, és eleinte annak az alsó felszínén fekszik, azután az áll-szakizom felett, az állkapocs-alatti mirigy vezetékét egy kis darabon kísérve, és a szak-nyelvizom külső felszínén, a szakcsont nagy szarva felett, tehát általában felületesebben fut, mint a nyelvütér; felveszi a nyelv-alatti *(vv. sublingualis)* és nyelv-háti visszereket *(vv. dorsales linguae)*; visszavezeti a vért a nyelv minden részéből, a nyelv-alatti és állkapocs-alatti mirigyekből, az állszak- és állcsúcs-szak izmokból is; a garat visszereivel és a mellső arczvisszér ágaival közlekedik; néha a közös vagy a hátulsó arczvisszérbe ömlik.

Kisebb visszérágak[2] kisérik a nyelvüteret[3] (921. l.), a nyelv-alatti ideg felső szélét, a nyelvideget és az állkapocs-alatti mirigy vezetékét.

B.) Közös arczvisszér (V. facialis communis[4]).

A *közös arczvisszér* egy rövid, 14 egész 27 $^{m}/_{m}$ hosszú, 6 $^{m}/_{m}$ vastag törzs, mely ferdén hátrafelé lehaladó irányban a nyakháromszögben, a külső fejütér külső oldalán fut, fedve a széles nyakizomtól és a nyakpólya felületes lemezétől. Közel az alsó állkapocs szöglete és a fültőmirigy alsó széle alatt a jelentékeny mellső és hátulsó arczvisszér ívalaku egyesüléséből keletkezik (440. ábra, *40.* sz., 1044. l.), a mely visszerekből a külső és belső állcsonti ütereken és a halántékütéren át az arcz mellső és oldalsó felszíneihez, a homlokhoz és halántékhoz vezetett vért kapja; ezeken kívül gyakran (1045. l.) még a *felső pajzsmirigyvisszeret* (v. thyreoidea superior) és a *felső gégevisszeret* (v. laryngea superior), néha még a garat- és nyelv-visszereket *(vv. pharyngeae* et *linguales)*, vagy gyakrabban a nyelv-alatti visszeret *(v. sublingualis)* veszi fel. Alsó vége a belső torkolatvisszérrel a közös torkolatvisszér képezésére egyesül.

1. A *mellső arczvisszér* (v. facialis anterior[5]) (443. ábra, *33.* sz., 1058. l. — 440. ábra, l. *40.* sz., 1044. l. — 444. ábra, *3.* sz., 1061. l.)

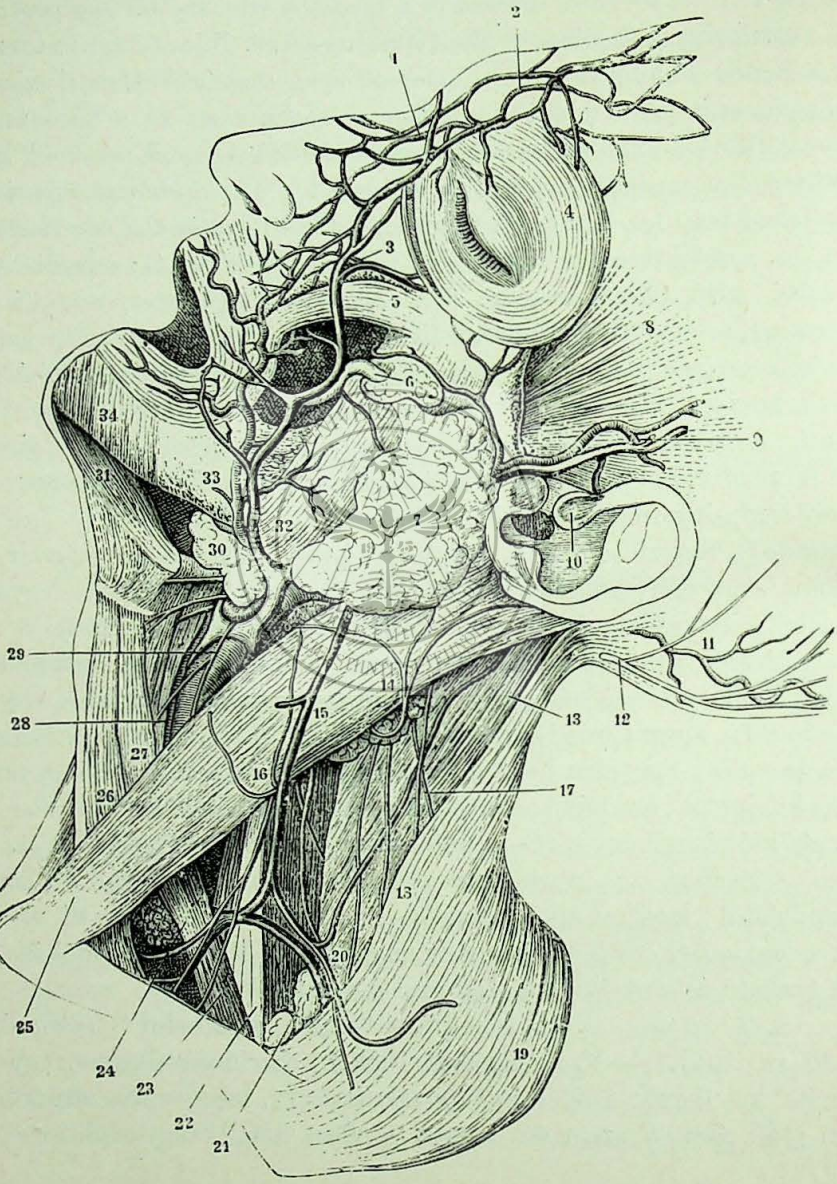
[1] s. *sublingualis.* — [2] Zuckerkandl: *Medicinische Jahrbücher der k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien.* 1876. S. 335. — [3] *Veines profondes.* — [4] s. *cephalica anterior.* — [5] s. *interna*, s. *maxillari externa.*

ferde irányban halad az orr tövétől az alsó állkapocs szögletéhez, meglehetős felületesen az arczon, a külső állcsonti ütér mögött és kevésbbé kanyargósan, mint amaz; az edényt csak a bőr és a bőralatti zsírszövet, a nagy és kis járomizmok, a fültő-rágópólya és a mosolygó izom fedik. Kezdetét az orr tövének oldalán és a mediális szemzugnál *zugvisszérnek* (v. angularis) (443. ábra, *1.* sz., 1058. l. — 376. ábra, 926. l.) nevezik; ez a kettős homlokvisszér *(v. frontalis)*, a szemgödör-feletti visszér *(v. supraorbitalis)*, orrháti visszér *(v. dorsalis nasi)* és a felső szemvisszér (1054. l.) mellső végeinek egyesüléséből keletkezik; ezeknek közvetítésével a mediális felső pillavisszereket *(vv. palpebrales superiores mediales)* veszi fel, lefutása közben az oldalsó felső és alsó orrvisszereket *(vv. nasales laterales, superior* et *inferior)* a külorrtól; a mediális és oldalsó alsó pillavisszereket *(vv. palpebrales inferiores, medialis* et *lateralis)*, és (közvetetlenül) a mediális felső pillavisszereket *(vv. palpebrales superiores mediales)* a szempillák bőralatti visszérhálózatából; a felajk koszorús visszerét *(v. coronaria labii superioris* [1]*)* a felső ajkból; — azután a mellső arczvisszér *mély ágát* vagy mellső belső állcsonti visszeret (r. profundus v. facialis anterioris s. v. maxillaris interna anterior), mely a röp-inyárokban az alsó szemvisszér és ik-inyvisszér *(v. sphenopalatina* [2]*)*, úgyszinte a felső fogmedri visszér *(v. alveolaris superior)* és néhány apró mély halántékvisszerek *(vv. temporales profundae)* egyesüléseiből keletkezik; a belső állcsonti fonattal összeágazik és a felső állcsont járomnyujtványa alatt, a rágó-izom eredésétől és a járomizmoktól fedve, mell- és lefelé irányul. — A mellső arczvisszér azután a *szájzug visszerét* (v. anguli oris [3]) veszi fel a szájzugtól, néhány pofavisszeret *(vv. buccales)*, melyek a belső állcsonti fonattal összefüggnek és gyakran igen kifejlettek; az alajk koszorús visszerét *(v. coronaria labii inferioris* [4]*)* az alajktól és néhány rágó- és fültői visszeret *(vv. massetericae* et *parotideae)*; továbbá egy inyvisszeret *(v. palatina* [5]*)*, mely ágakat [6] kap a mandolától; végül az alsó állkapocs szöglete alatt az áll-alatti visszér *(v. submentalis)* ömlik beléje, mely az állkapocs-alatti mirigyből is vesz fel ágakat [7] és a nyelvalatti visszérrel összeágazik.

2. A *hátulsó arczvisszér* (v. facialis posterior [8]) (440. ábra, l. *40.* sz., 1044. l. — V. ö. 443. ábra, 1058. l.) a halántékvisszerek egyesüléséből keletkezik. A *felületes halántékvisszér* (v. temporalis superficialis) (443. ábra, *9.* sz., 1058. l. — 376. ábra, 926. l.) egy mellső és egy

[1] s. *labialis superior.* — [2] s. *nasalis posterior.* — [3] s. *labialis media.* — [4] s. *labialis inferior.* — [5] s. *palatina inferior.* — [6] *Plexus tonsillaris.* — [7] *Vv. submaxillares.* — [8] s. *externa*, s. *temporalis communis.*

443. ábra.



Fej és nyak oldaltekintetben, a széles nyakizom és a legtöbb arczizom stb. eltávolitása után (l. 89. ábrát, 294. l.).

443. ábra magyarázata.

1. Zug-ütér és visszér. *2.* Homloküter és visszér. *3.* Szemüreg-alatti ütér. *4.* Pilla zárizma. *5.* Nagy járomizom, ellazulva és azért kissé megvastagodva; a kis járomizom eltávolíttatott. *6.* Fültőmirigyvezeték, melynek kezdetét a járulékos fültőmirigy boritja. *7.* Fültőmirigy. *8.* Halántékizom. *9* Felületes halántéküter és visszér; az ütértől a haránt arcütér fut a fültőmirigy felső szélén ivalakban mellfelé. *10.* Nagy léczizom; a szám *(10)* a névtelen árokban fekszik. Azonkivül a fülporczon ki vannak készítve a czáp és ellenczáp-izmok (has. ö. 820. l.). *11.* Nyakszirtütér *12.* Nagy nyakszirtideg. *13.* Fej szijjizma. *14.* Nagy fülideg, mely a négyes ikerizom *(25)* szélén felfelé kanyarodik; alatta három felső mély nyaki nyirkmirigy. *15.* Külső torkolatvisszér, a fej négyes ikerizma *(25)* előtt. *16.* Alsó böralatti nyakideg. *17.* Járulékos ideg külső ága. *18.* Hátulsó és középső kulcscsont-feletti idegek. *19.* Csuklyás izom. *20.* Felületes nyakvisszér; alatta a haránt nyak- és lapoczkavisszér fut és a csuklyás izom széle alá megy. *21.* Két alsó mély tarkói nyirkmirigy. *22.* Karfonat idegei. *23.* Lapoczka-szakizom alsó hasa. *24.* Lapoczka-szakizom középső ina; a fej négyes ikerizmán túl mutatkozik annak a felső hasa *(27)*. *25.* A fej négyes ikerizmának tapadása a kulcscsont szegyvégéhez. *26.* Szegy-szakizom. *27.* Lapoczka-szakizom felső hasa. *28.* Alsó paizsmirigyütér. *29.* Nyelvalatti ideg lehágó ága, a mint a közös fejütéren halad. *30.* Állkapocs-alatti mirigy. *31.* Kéthasú izom mellső hasa. *32.* Rágó-izom. *33.* Mellső arczvisszér és külső állkapocsütér. *34.* Alajk levonó izma.

hátulsó ággal jő le a fejtetőről és a fül-feletti tájékból, a hol a homlok- és nyakszirtvisszerekkeli közlekedése folytán egy tágreczéjű hálózatot képez a koponya boltozatán, a halántéktájékban közvetetlenül a felületes halántéküter mögött halad, a felső fülvisszereket *(vv. auriculares superiores)* felvéve. A *középső halántékvisszér* (v. temporalis media [1]) (440. ábra, *12.* sz., 1044. l.) a szemöldöktájékban kezdődik, a hol a szemgödör-feletti és a homlokvisszerekkel összefügg, felveszi az oldalsó felső pillavisszereket *(vv. palpebrales superiores laterales)* és az oldalsó szemzugon az oldalsó alsó pillavisszérrel *(v. palpebralis inferior lateralis)* közlekedik; azután a halántékpólyától fedve a járomív felett, majdnem vízszintes irányban hátrafelé halad; felveszi a halántékizom visszereit, átfúrja a pólyát és a gyengébb felületes halántékvisszérrel a halántékcsont járomnyujtványának töve felett összefolyik. — A hátulsó arczvisszérnek ilyképen keletkezett törzse az alsó állkapocs ága mögött, a külső fejütér külső oldalán, a fültőmirigyen (443. ábra, *7.* sz., 1058. l.) halad keresztül lefelé, az alsó állkapocs kéthasú izmának hátulsó hasától és a karcz-szakizomtól fedve, hogy a mellső arczvisszérrel egyesüljön; ezen az úton felveszi az izületi visszereket *(vv. articulares [2])* és a dobüri visszereket *(vv. tympanicae)* az állkapocsizületből, a dobüregből és a dobhártyából; a mellső és alsó fülvisszereket *(vv. auriculares anteriores* et *inferiores)*, a karcz-csecsvisszeret *(v. stylomastoidea)* és a fültőmirigy visszereit *(vv. parotideae)*, és a többnyire kettős haránt arczvisszeret *(v. transversa facici)*, melyek közül az alsó a fültőmirigy vezetékét szokta kisérni; továbbá egy a csecsnyujtvány felett haladó összekötő ágat a külső torkolatvisszérrel, és a többnyire kettős rövid *belső állcsonti visszeret* (v. maxillaris interna); ez a halánték- és röpizmok között fekvő *belső állcsonti fonatból* (plexus maxillaris internus [3]) jön elő,

[1] s. *profunda*, s. *superficialis anterior*. — [2] s. *plexus articularis*. — [3] s. *pterygoideus*, s. *pterygoideus externus*.

mely a *mély halántékvisszereket* (vv. temporales profundæ), röpvisszereket *(vv. pterygoideae)*, a rágó-izom visszereit *(vv. massetericae)*, röp-inyvisszereket *(vv. pterygopalatinae)*, a kettős középső kemény agyburki visszeret (*v. meningea media*, 1051. l.) és az alsó fogmedri visszeret *(v. alveolaris inferior)* veszi fel, és a mellső arczvisszér mély ágával, a mélyebb pofa-, garatvisszerekkel és a középső halántékvisszérrel összeágazik. A belső állcsonti fonat végágai a külső és belső röpizmok között [1] és az utóbbinak a belső felszínén terjednek el. [2]

Vált. A közös arczvisszér gyakran a belső állcsonti visszeret veszi fel. — A nyelvvisszerek gyakran a mellső arczvisszér alsó végébe ömlenek.

II. A nyak felületes visszerei (Vv. colli superficiales).

Ezeket lefutásuknak legnagyobb részében a nyaknak mellső és oldalsó felszínén csak a széles nyakizom és a nyakpólya felületes lemeze fedik; a bőrből és felületes izomrétegből veszik fel a vért.

1. A *külső torkolatvisszér* (v. jugularis externa [3]) (443. ábra, *15.* sz., 1058. l. — 444. ábra, *4.* sz., 1061. l. — 376. ábra, 926. l.) a fülfeletti és mögötti tájékban ered a mellső nyakszirti visszerek *(vv. occipitales anteriores)* és a hátulsó fülvisszereknek *(vv. auriculares posteriores)* egyesüléséből, a fül alatt egy rövid erős ág útján a hátulsó arczvisszérrel áll összekötésben; azután az 5 egész 6 $^{m}/_{m}$ vastag edény függélyesen halad a fej négyes ikerizmának a külső felszínén lefelé, és itt ágakat vesz fel a fej négyes ikerizmából *(r. m. quadrigemini capitis)*, a hátulsó nyakszirti visszereket *(vv. occipitales posteriores)* és a felületes nyakvisszereket *(vv. cervicales superficiales* [4]) (443. ábra, *20.* sz., 1058. l.). A nyak alsó részén rögtön a mélységbe hajlik, miközben kerülete e helyen a nyakpólya felületes lemezével szorosan összenőtt, és a négyes ikerizom kulcscsonti fejének hátulsó széle mögött fekszik, itt a vízszintes felületes nyakvisszeret, gyakran a nyak és lapoczka haránt visszereit *(v. transversa colli* et *scapulae)* is felvéve; végül a névtelen visszérbe ömlik (billentyű), a közös torkolatvisszér és a kulcscsont-alatti visszerek egyesülési szögletébe, gyakran ezen két visszerek [5] egyike vagy másikába.

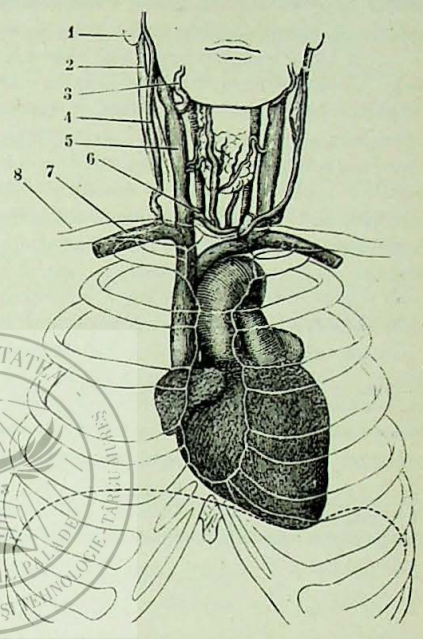
2. A *nyak függélyes felületes visszere* (v. superficialis colli verticalis [6]) (444. ábra, l. *6.* sz., 1061. l.) 4 $^{m}/_{m}$ vastag, az állon ered mint

[1] *Plexus interpterygoideus.* — [2] *Plexus pterygoideus internus.* — [3] s. *jugularis externa posterior.* — [4] s. *jugularis externa posterior*, s. *subcutanea colli posterior.* — [5] A közös (vagy belső) és a külső torkolatvisszerek egyesüléséből kivételesen létrejött rövid törzset néha közös torkolatvisszérnek *(v. jugularis communis)* nevezik. — [6] s. *anterior*, s. *mediana colli*, s. *subcutanea colli anterior*, s. *jugularis anterior*, s. *jugularis externa.*

állvisszér *(v. mentalis)*, mely az áll-alatti és az alajk koszorús visszereivel összeágazik; a nyak mellső felszínén, a középvonal közelében a kéthasú állkapcsi izom mellső hasán és a szegy-szakizmon halad le; a külső torkolatvisszérrel egy ág útján áll összekötésben, mely felületesen és harántul halad a nyakháromszög felett; a nyak alsó részén a következő visszérbe ömlik.

3. A *nyak vízszintes felületes visszere* v. alsó felületes nyakvisszér **(v. superficialis colli horizontalis** [1]) (444. ábra, *6.* sz.) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, haránt irányban halad a szegycsont markolatának a felső széle felett a szegy-szakizmon és szegy-paizsizom előtt, az előbbenit felveszi és a négyes ikerizomnak fejei mögött a jobb és bal külső torkolatvisszérbe ömlik, vagy pedig az egyik oldalon a közös torkolatvisszérbe; ez által mindkét oldali közös és külső torkolatvisszereket egymással összeköti. Néha az egyik oldalon a kulcscsont-alatti vagy névtelen visszérbe ömlik, gyakran egy alsó paizsmirigyvisszeret vesz fel, vagy azokkal közlekedik.

444. ábra.



Szív a mellkasban, systole alkalmával (903. l.). N. $^{1}/_{3}$. A pontozott vonal a rekesz állását jelzi. A szíven a két fülcse, a fő-ér, tüdő-ütér, a felső ürös, jobb és bal névtelen visszerek láthatók. *1.* Jobb csecsnyujtvány. *2.* A fej négyes ikerizma, mely a baloldalon fölül és alul a szegycsonton rövidre le van vágva. *3.* Mellső arczvisszér. *4.* Külső torkolatvisszér. *5.* Közös torkolatvisszér. *6.* A nyak vizszintes felületes visszere, melybe az álltól a középvonal mellett lefelé haladó függélyes felületes nyakvisszér és a középvonalban a paizsmirigytől lehaladó legalsó paizsmirigyvisszér ömlik. *7.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *8.* Jobb kulcscsont.

Vált. Külső torkolatvisszér. A hátulsó arczvisszér gyakran gyengén kifejlődött; maga, vagy pedig a fül előtt elhaladó felületes halántékvisszér a külső torkolatvisszérbe ömlik, midőn ez utóbbi és a hátulsó arczvisszér közötti közlekedő ág állandó marad. Ezen változatot némelyek tévesen a szabálynak tekintik; azonban korai fejlődési fokon való megállapodást jelent az. Eredetileg a külső torkolatvisszér sokkal erősebben kifejlődöttnek mutatkozik, mig a belső torkolatvisszér egy másodlagosan képződött edény. Az előbbi az ébrénynél és sok emlősnél az egész élet tartama alatt (pl. házinyúlnál [2]) a felületes halántékvisszér közvetítésével a koponya-üregből vezeti el a vért, főleg a haránt öbölből a szikla-pikkelyi és (52. l.), ill. a szikla-pikkelybarázda (54. l.) mentében, és egy, a

[1] s. *inferior*, s. *cutanea colli inferior*, s. *subcutanea colli anterior*, s. *jugularis anterior horizontalis*, s. *jugularis externa anterior transversalis*, s. *arcus venosus juguli*. — [2] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens*. 1868. S. 33., 150., 206.

halántékpikkelyben fekvő halántéki küldöttön (*emissarium temporale*; 54. l.) át kifelé. Később ezen visszérküldött záródik, és a visszatérő véráram főleg a belső tokolatvisszér pályájába vezettetik át. — Ritkán marad meg ezen visszérküldött a felnőttben; gyakran azonban a külső torkolatvisszér rendkívül erős; néha nemcsak a felületes halántékvisszeret, hanem a közös fejütér oszlási helyének szintáján a mellső arczvisszeret is felveszi. Vagy a külső torkolatvisszér igen kicsiny, főleg a halántéki küldöttből ered, melynek vérét különben is felveszi. Mindezen változatok igen egyszerüen azon ébrényi közlekedő ágaknak erősebb vagy gyengébb fejlettségére vezethetők vissza, melyek a külfül előtt a felületes halántékvisszeret, mellső arczvisszeret és külső torkolatvisszeret összekötik, és felnőttnél rendesen a hátulsó arczvisszér törzseként és annak a külső torkolatvisszérrel összekötő ága gyanánt szerepelnek.

A külső torkolatvisszér alsó vége a fejvisszérrel a kulcscsont körül egy gyürüt képez. Vagy, ha ezen edénygyürü hátulsó szára elsorvad, a kulcscsont előtt a kulcsont-alatti árokba halad és a fejvisszérbe ömlik, vagy a kulcscsont-alatti visszérbe, a kulcscsont-alatti izom felett, vagy a fejvisszér felső végével együtt a hónaljvisszérbe. — Ágai: néha a hátulsó arczvisszér, ritkábban a mellső arczvisszér is a külső torkolatvisszérbe ömlenek; ezen változat esetében azonban többnyire összekötés jön létre az arczvisszerek és a belső torkolatvisszér között; mig az előbbieknek átmérője csökkent, addig a külső torkolatvisszér és a hátulsó arczvisszér közötti rendes közlekedő ág (1060. l.) kitágult. — A külső torkolatvisszér további ágai a nyelvvisszérnek az ágai, melyek külön ömlenek beléje; egy járulékos mellkasi visszér, mely bőralattian a csecsbimbótól jön, és a fej négyes ikerizmának oldalsó széle mellett a kulcscsont felett halad el.

A nyak függélyes felületes visszere néha a belső csecsvisszérrel közlekedik. — A nyak jobb és bal függélyes felületes visszereiből egy páratlan *középső nyakvisszér* (v. mediana colli) ered, mely a légcső előtt a középvonalban halad le, 1‰ vastagságot érhet el, és alsó végén a jobb és bal belső torkolatvisszerekkel, vagy a jobb és bal kulcscsont-alatti visszérrel és ezen tájék kisebb visszereivel állhat közlekedésben.

A nyak vizszintes felületes visszere néha hiányzik, és akkor a nyak mindegyik függélyes felületes visszere oldalvást kanyarodva, ugyanazon oldali külső torkolatvisszérbe, vagy a kulcscsont-alatti visszérbe ömlik. Néha fonatalakú, vagy igen kicsiny.

III. A nyak mély visszerei (Vv. colli profundæ).

1. Az *alsó paizsmirigyvisszerek* (vv. thyreoideæ inferiores) 5 egész 6 $^{m}/_{m}$ vastagok, a nyak mellső felszínének alsó részén feküsznek, a szegy-szakizmoktól fedve; a paizsmirigyből, a gége és garat alsó részéből, a légcső- és bárzsingból [1] vezetik vissza a vért. Rendesen egy jobb és egy baloldali található (411. ábra, *3.* sz., 993. l.), melyek a felső paizsmirigyvisszerekkel összeágaznak, a paizsmirigy oldalsó karélyaiból lépnek elő, a jobb és bal névtelen visszérbe ömlenek — és egy középső páratlan *legalsó paizsmirigyvisszér* (v. thyreoidea ima) (444. ábra, l. *6.* sz., 1061. l. — 411. ábra, *4.* sz., 993. l.) van jelen, mely a paizsmirigy szorosában kezdődik, a légcső mellső felszínén halad le és a szegycsont markolata mögött a bal névtelen visszérbe ömlik, néha az oldalsók egyikével egyesül. Az alsó paizsmirigyvisszerek kezdete, a légcső mellső

[1] *Vv. tracheales et oesophageae.*

felszínén az említett szoros alatt, egy középső fonatot [1] képeznek, mely az alsó gégevisszeret is felveszi.

2. *Nyaki gerinczvisszerek* (vv. vertebrales). Rendesen kettő fordul elő: a *belső gerinczvisszér* (v. vertebralis interna [2]) a haránt-nyujtvány-közti csatornában a gerinczüteret kiséri (387. ábra, *14.* sz., 947. l.); — a vastagabb *külső gerinczvisszér*, vagy mély tarkóvisszér (v. vertebralis externa [3] s. cervicalis profunda), a nyakcsigolyák haránt-nyujtványai mögött, úgy mint a mély nyakütér halad le, de attól a nyak féltövises izma választja el. Ezek egy visszeres *gerinczoszlopi fonatból* (plexus vertebralis cervicalis) keletkeznek, mely számos visszérrel övezi körül a gerinczoszlop mellső és hátulsó felszínét és a haránt-nyujtványokat; felveszik a vért a nyak- és tarkó-izmok mélyebb rétegeiből és a gerinczoszlopból; a külső gerinczvisszér néhány mélyebb nyakszirtvisszeret *(vv. occipitales)* is kap; a belső gerinczvisszér ellenben ezekkel összeágazik és a mellső hosszanti gerinczvelői visszerek *(vv. spinales longitudinales anteriores)* végágait veszi fel. A belső gerinczvisszér a gerinczütér mellső és külső oldalán lép ki a hatodik nyakcsigolya haránt-nyujtvány-közti likán; a külső gerinczvisszér a mély nyakütér előtt a hetedik nyakcsigolya haránt-nyujtványa alatt mellfelé kanyarodik; azután a névtelen visszérbe ömlenek, többnyire egy egyszerű, rövid, 6 $^{m}/_{m}$ vastag törzszsé (v. vertebralis communis; *közös gerinczvisszér*) egyesülve, mely a kulcscsont-alatti üter előtt halad le és beömlési helyén egy billentyűvel bír; ritkábban önállóan, maguk közé zárva ezen üteret. — Néha a nyaki gerinczfonat mellső részéből egy, a felhágó nyakütérnek megfelelő külön törzsecske (*v. cervicalis adscendens* [4]; felhágó nyakvisszér) képződik.

Vált. A közös gerinczvisszér gyakran a kulcscsont-alatti üter mögött halad. Vagy pedig a kulcscsont-alatti üteret két gyökérrel (l. fennebb) veszi körül, melyek tulajdonkép a belső és külső gerinczvisszerek elválasztott beömlési helyeit képviselik. Majd az előbbi, majd az utóbbi eredés elsorvadásából magyarázható azután magának a visszérnek a lefutása.

A külső gerinczvisszér néha a mély nyakütér mellett fut.

A belső gerinczvisszér ritkán kettős; gyakran a hetedik nyakcsigolya haránt-nyujtvány-közti likán halad át. Néha a belső torkolatvisszérrel közvetetlenül a torkolat-lik alatt összeágazik. — A *felhágó nyakvisszérről* (v. cervicalis adscendens) l. fönnebb.

A felső végtag visszerei (Vv. extremitatis superioris).

Kulcscsont-alatti visszér (v. subclavia) (444. ábra, *7.* sz., 1061. l. — 111. ábra, *17.* sz., 339. l. — 438. ábra, *1.* és *6.* sz., 1042. l. — 439. ábra,

[1] *Plexus thyreoideus impar. Pars anterior circuli venosi trachealis.* — [2] s. *profunda*, s. *lateralis.* — [3] s. *superficialis*, s. *anterior.* — [4] s. *vertebralis externa anterior*, s. *vertebralis anterior.*

7. és *18.* sz., 1042. l.) a 12 $^{m}/_{m}$ vastag főtörzs, mely a kar valamennyi mély és felületes, és a váll visszereit veszi fel. Mint a hónalji visszér közvetetlen folytatása a hónaljárok felső végétől, a nagy mellső fűrészizom felső szélétől kezdve egész a szegy-kulcscsonti izület mögé terjed le, a hol a közös és külső torkolatvisszerekkel egyesülve a névtelen visszérbe ömlik (billentyű); majdnem vízszintesen halad, alulról mell- és mediánfelé kissé felemelkedve, az első borda felett (111. ábra, *17.* sz., 339. l.), a kulcscsont-alatti ütér előtt és alatt és a mellső bordatartó izom eredése előtt, mely ezt az ütértől elválasztja; a lapoczka haránt ütere alatt; fedve a hollóorr-kulcscsonti pólyától, a kulcscsont-alatti izomtól, a kulcscsonttól, a nyakpólya felületes lemezétől, mely a mellső falához van rögzítve, és a fej négyes ikerizmának kulcscsonti fejétől. Részint közvetve, részint közvetetlenül a következő visszereket veszi fel, melyek mindnyájan, de főleg a mély karvisszerek, számos billentyűvel vannak ellátva:

1. A *mély karvisszerek* (vv. profundæ brachii) igen szabályosan követik az üterek lefutását, úgy hogy mindegyik ütér számára két visszér van jelen, melyek közvetetlenül az ütereken feküsznek és azok szerint neveztetnek el. A kézen mint *tenyéri ujjvisszerek* (vv. digitales volares) (v. ö. 1065. l.) kezdődnek az első ujjperczek tenyéri felszínén, és a tenyéren egy kettős *felületes* és *mély tenyéri visszeres ívet* (arcus venosus sublimis et profundus) képeznek: ezek a kézközép mélyebb visszereit veszik fel,[1] melyek a kézhát felületes visszereivel (1067. l.) a kézközépcsontok fejecsei között összeágaznak, és az *orsóvisszerekbe* (vv. radiales) és *singvisszerekbe* (vv. ulnares) ömlenek. Ezek felveszik az *izomvisszereket* (vv. musculares), *csontközti visszereket* (vv. interosseæ) és a *visszafutó visszereket* (vv. recurrentes), több helyen a felületes karvisszerekkel összeágaznak, a könyökárokban két *karvisszérré* (vv. brachiales, medialis et lateralis) egyesülnek, melyek közvetetlenül a karütér mediális és külső oldalán haladnak, több rövid erős haránt ág útján egymással közlekednek és a felkar visszereit felveszik. A mediális karvisszér 8 $^{m}/_{m}$ vastag, erősebb mint a külső; főleg a singi visszerek *(vv. ulnares)*, csontközti *(vv. interosseae)* és singoldali mellékvisszerekből *(vv. collaterales ulnares)* ered, a felkar közepe felett a királyvisszeret veszi fel és a hónaljárokba való belépténél a *kar mély visszereit* [vv. profundæ brachii (propriæ)] is, melyek a kar mély terét kísérik, — ezek után pedig a *hónaljvisszér* (v. axillaris) (445. ábra, *9.* sz., 1065. l.) nevét kapja. Ezen egyszerű, átlag 10 $^{m}/_{m}$

[1] *Vv. interosseae metacarpi volares.*

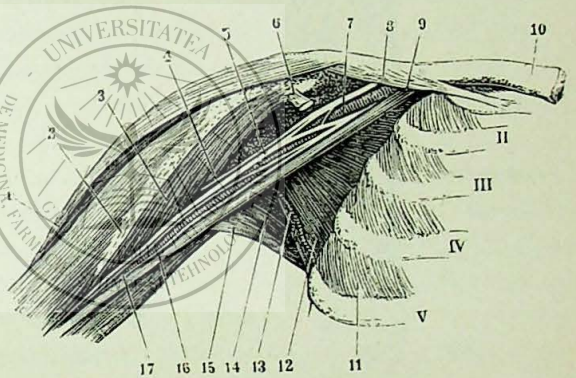
vastag visszér a hónaljütér mediális és mellső kerületén halad, a hónaljárok közepén felveszi az oldalsó karvisszeret, melybe a felkar mellső és külső oldalának izomágai, többnyire az orsó-oldali mellékvisszerek *(vv. collaterales radiales)* és a kar mellső körülhajló visszerei *(vv. circumflexae brachii)* ömlöttek; azután a kar *hátulsó körülhajló visszereit* (vv. circumflexæ brachii posteriores), a *lapoczka-alatti visszereket* (vv. subscapulares) és a *mellkasi visszereket* (vv. thoracicæ s. thoracicæ externæ) veszi fel, melyek közül főleg a hosszú mellkasi visszér *(v. thoracica longa)* fejlődött ki igen erősen és ágakat kap a hasfalakból is — és felső végén, a kulcscsont alatt még a fejvisszér is beléje ömlik, mire azután mint kulcscsont-alatti visszér folytatja útját.

2. A *felületes* vagy bőralatti *karvisszerek* (vv. superficiales brachii s. subcutaneæ) lefutásuknak legnagyobb részében a kar bőre

445. ábra magyarázata.

Jobb hónaljárok, mellülről tekintve. A nagy és kis mellizmok, valamint a mellső nagy fürészizom eltávolíttattak. N. 1/4. *1.* Delta-izom, felemelve. *2.* A kar négyes ikerizmának rövid feje. *3.* Hollóorr-karizom, mely fenn a hollóorrnyujtványon ered. *4.* Átfúró karideg, mely a hollóorr-karizmot átfúrja. *5.* Középideg; lefelé inkább arczélben mutatkozik, azért keskenyebb. *6.* A kis mellizom levágott ina. *7.* Hónaljütér. *8.* Kulcscsont-alatti izom, mely inasan ered az első bordán. *9.* Hónaljvisszér. *10.* A kulcscsont szegycsonti vége. *II—V.* Második egész ötödik borda. *11.* A negyedik bordaköz külső bordaközti izma. *12.* Lapoczka-alatti izom. *13.* Lapoczka-alatti ütér. *14.* Nagy görgeteg izom. *15.* Széles hátizom ina. *16.* Singideg, kissé elfedve, azért oly keskeny. *17.* Böralatti nagy karideg.

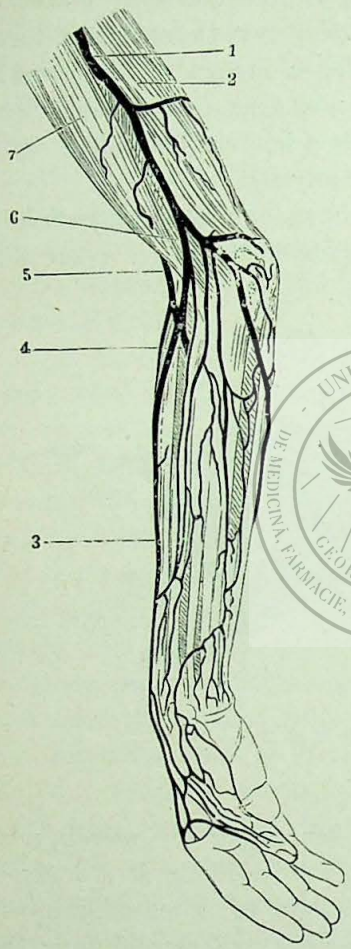
445. ábra.



és pólyája között feküsznek, felveszik a kéz nagyobb visszereit, a kar bőrvisszereit és néhány felületes izomágat, a pólya likain át a mélyebb visszerekkel is összeágaznak. Az ujjcsúcsokon és a második ujjperczeken kezdődnek a számos apró ujjvisszerek szűkreczéjű fonatából *(plexus venosi digitales dorsales* et *volares)*. A tenyéri ujjvisszerek *(vv. digitales volares)* finomabbak, az első ujjperczeken többnyire kettősen kísérik a hozzájuk tartozó ütereket és a szintén kettős közös ujjvisszerekbe *(vv. digitales communes)* mennek át. A hátoldali ujjvisszerek *(vv. digitales dorsales)* sokkal erősebbek, számosabbak, erősítő ágakat kapnak a két utolsó ujjpercz tenyéri oldaláról, az első ujjpercz alsó végének orsói és singi felszínén haladó felületes ágak útján; az első ujjpercz hátán, körülbelül hosszának a közepén egymással összeágaznak, a midőn

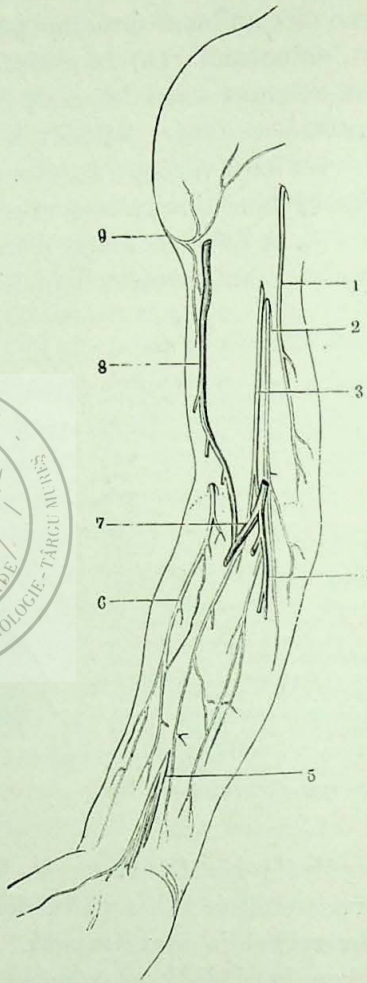
rendesen mindegyik vagy csak az egyik vagy másik ujjon egy distálfele domború, néha kettős vagy háromszoros ív [*arcus venosus digitalis (dorsalis)*] keletkezik. Innen az első ujjperczek háti felszínei mentében

446. ábra.



A jobb előkar tenyéri oldala, belövellt bőrvisszerekkel. N. 1/4. *1.* Királyvisszér. *2.* Háromfejü karizom. *3.* Fejvisszér. *4.* A felületes visszerek közlekedése a mélyekkel a könyökárok alsó végén. *5.* A fejvisszér folytatása. *6.* Középvisszér. *7.* A kar négyes ikerizma.

447. ábra.



Egy gyermek karjának böridegei (l. idegtant) és néhány bőrvisszere. N. 1/2. *1.* A kar kis böridege. *2.* A kar nagy böridegének singi bőrága. *3.* A kar nagy böridegének tenyéri bőrága. *4.* Királyvisszér. *5.* A középideg hosszu tenyéri ága. *6.* A kar átfúró idegének a bőrága, mely a (levágott) fejvisszérrel halad. *7.* Középvisszér. *8* Fejvisszér, levágva. *9.* Oldalsó hátulsó bőrág a hónaljideg től.

folytatódnak és azoknak alapjai között kettő-kettő hegyes szöglet alatt egyesülve a kézközépcsontok fejecsei között haladó egyszerű, de vastagabb háti kézközép-csontközti visszerekbe (*vv. interosseae metacarpi*

dorsales[1]) ömlenek. Ez utóbbiak egymással több ág[2] útján közlekednek az ujjak közötti bőrredőkben, innen a kézközépnek a hátára haladnak, a hol nagy és tág reczét **(rete venosum dorsale manus;** *kézháti visszeres recze)* képeznek; ezen reczében a *mentő visszér* **(v. salvatella**[3]**)** tünik ki a negyedik és ötödik kézközépcsontok között, és a *hüvelykujj fejvisszere* **(v. cephalica pollicis)** a hüvelyk és mutató-ujj kézközépcsontjai között. Az előbbeni összeágazik[4] a kézháti üteres reczével analóg mély visszeres reczével, az utóbbi az orsó-ütér mély tenyéri ágát kísérő két visszér egyikének közvetítésével a tenyér mély visszeres ívével. — A kézhát visszerei képezik a kéz vérének fő lefolyási csatornáit; a tenyér mély visszeres íve közlekedik velük ugyan, főleg azonban az orsói és singi szélen haladó visszerekkel; a kéz zárása alkalmával a visszeres vér a tenyéri oldalon mint valamely szivacsból préseltetik az utóbbiba. A kézháti visszeres reczéből a kézizület tájékában ered a felületes karvisszerek két fő törzse:

a) A *királyvisszér* **(v. basilica**[5]**)** (446. ábra, *1.* sz., 1066. l.) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, gyakran a borsócsont alatt a tenyér mély visszeres ívével összeágazik,[6] a mentő-visszér folytatásaként felveszi a kézhát singoldali szélének és a tenyér visszereit, az alkar singi és tenyéri felszínén felfelé halad, azonban annak háti felszínéről is kap visszereket; a könyökárokban a bőr alatt és a felkarcsont singi bütykétől 14 $^{m}/_{m}$-nyi távolságra fekszik; a felkar mediális oldalán majdnem a közepéig halad fel és a kar négyes ikerizmának mediális szélén a karpólya félholdképü nyílásán (365. l.) hatol keresztül; azután még egy darabon a pólya alatt felfelé fut, végül a mediális karvisszérbe ömlik.

b) A *fejvisszér* **(v. cephalica**[7]**)** (446. ábra, *3.* sz., 1066. l. — 447. ábra, *8.* sz., 1066. l.) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, a hüvelykujj fejvisszerének *(v. cephalica pollicis)* a folytatása, az orsócsont alsó vége alatt gyakran egy orsóvisszérrel közlekedik[8] és ennek útján a mély tenyéri visszeres ívvel, 3 egész 4 $^{c}/_{m}$-nyire az utóbbinak íve felett; felveszi a legtöbb bőrvisszeret a kéz hátáról és a hüvelykpárnából, a kézizület tenyéri oldaláról is; az alkar orsói oldalán és a könyökárok orsói részén át felhalad, a hol a kar-orsó izom és a négyes iker-karizom bőnyéje között, de közvetet-

[1] s. *metacarpeae*. — [2] *Arcus venosus marginalis*. — [3] s. *metacarpea ulnaris*. — [4] *V. carpea communicans dorsalis*. — [5] s. *cutanea ulnaris*. — Némelyek a magyarban hibásan «alapi visszérnek» nevezték. A régiek királyvisszérnek azért hívták, mert előítéletből a lép- és máj betegségeinél szokták vala megnyitni, melyeket a zsigerek királyainak tartottak. A fejvisszér nevét onnan kapta, mert belőle a fej bántalmainál eresztettek vért. (*Ford.*) — [6] *V. communicans ulnaris*. — [7] s. *cephalica antibrachii* et *brachii*, s. *cutanea radialis*. — [8] *V. communicans cephalica pollicis*.

lenül a bőr alatt fekszik; a felkar bőre alatt a négyes iker-karizom külső széle mentében felfelé fut és a delta-izom és nagy mellizom közötti barázdában a kulcscsont-alatti árokig érkezik; itt felveszi a *mell-hollóorr-visszeret* (v. thoracico-acromialis), átfúrja a hollóorr-kulcscsonti pólyát és mindjárt a kulcscsont alatt a hónaljvisszér felső végébe ömlik, ezenkívül néha még egy mellékággal, mely a nagy mellizom kulcscsonti részlete mögött harántul halad, a kulcscsont-alatti visszérbe.

c) A *középvisszér* (v. mediana [1]) (447. ábra, 7. sz., 1066. l.) egy rövid, 6 $^{m}/_{m}$ vastag összekötő ág a fejvisszér, királyvisszér és az alkar mély visszerei között. Vagy a fejvisszértől egyszerűen a királyvisszérhez halad ferde irányban alulról felfelé, a könyökárok bőre alatt és a négyes iker-karizom bőnyéje felett; vagy az előkar tenyéri felszínének a közepén fekvő visszerekből egy kis törzset szed össze, mely a könyökárok alatt villaszerűen két ágra oszlik *(v. mediana basilica* és *v. mediana cephalica;* közepetti királyvisszér és közepetti fejvisszér), melyek a király- és fejvisszerekbe ömlenek. Az orsóvisszérrel vagy az oldalsó karvisszérrel mindig egy rövid tág ág köti össze, mely a kar-orsó izom és a négyes iker-karizom bőnyéje között a könyökárok mélyébe nyomul; gyakran egy singi vagy csontközti visszérrel is közlekedik. — Ha egyszerű összekötő ág és igen erős, akkor a fejvisszér vérének legnagyobb részét a királyvisszérbe vezeti át; ez esetben a fejvisszér folytatása a felkaron rendkívül gyenge és néha már a hónaljárok alsó végén a hónaljvisszérbe megy át.

3. A *nyak* és *lapoczka haránt visszere* (v. transversa colli et scapulæ [2]) 5 $^{m}/_{m}$ vastag, visszavezeti a vért a hátulsó és felső lapoczkatájékból és a tarkó-izmok második és harmadik rétegéből; megfelel a kettős visszerektől kísért haránt lapoczka-ütér és haránt nyakütér ágainak; a csuklyás izom alatt halad a kulcscsont-feletti árokba; itt haránt irányban a haránt nyakütér előtt fekszik és a haránt lapoczka-ütér felett; a kulcscsont-alatti visszérbe (billentyű) vagy gyakran a külső torkolatvisszérbe ömlik. Néha egy külön haránt nyakvisszérre, mely a külső torkolatvisszérbe — és egy haránt lapoczkavisszérre oszlik meg, mely a kulcscsont-alatti visszérbe ömlik.

Vált. A kulcscsont-alatti visszér rendesnél magasabban halad, vagy a kulcscsont-alatti ütérrel együtt a mellső bordatartó izom előtt, vagy mögött, ellenben a kulcscsont-alatti ütér az izom előtt (958. l.) fut el; vagy a kulcscsont és a kulcscsont-alatti izom között. — Ágai: felületes függélyes nyakvisszér; jobb oldalon a legfelső bordaközti visszér.

A királyvisszér néha a karpólyától fedve egész a hónaljárokig halad. — Szorosan a karütérrel érintkezve fut. Kettős.

[1] s. *mediana antibrachii*, s. *mediana communis*. — [2] s. *suprascapularis*.

A fejvisszér hiányzik (2 %) vagy kettős. Az alkar felé az átfúró karideg felületesen fedi. — Az alkar középvisszerét néha a kar nagy bőridege borítja; mindamellett — közönségesen az ideg megsértésének veszélyeztetése nélkül — érvágásra a kar legalkalmasabb bőrvisszere (364. l.).

Visszerek a mellkasban (Vv. thoracis).

1. A jobb és bal *belső csecsvisszerek* (vv. mammariæ internæ, dextra et sinistra) (499. ábra, 8. sz., 1075. l.), mindegyik oldalon a felső felhasi visszereket *(vv. epigastricae superiores)*, izomrekesz-visszereket *(vv. musculophrenicae)*, felső rekeszvisszereket *(vv. phrenicae superiores)*, mellső bordaközti visszereket *(vv. intercostales anteriores)*, a mellizmok és az emlő visszereit, néhány szívburok-visszeret *(vv. pericardiacae)* és a mellső hörgvisszereket *(vv. bronchiales anteriores)* veszik fel; kezdetben mint kettős, később mint egyszerű törzs kísérik a belső csecsüteret, és végül a jobb és bal névtelen visszérbe ömlenek.

2. Több szívburok-visszér *(vv. pericardiacae)*, mellső gátorvisszerek *(vv. mediastinicae anteriores)* és mellső hörgvisszerek *(vv. bronchiales anteriores)* a névtelen vagy a felső ürös visszérbe ömlenek.

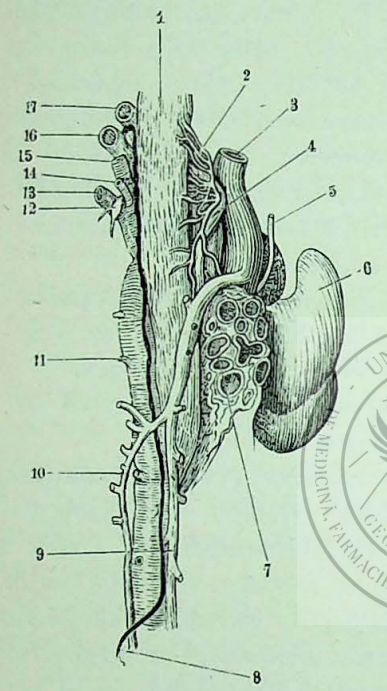
3. A *kedeszmirigy visszerei* (vv. thymicæ) a kedeszmirigyből jövé a névtelen visszerekbe ömlenek, a legtöbben a baloldaliba.

4. Jobb és bal *legfelső bordaközti visszerek* (vv. intercostales supremæ,[1] dextra et sinistra). A jobboldali rövidebb és szűkebb, felveszi az első egész harmadik, ritkán még több bordaközből a vért, a hasonnevű ütér előtt felfelé halad és a jobb névtelen visszérbe ömlik, ritkábban lefelé haladva a páratlan visszérbe. Az erősebben kifejlődött baloldali legfelső bordaközti visszér a lehágó mellkasi fő-ér mögött fut, a hátcsigolyák testeinek a baloldalán, rendesen a hatodiktól fel a harmadikig, felfelé a páratlan és félpáratlan visszerekkel összeágazik, felveszi a hátulsó bordaközti visszereket a négy egész nyolcz legfelső bordaközökből, közvetetlenül az utóbbinak néhány háti ágát *(rr. dorsales)* is, továbbá bárzsingvisszereket *(vv. oesophageae)* és a hátulsó bal hörgvisszeret *(v. bronchialis posterior sinistra)*; a bal hörg fölé kanyarodik és a bal névtelen visszérbe ömlik. Igen gyakran (némelyek szerint rendesen) ellenkező lefutást követ, a legfelső bordaközökben ered, a gerinczoszlop baloldalán halad lefelé, a hetedik hátcsigolya előtt a jobb oldal felé kanyarodik és a páratlan vagy félpáratlan visszérbe ömlik [mint úgynevezett járulékos félpáratlan visszér *(v. hemiazygos accessoria*, 1072. l.)]. Ily körülmények között is összeágazik a rendes beömlési helyen a bal névtelen visszérrel.

[1] s. *costales supremae*.

5. A *páratlan visszér* (v. azygos [1]) (448. ábra, *9.* sz., — 439. ábra, *10.* sz., 1042. l.) a felső végén 8 $^{m}/_{m}$ vastag, a rekesz jobb oldalán, annak a belső és középső szára közötti résben kezdődik a jobb felhágó ágyékvisszér (1078. l.) folytatásaként, és ez által, valamint közte és a közös csípővisszér, vesevisszér és az alsó ürös visszér között fennálló különös nagy közlekedő ágak közvetítése útján az alsó ürös visszérrendszerrel áll összekötésben; így az alsó testfél vérének egy része a felső ürös visszérbe juthat. Csak kevés és tökéletlen (elégtelen) billentyűvel van ellátva, ellenben a bele ömlő visszerek, a félpáratlan visszér kivételével, bírnak billentyűkkel. — A hátcsigolyák testeinek a jobb oldalán a harmadik hátcsigolyáig halad fel, a hátulsó gátorüregben, a jobb bordaközti üterek előtt. Jobb oldalról a tizenegyedik egész negyedik bordaközből a hátulsó bordaközti visszereket *(vv. intercostales posteriores)* veszi fel; a bal oldalról a bal legfelső bordaközti visszér közlekedő ágait, továbbá egy egész három vagy több bal bordaközti visszeret, a szerint a mint a bal felső bordaközti visszér mélyebbre le-, vagy a félpáratlan visszér magasabbra felterjed; — és lejebb a félpáratlan visszeret.

448. ábra.



Páratlan és félpáratlan visszerek, hátulról nézve. N. 1/4. *1.* Bárzsing. *3.* Felső ürös visszér, levágva. *4.* Jobboldali bolygó-ideg (l. idegtant). *5.* Jobb rekeszidig. *6.* Jobb szivfülcse. *7.* Lemetszett jobb tüdőgyökér a hörgök belvilágával. *8.* Mellvezeték, belővellve (l. nyirkedényeket). *9.* Páratlan visszér, mely jobbra a jobb tüdő gyökere fölé hajlik, és a felső ürös visszérbe *(3)* ömlik. *10.* Félpáratlan visszér, mely a páratlan visszérbe nyilik. *11.* Levágott bal bordaközti ütér, mely a leható mellkasi fő-érből ered. *13.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *14.* Bal gerinczütér. *15.* Bal közös fejütér. *16.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *17.* Bal közös torkolatvisszér.

A bordaközti visszereken kívül a páratlan visszér több bárzsingvisszeret *(vv. oesophageae)*, gátorvisszeret *(vv. mediastinicae)*, hátulsó szívburok-visszereket *(vv. pericardiacae posteriores)* és a hátulsó jobb hörgvisszeret *(v. bronchialis posterior dextra)* veszi fel; a harmadik hátcsigolya színtáján a jobb hörg és a jobb tüdő-ütér fölött ívalakulag

[1] s. *azyga*, s. *azyga magna*, s. *v. sine pari*, s. *sine comite.*

mell- és kissé lefelé irányul, és a felső ürös visszér hátulsó falába ömlik (448. ábra, *3.* sz.), mindjárt az utóbbinak a szívburokba való belépti helye felett.

A *félpáratlan visszér* (v. hæmiazygos [1]) (448. ábra, *10.* sz., 1070. l.) a rekeszben ered a bal felhágó ágyékvisszér folytatásaként, különben egészen olyan, mint a páratlan visszér; csakhogy a négy egész öt alsó hátcsigolya testeinek a bal oldalán, a hátulsó gátorüregben, a fő-ér mögött halad felfelé, a bal bordaközti üterek eredései előtt; a négy egész öt legalsó bordaközti visszeret és néhány bárzsingvisszeret vesz fel, rendesen a felső bal bordaközti visszérrel összeágazik; azután a fő-ér mögött a kilenczedik vagy nyolczadik hátcsigolya előtt a jobboldal felé kanyarodik és egyszerű vagy oszlott végződéssel a páratlan visszérbe ömlik.

A *hátulsó bordaközti visszerek* (vv. intercostales posteriores [2]) a hátulsó bordaközti üterek borda-feletti és alatti ágait kísérik, a mellkas és hasüreg falaiból a vér tetemes részét vezetik vissza. Azután a hátulsó bordaközti visszerek *háti ágait* (rr. dorsales [3]) veszik fel; ezek rövidek, de erősebbek, mint maguk az utóbb nevezett visszerek, a *háti csigolyafonatból* (plexus vertebralis dorsalis [4]) erednek, egy oly visszérfonatból a gerinczoszlop hátulsó és oldalsó felszínein, mely a hát izmai és bőrének visszereit és a csigolyaközti likakon át a hosszanti gerinczvisszerek (1073. l.) oldalágait veszi fel; fölül a nyak- és gerinczfonattal (1063. l.) függ össze. A hátulsó bordaközti visszerek és a háti ágak egyesüléséből keletkezett egyszerű *bordaközti visszerek* (vv. intercostales [5]) törzsei a bordaközök hátulsó részében és a gerinczoszlop mellső felszínén haladnak a bordaközti üterek felett és előtt, és a leírt rendben a páratlan, félpáratlan és a legfelső bordaközti visszerekbe ömlenek.

Vált. A belső csecsvisszér két *oldalsó csecsvisszeret* (vv. mammariæ laterales) vesz fel, melyek a hasonnevű üteret (958. l.) kisérik.

A legfelső bordaközti visszerek beömlési helyén igen gyakran billentyűk vannak.

Páratlan visszér. Rendesen 1 egész 4 billentyűvel bír, melyek többnyire a harmadik hátcsigolya feletti görbület tájékában fekűsznek. A billentyűk gyakran (22 %) hiányoznak, és pedig úgy látszik gyakrabban nőknél (41 %), mint férfiaknál (24 %). — A félpáratlan visszér ritkán bír billentyűkkel (3 %). — A bordaközti visszerek beömlési helyein a páratlan és félpáratlan visszérben ritkán vannak billentyűk.

A páratlan visszér akkép fut (rendkivül ritkán), hogy a jobb tüdő csúcsától egy járulékos karélyt elválaszt (636. l.).

Az eddigi leirásoktól eltéröleg Brunn [6] szerint a félpáratlan visszér a beömlése előtt leggyakrabban a tizedik hátcsigolya előtt hajlik el. A félpáratlan visszérnek beömlése a

[1] s. *azygos sinistra*, s. *minor*. — [2] s. *intercostales*. — [3] s. *vv. dorsales*, s. *rr. spinales*. — [4] s. *vv. dorsi spinales*. — [5] s. *costales*, s. *dorsocostales*. — [6] Brunn: *Göttinger Nachrichte* 1878. S. 248.

páratlan visszérbe e szerint a hatodik (2 %), hetedik (6 %), nyolczadik (14 %), kilenczedik (22 %), tizedik (31 %), tizenegyedik (11 %) hátcsigolya előtt fekszik, a többi esetekben pedig a kilenczedik és tizedik, vagy a tizedik és tizenegyedik hátcsigolya között. Emlősöknél a páratlan visszér a bal oldalról többnyire meghatározott mennyiségű bordaközti visszereket vesz fel (pl. házinyúlnál a VI. egész XII-ket[1]). Emberi ébrénynél és újszülöttnél rendesen az a szabály (Krause V.), hogy a 8 egész 9-dik hátcsigolya előtt halad el. Ha ezen tényeket összegezzük, akkor ez utóbbi lefutást találjuk a szabályosnak, és Brunn állításai az említettekből (880. l.) magyarázhatók. (V. ö. a félpáratlan visszeret).

A *félpáratlan visszérnek* a 8. egész 9-dik hátcsigolya előtt haladó beömlési részlete igen gyakran gyengén kifejlődött; akkor rendesen egy erősebb közlekedő ág található mélyebben a félpáratlan és a páratlan visszér között. — A bal felső bordaközti és a páratlan visszér közti közlekedő ág [az ú. n. *járulékos félpáratlan visszér* (v. hemiazygos accessoria; 1069. l.)] néha (15 %) hiányzik, mivel néhány felső bordaközti visszér egész az ötödikig vagy még mélyebben le, egy a bal névtelen visszérbe ömlő törzssé egyesülnek. Önálló beömlő ágak, melyek a baloldali bordaközti visszerekből eredve nyílnak a páratlan visszérbe, különféle számban találhatók: egy (11 %), kettő (33 %), három (26 %), négy (22 %), vagy öt (7 %).

Morison[2] 23 hullán megejtett vizsgálatai folytán a páratlan és félpáratlan visszereknek a következő elrendeződését tartja szabályosnak. Jobb oldalon: a legfelső bordaközti visszér felveszi az első bordaköz vérét és a jobb névtelen, vagy a jobb gerinczvisszérbe ömlik. A második, harmadik, sőt néha a negyedik bordaköz visszerei is, egyesülve a tüdő gyökere felett, a páratlan visszérbe ömlenek. — Bal oldalon: a legfelső bordaközti ütér mellett az első bordaközben egy *kisérő legfelső bordaközti visszér* (v. intercostalis suprema comitans) halad. A *tulajdonképeni* legfelső bordaközti visszér [v. intercostalis suprema *(propria)*] a második és harmadik bordaközben ered. Továbbá egy bal *alsó kis páratlan visszér* (v. azygos minor inferior sinistra) (vagy félpáratlan visszér) az alsó bordaközökben ered és egy *(bal) felső kis páratlan visszér* [v. azygos minor superior (sinistra)] az előbbinek a legfelső ága és az önállóan haladó legfelső bordaközti visszér között szabadon maradó bordaközökben keletkezik.

A gerinczoszlopi csatorna visszerei (Vv. canalis vertebralis).

A *gerinczoszlopi csatorna mellső* és *hátulsó fonatát* (plexus spinalis anterior et posterior) a *csigolyacsatorna visszerei* (venæ spinales[3]) képezik. Ama fonatok a gerinczoszlopi csatorna egész hosszában elterjednek, a kemény velőburoktól képezett tömlőn kívül feküsznek és valamennyi csigolya-közti és keresztcsonti likon át, a gerinczoszlop oldalsó és mellső felszínén fekvő visszerekbe ömlenek; általában a csigolya-fonatokkal és a koponya-üreg visszereivel összefüggenek, ennélfogva tehát mind az alsó, mind a felső ürös visszér rendszeréhez, főleg azonban az utóbbihoz tartoznak. Közülök egyes törzsek különösen szembe tünnek:

1. A *gerinczcsatorna mellső hosszanti visszerei* (vv. spinales longi-

[1] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 201. — [2] Morison: *Journal of anatomy and physiology.* 1879. Vol. XIII. p. 346. — [3] s. *sinus canalis vertebralis*, s. *plexus spinales interni.*

tudinales anteriores [1]) a szóban levő fonatnak legerősebb törzsei; igen gyakran oszló és ismét egyesülő két kanyargós visszér, melyek a gerinczoszlopi csatorna mellső falának mind a két oldalán, a csigolya-ívek gyökerei mellett futnak. Közvetetlenül a csigolyák testén feküsznek és hátul a hátulsó hosszú gerinczszálag vékonyabb széleitől fedetnek, mely szálag a visszereket kissé laposra nyomja és helyzetükben rögzíti. Falaik igen vékonyak, belsejükben számos alacsony redő van, de tökéletes billentyűk hiányoznak. Mindegyik csigolya-közti rostporcz mögött megszűkülnek, ellenben mindegyik csigolya teste mögött tetemesen kitágulnak és ezen helyeken mellső haránt ágak [2] útján egymással közlekednek, melyeket a mellső hosszú gerinczszálag tökéletesen befed. Minden csigolya-közti és mellső keresztcsonti likon át egy jelentékeny oldalág (**r. spinalis** [3]; *gerinszoszlopi ág*) halad kifelé, mely ágak közvetítésével a hátulsó hosszanti visszerekbe, a gerinczvisszerekbe, bordaközti visszerekbe, ágyékvisszerekbe és oldalsó keresztcsonti visszerekbe ömlenek. A nyakszirti öreg-likban az öreg-lik körkörös fonatával és az alapi öblökkel közlekednek, néha a belső torkolatvisszerekkel is, a mellső bütyöklikon áthaladó kis ág útján. Felveszik a gerinczvelő apró visszereit: a *saját gerinczvelői visszereket* (vv. **spinales propriæ** [4]), melyek a kemény velő-burok tömlőjén az ideggyökerek számára szolgáló nyílásokon át kilépnek, — valamint a kemény velő-burok és a gerinczoszlopi csatorna falainak a visszereit is, részint közvetetlenül, részint a hátulsó hosszanti gerinczvelő-visszerek és alapcsigolya-visszerek útján. A gerinczvelő mellső hosszanti hasadékában apró visszerek [5] haladnak hosszirányban, a mellső gerinczvelői üteret (949. l.) kisérve. A gerinczvelő hátulsó oldalsó felszíne mentében gyengébb visszérágak [6] terjednek el függélyesen a középsík mellett; ezeket és a mellső hosszanti hasadék visszereit összekötő ágak a lágy velő-burokban található mellső és hátulsó visszeres hálózatot [7] képeznek.

2. A *gerinczoszlopi csatorna hátulsó hosszanti visszerei* (**vv. spinales longitudinales posteriores** [8]) lazán feküsznek a kemény velő-burok tömlője és a gerinczoszlopi csatorna hátulsó fala között, a gerinczcsatorna egész hosszában elterjedve; az öreg-likban az öreg-lik körkörös fonatával közlekednek, és az ívközti szálagokat átfúró számos ág útján

[1] s. *spinales internae anteriores*, s. *sinus columnae vertebralis*, s. *plexus spinales anteriores*. — [2] *Plexus transversi*. — [3] s. *emissarius*. — [4] s *rr. spinales laterales*, s. *perforantes*. — [5] *V. spinalis propria anterior*, s. *mediana medullae spinalis anterior*, s. *sinus venosus anterior*. — [6] *Vv. spinales propriae posteriores*, s. *laterales*, s. *v. mediana medullae spinalis posterior*. — [7] *Plexus venosi medullae spinalis anterior* et *posterior*. — [8] s. *internae posteriores*, s. *plexus spinales posteriores*.

a nyaki-, háti-, ágyéki és farcsikcsonti csigolyafonatokkal összeágaznak. A hátulsó hosszanti visszerek a gerinczoszlopi csatorna belsejében hátulsó haránt ágak útján reczeszerű összekötésben állanak egymással és kettős oldalsó vagy mellső haránt ágak [1] útján — melyek a gerinczvelői idegek gyökereit közrefogják [2] — a mellső hosszanti visszerekbe vagy azoknak oldalsó beömlő ágaiba nyílnak.

A mellső és hátulsó gerinczvisszerek haránt ágai minden csigolyában egy visszeres koszorút, ú. n. visszeres gerinczköröket *(circelli venosi spinales* [3]) képeznek; legfelsőnek az öreg-lik körkörös fonata *(plexus circularis foraminis magni,* 1049. l.) tekintendő.

Az *alap-csigolyavisszerek* **(vv. basivertebrales)** csak belburokból álló visszerek a csigolyatestek szivacsos állományában. Ezen csontvisszerek, melyek a csigolya testének kérgét átfúrják és a gerinczoszlop mellső felszínén levő visszerekkel (bordaközti visszerek stb.) összeágaznak, általában sugaras és vízszintes irányban haladnak mellülről hátrafelé a csigolya testében, annak hátulsó felszíne felé összetérve; minden csigolyatest hátulsó részében egy ívet képeznek, mely a csigolya-ívből is vesz fel apró visszereket és egy vagy két törzsecskével a mellső hosszanti gerinczvisszerek mellső haránt ágaiba ömlik.

Alsó ürös visszér (V. cava inferior [4]).

Az *alsó ürös visszér* (449. ábra, *12.* sz., 1075. l.) a két közös csípővisszér egyesüléséből keletkezik a 4—5-dik ágyékcsigolya rostporcza előtt, a jobb közös csípő-ütér eredése mögött; kezdetben az ágyékcsigolyák testeinek jobb oldala és a jobboldali nagy horpaszizom eredése előtt, a hashártyatömlő mögött, azután a rekesz ágyéki része előtt és a hasnyálmirigy mögött a hasüreg hátulsó falán felfelé halad; lefutásának ezen részében a lehágó hasi fő-ér jobboldalán fekszik, kezdetben közvetetlenül mellette, később tőle valamivel mellfelébb. A hasnyálmirigy mögött egy gyenge kanyarulatot végez jobbra és mellfelé; közvetetlenül a rekesz jobb szárai előtt a máj ürös visszéri árokján (450. ábra, *5.* sz., 1076. l.) halad át, miközben bal, mellső és jobb kerületén a farkos karélytól, annak farkos gumójától és a jobb májkarélytól szorosan körül van véve és velük összenőve, mígnem a rekesznek négyszögű likába belép (148. ábra, *1.* sz., 417. l.). Innen a mellkasba érkezik [alsó ürös visszér mellkasi része *(v. cava inferior thoracica)*] és

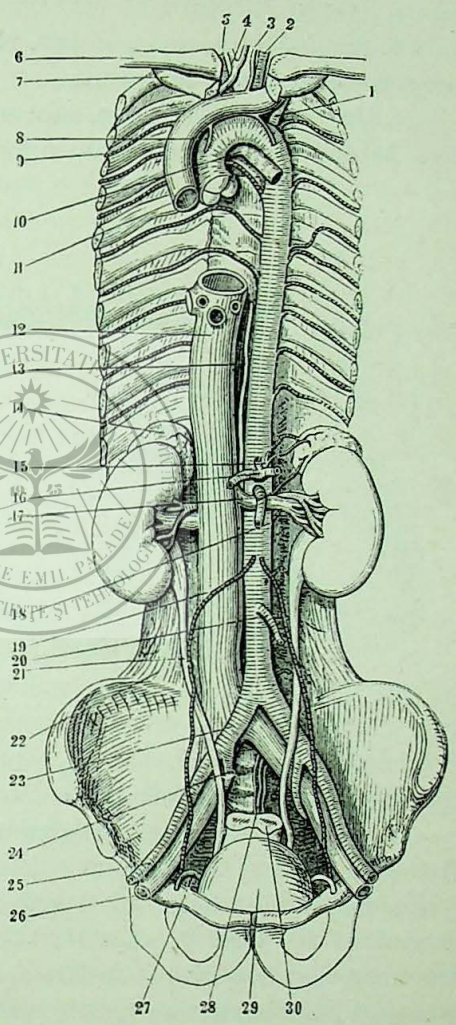
[1] *Plexus transversi laterales.* — [2] *Circelli venosi foraminum intervertebralium.* — [3] s. *vertebrales.* — [4] s. *adscendens.* Felhágó ürös visszér.

azonnal a szívburok belsejébe lép, ebben 14 $^{m}/_{m}$-nyi úton halad és gyengén fel-, mell- és balfelé kanyarodva mellül és mindkét oldalon a szívburok savós hártyájától boríttatik, végül a 8 egész 9-ik hátcsigolya szintáján a jobb szívpitvar alsó, jobb és hátulsó kerületébe ömlik.

449. ábra.

449. ábra magyarázata.

A lehágó fő-ér elágazása. Üterek és visszerek belövellve. N. 1/4. A felhágó fő-ér kilépési helyén a szívből lemetszetett, az utóbbi pedig eltávolíttatott, azért az edény belürege a félholdképü billentyükkel látható, valamivel magasabban pedig a haránttul haladó aortaív. *1.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *2.* Bal fejütér. *3.* Bal alsó paizsmirigyvisszér. *4.* A legalsó paizsmirigyvisszér beömlési helye. *5.* Névtelen ütér. *6.* Jobb kulcscsont. *7.* Jobboldali alsó borda. *8.* Jobboldali belső csecsvisszér (baloldalon a bal). *9.* Jobboldali harmadik bordaközti ütér (a bal hiányzik és a másodiknak eredése a legfelső bordaközti ütérből a bal oldalon nem látható); a többi bordaközti ütér lejebb ered a lehágó mellkasi fő-érből (a baloldali ötödik és hatodik ütér közvetetlenül egymás mellett). *10.* A légcső oszlási helye; a bal hörg a fő-ér íve alatt halad, a jobb hörg el van fedve. *11.* Felső ürös visszér, levágva. *12.* Alsó ürös visszér, a lemetszett májvisszerekkel. *13.* Mellvezeték, levágva. *14.* Jobboldali mellékvese, alatta a vese, a vesevisszér és a (haránttul vonalzott) vese-ütér, melyből baloldalon (vált.) a baloldali középső mellékvese-ütér ered. *15.* Bal alsó rekeszütér (levágva), mely a hasi fő-ér kezdetét jelzi. Ez adja a bal felső mellékvese-üteret; a jobboldali el van fedve. *16.* Bélütér; ez jobbfelé a májüteret küldi, mellfelé (felfelé) a gyomor bal felső koszorús üterét, balra a lépüteret; ezek mind le vannak vágva. *17.* Felső bélfodri ütér. *18.* Baloldali első ágyékütér, lejebb a második és negyedik ágyékütér; a jobboldaliak nem láthatók. *19.* Jobb belső ondó-ütér. *20.* Alsó bélfodri ütér. *21.* Húgyvezér. *22.* Jobboldali négyszögü ágyékizom; a horpaszizom mind a két oldalon eltávolíttatott. *23.* Közös csipő ütér. *24.* Alhasi ütér. *25.* Külső jobb csipő-ütér. *26.* Külső csipővisszér. *27.* Ondó-elvezető edény. *28.* Középső keresztcsonti ütér; mindkét oldalon a középső keresztcsonti visszerektől kisérve. *29.* Húgyhólyag. *30.* Végbél, levágva.



Hossza átlag 24 $^{c}/_{m}$; alsó végén 23 $^{m}/_{m}$, a máj alatt 29 $^{m}/_{m}$, a négyszögű likban és a szívburokban 34 $^{m}/_{m}$ vastag. Billentyükkel nem bír.

A közös csipővisszerek útján felveszi az alsó végtagok és a medencze-üreg vérét; azután a hasüregben a haránt ágyékvisszereket, belső

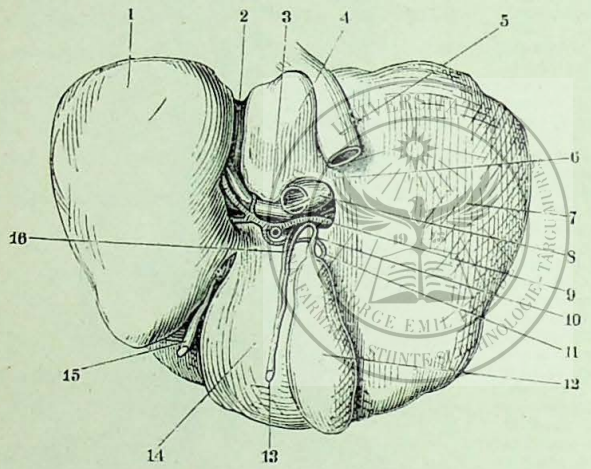
ondóvisszereket, vesevisszereket, mellékvesevisszereket és alsó rekeszvisszereket. Végül a májvisszerek közvetítésével még a rekesz alatt fekvő emésztő-szervek vére is az alsó ürös visszérbe ömlik, miután ez megelőzőleg a verőczérben összegyűlt és a májon újból áthaladt.

Az alsó ürös visszér törzsének ágai.

1. Az *alsó rekeszvisszerek* (vv. phrenicæ inferiores [1]) kettősek, a hasonnevű ütér lefutását követik.

2. *Mellékvese-visszerek* (vv. suprarenales), mindegyik oldalon kettő egész három, melyek úgy, mint a mellékvese belsejéből jövő fővisszér

450. ábra.



450. ábra magyarázata.

Máj, hátulról tekintve. N. 1/4. *1.* Bal májkarély. *2.* Visszeres vezeték árokja. *3.* Farkos karély. *4.* Szemölcsgumó. *5.* Alsó ürös visszér. *6.* Farkos gumó. *7.* Máj jobb karélya. *8.* Verőczér, balra a bal karélyhoz ágakat küldve. *9.* Májütér jobb ága. *10.* Epehólyag-vezeték. *11.* Epehólyagütér. *12.* Epehólyag. *13.* Közös epevezeték. *14.* Négyszögű májkarély. *15.* Máj görgeteg szálaza, mely a visszeres vezeték árokjában halad. *16.* Májvezeték.

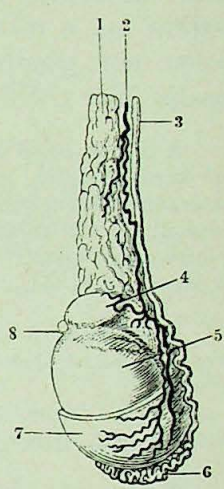
(*v. suprarenalis centralis*; 657. l.), a jobb oldalon többnyire az alsó ürös visszérbe (billentyű), baloldalon rendesen a bal vesevisszérbe ömlenek.

3. *Vesevisszerek* (vv. renales [2]) (449. ábra, l. *14.* sz., 1075. l.). Mindegyik oldalon a vesekapuból három egész öt visszér lép ki, melyek a vese-ütér oszlási helye előtt egy egyszerű, 9 egész 10 $^{m}/_{m}$ vastag törzszsé (410. ábra, *4.* sz., 991. l.) egyesülnek; ez derékszögben az alsó ürös visszérbe ömlik. A bal vesevisszér hosszabb és rendesen a fő-ér előtt halad, ritkán mögötte; csak beömlési helyén bír egy félholdképű redővel, a jobboldali visszérben pedig az inkább derékszögű beömlési helyen egy tökéletes billentyű van. Rendesen összeágaznak az ágyékvisszerekkel, páratlan és félpáratlan visszerekkel.

[1] s. *diaphragmaticae inferiores.* — [2] s. *emulgentes.*

4. *Belső ondóvisszerek* (vv. spermaticæ internæ). Férfinél, a hol billentyűkkel vannak ellátva (l. alább), gyökereik a Highmor-féle testből [1] és a mellékheréből [2] eredve az ondózsinórba lépnek, melyben a repkényfonatot *(plexus pampiniformis* [3]*)* képezik (668. l.). Néhány visszérgyök a here mögött felhaladó ággá egyesül, mely az ondó-elvezető edényt (451. ábra, *3.* sz.) kíséri, azzal felfelé haladva. A belső ondóvisszerek tehát két egész három törzsecskével a lágyékcsatornán keresztül, azután a hasüreg hátulsó falán és a belső ondó-ütér (992. l.) külső oldalán haladnak felfelé; végül többnyire egy vékony, közös törzsben egyesülnek, mely a jobb oldalon rendesen az alsó ürös visszérbe, a bal oldalon a bal vesevisszérbe ömlik; mindegyik beömlési helyen rendesen billentyűk vannak. A repkényfonatnak csak kevés törzsecskéje nem érkezik a hasüregbe, hanem beleömlenek a hátulsó lágyékgyűrű közelében az alsó felhasi visszérbe. — A belső ondóvisszerek a hasüregben finom ágakat vesznek fel a hashártyából, a húgyvezértől, valamint a vesének járulékos burkából is, és a lágyékcsatornán kívül tökéletlen billentyűkkel bírnak. — Nőben a belső ondóv. *petefészekvisszerek* (417. ábra, *7.* sz., 1003. l.) egy finomabb, de sűrűbb fonattal [4] a petefészek köldökéből, a kürtökből és a méh fenekéből erednek, a széles méhszálag felső részén egy jelentékeny repkényfonatot *(plexus pampiniformis;* 705. l.) képeznek, mely a méhfonattal összefügg; a belőle eredő törzsecskék a petefészekütereket kísérik, lefutásuk ugyanaz, mint férfinél, csakhogy rövidebbek és vagy általában nem, vagy csak kevés és tökéletlen billentyűkkel bírnak.

451. ábra.



Here, belővellt véredényekkel. N. 1/2. *1.* A repkényfonat visszerei. *2.* Belső ondó-ütér. *3.* Ondó-elvezető edény. *4.* A mellékhere feje. *5.* Here. *6.* A mellékhere farka. *7.* Saját hüvelyeburok, melynek a felső fele eltávolíttatott. *8.* Hím petefészek

5. *Ágyékvisszerek* (vv. lumbales). A *haránt ágyékvisszerek* (vv. lumbales transversæ), mindegyik oldalon négy egész öt, a borda-közti visszerekkel homológok, billentyűtartalmúak, lefutásuk általában olyan, mint az ágyéküterek, azonban nemcsak a felhágó ágyékvisszerek, hanem még külön közlekedő ágak útján is egyesülnek egymással, mi által az ágyéki gerinczoszlop körül egy fonat (plexus vertebralis lumbalis; *az ágyéki gerinczoszlop visszeres fonata)* keletkezik, mely a gerinczoszlop *háti* és *keresztcsonti fonatával* (plexus vertebralis dorsalis et

[1] *Vv. testiculares.* — [2] *Vv. epididymicae.* — [3] s. *spermaticus.* — [4] *Bulbus ovarii.*

sacralis) összefügg. A bennök összegyűlt vér részint az alsó ürös visszérbe, részint a felhágó ágyékvisszerekbe ömlik. Ez utóbbiak tulajdonkép függélyes irányú közlekedő ágak ugyanazon oldali két-két haránt ágyékvisszér között. A jobb és bal *felhágó ágyékvisszér* vagy ágyékbordavisszér (**v. lumbalis adscendens** s. lumbocostalis; 879. l.) az előfok mellett a keresztcsonti fonatból és oly ágakból ered, melyek a csípőágyékvisszérrel vagy a közös csípővisszérrel összeágaznak; azután az ágyékcsigolyák haránt-nyujtványainak gyökerei előtt, a csigolya-közti likak mellett, a nagy horpaszizomtól fedve felfelé halad, felveszi a gerinczoszlopi csatorna mellső hosszanti visszereinek végágait, összeágazik valamennyi haránt ágyékvisszerekkel, többnyire még a vesevisszérrel is, a rekesznek belső és középső szára közé lép és jobb oldalon mint páratlan, a bal oldalon pedig mint félpáratlan visszér folytatja útját (1070. l.).

A rekesz belső és középső szára közötti résbe való hatolásuk alatt a felhágó ágyékvisszerek gyakran egy közlekedő ágat küldenek a XII-ik bordaközti visszérhez, mely a külső és középső szár között halad az együttérző ideg szomszédságában. Ez erősebb lehet, mint maga a törzs, mely esetben a páratlan, ill. félpáratlan visszér látszólag a külső és középső szár között halad felfelé, a mit Meyer H. (1861.), úgylátszik, a szabálynak tart.

Vált. Az alsó ürös visszér ágai: járulékos vesevisszerek (néha). A veröczér finom ágai, melyek az alsó ürös visszér falán egy fonatot képeznek (rendesen, Bernard [1] szerint).

Vesevisszér. Nyilásán néha két egymásután következő billentyű van. A vesevisszér gyakran (Lenhossék szerint rendesen [2]) mindenekelőtt egy háti és egy hasi ágra oszlik.

Belső ondó-ütér. A baloldali kivételesen a hasi fő-ér mögött a bal vesevisszérhez halad.

Közös csípővisszerek (Vv. iliacæ communes [3]).

A *közös csípővisszerek* (449. ábra, 1075. l. — 454. ábra, *2.* sz., 1085. l.) 16 egész 17 $^{m}/_{m}$ vastagok, billentyű-nélküliek, mindegyik oldalon a kereszt-csípőcsonti izület felső vége előtt és a közös csípő-üterek oszlási helye mögött, a külső csípővisszér és alhasi visszér egyesüléséből keletkeznek. A hosszabb bal közös csípővisszér ferdén halad medián- és felfelé, a hasonnevű ütér mediális oldalán, a középső keresztcsonti ütér előtt és a jobb oldali közös csípő-ütér eredése mögött, a kettős középső *keresztcsonti visszeret* (**v. sacralis media**) is felveszi, mely

[1] Bernard: *Comptes rendus.* 1850. pag. 694. — [2] v. Lenhossék: *Archiv für pathologische Anatomie.* 1876. Bd. LXVIII. S. 373. — [3] s. *iliacae primitivae*, s. *anonymae iliacae.*

a mellső keresztcsonti fonatból ered. A rövidebb jobboldali közös csípővisszér kevésbbé ferdén halad fel- és mediánfelé, kezdetben a jobb közös csípő-ütér mögött, azután annak a jobb oldalán.

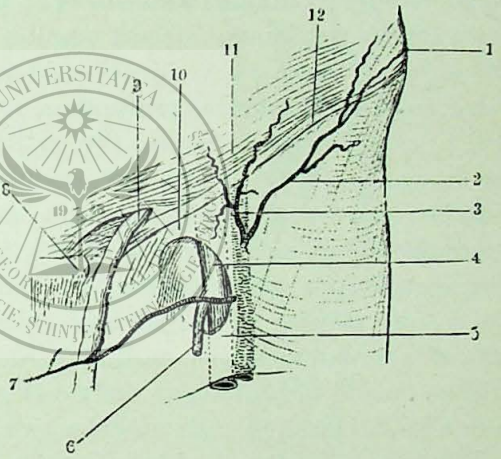
I. Alsó végtag visszerei (Vv. extremitatis inferioris).

Külső csípővisszérnek (v. iliaca externa) neveztetik a fő visszértörzs felső részlete, mely mindenütt közvetetlenül az alsó végtag fő üterét követi, és ép úgy, mint az, lefutásának különböző helyén: külső csípővisszér *(v. iliaca externa)*, czombvisszér *(v. cruralis)* és térdali visszér *(v. poplitea)* nevet kap.

452. ábra.

452. ábra magyarázata.

Bal peteképű árok és lágyékszálag; az üterek belövellve. N. 1/3. *1.* Csípőcsont mellső felső tövise. *2.* Felületes körülhajló csípő-ütér. *3.* Felületes felhasi ütér; mindkettő a czombütérből ered, mely utóbbi a széles pólyán áttünik. *4.* Czombvisszér, mely a czombütér mellett mediánfelé halad. *5.* A sarlóképű nyujtvány alsó szarva, mely a peteképű lik alsó szélét határolja. *6.* Nagy rózsavisszér. *7.* Külső szeméremütér, mely egy ágat küld az ondózsinórhoz. *8.* Szeméremgumó. *9.* Ondózsinór, mely a mellső lágyékgyürüből lép ki. *10.* A sarlóképű nyujtvány felső szarva, mely a peteképű árkot határolja fölülről. *11.* A külső forde hasizom inrostozata. *12.* Lágyék- vagy Pouparti-féle szálag.



A 9 $^{m}/_{m}$ vastag *térdali visszér* **(v. poplitea)** a térdali árok alsó végén ered, a sípvisszerek *(vv. tibiales)* összefolyásából, a térdali árok közepén felfelé halad, a térdali ütér mögött és kissé oldalvást (429. ábra 7. sz., 1023. l.). A nagy közelítő izom rése felett a czomb mediális oldalán mint *czombvisszér* **(v. cruralis)** folytatódik, mely a czombütér hátulsó és külső oldalán fekszik, de a csípő-fésű árokban annak a mediális oldalára tér, a czombedények hüvelyébe van bezárva, azonban az ütértől egy sövény által elválasztva; a széles pólya peteképű árokjában a visszeret csak részben (452. ábra, *4.* sz.) fedi a széles pólya sarlóképű nyujtványa, egyébként pedig a felületes pólya, zsír és a lágyék nyirkmirigyei. Folytatása, a 12 egész 14 $^{m}/_{m}$ vastag *külső csípővisszér* **(v.**

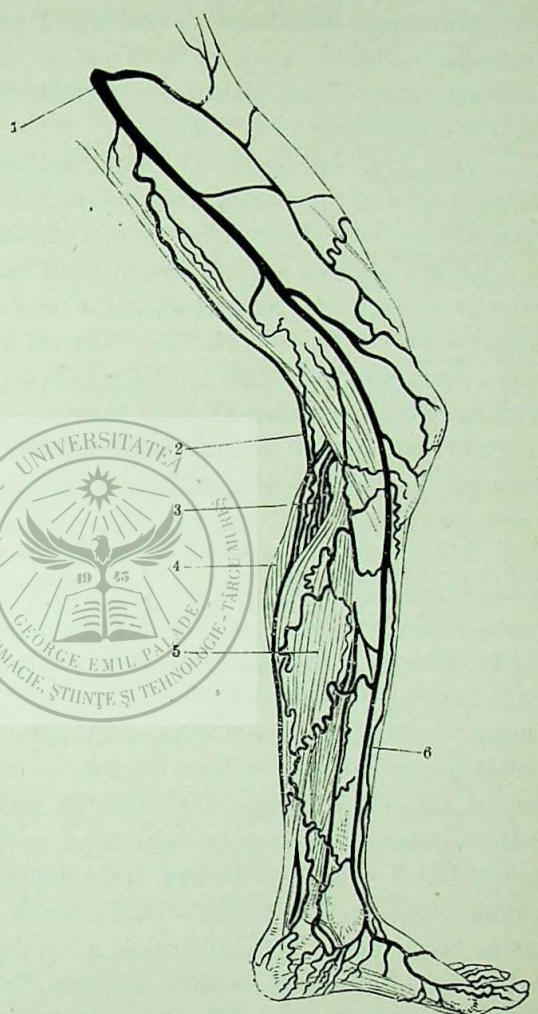
iliaca externa [1]) (449. ábra, *26.* sz., 1075. l.), mely a lágyékszálag mögött az üter és a czombgyűrű között fekszik (151. ábra, *11.* sz., 428. l.), a lágyékszálagtól kezdve baloldalon a bal külső csípő-ütér mediális és hátulsó falán halad felfelé; jobboldalon kezdetben szintén a mediális oldalon, azután a jobb külső csípő-ütér mögött; mire a két külső csípővisszér az alhasi visszerekkel egyesülnek a közös csípővisszerek képezésére. A külső csípővisszér nem bír billentyűkkel; a czomb- és térdali visszérben és a bele ömlő visszerekben, főkép a felületes czombvisszerekben, a billentyűk számosak és tökéletesen kifejlődtek.

1. Az *alszár* és *czomb mély visszerei* (vv. **profundæ cruris** et **femoris**) az első lábujjperczektől kezdve szorosan követik az üterek lefutását; a talpi visszerek *(vv. plantares)*, lábközép-visszerek *(vv. metatarseae)* és lábtői visszerek *(vv. tarseae)*, néhány sarkvisszér *(vv. calcaneae)* és bokavisszerek *(vv. malleolares)* képezik a kettős *mellső* és *hátulsó sípvisszereket* (vv. **tibiales anteriores** et **posteriores**) és a *szárkapcsi visszereket* (vv. **peroneæ**), melyek végül a mellső és hátulsó sípvisszér rövid egyszerű törzsévé egyesülnek; ezekből ered a térdali visszér. A mély *lábikravisszerek* (vv. **surales profundæ** s. gastrocnemicæ) (453. ábra, *3.* sz., 1081. l.) és a *térdizületi visszerek* (vv. **articulares genu**) a térdali visszérbe ömlenek, két visszértörzs (vv. **comitantes popliteæ, lateralis** et **medialis**; *kisérő térdali visszerek*) útján, melyek a térdali ütér oldalsó és mediális oldala mentében haladnak felfelé, ellenben a térdali visszér lényegesen az ütér mögött fekszik. Az oldalsó kisérő térdali visszér felveszi a külső oldalról az említett apró visszereket és a czombcsont bütykei felett a térdali visszérbe ömlik; a mediális kisérő visszér egy hosszirányban haladó fonatot képez, mely csak a nagy közelítő izom résénél ömlik a térdali visszérbe. Ez utóbbi a térd középső izületi visszerét *(v. articularis genu media)* is felveszi, mely a keresztszálagok mentében haladó ágak útján a czomb- és sípbütykök vérét vezeti el. — A czombvisszér számos izomvisszeret kap, melyek szintén a czombütér mentében az utóbbit kisérő *oldalsó* és *mediális kisérő visszereket* (vv. **comitantes crurales, lateralis** et **medialis**) képeznek; ezek sokkal keskenyebbek, mint a czombvisszér, egymással többszörösen összeágaznak, de a térdali kisérő visszerekkel csak változatkép; a következő visszér alatt a czombvisszérbe ömlenek. Az utóbbi ugyanis a csípő-fésű árok alsó végén még a hátulról felhaladó egyszerű, de erős, *mély czombvisszeret* (v. **profunda femoris**) kapja, mely a kettős *átfúró* (vv. **perforantes**) és a czombcsont *körülhajló visszereiből* (vv. **circumflexæ femoris**) ered.

[1] s. *iliaca.*

A czombcsont hátulsó körülhajló visszere *(v. circumflexa femoris posterior)* az ülővisszérrel *(v. ischiadica* [1]*)* összeágazik. A czombcsont *tápláló visszerei* (**vv. nutritiæ femoris**) kettős számmal kísérik az ütereket és a csonton kívül billentyűkkel bírnak. — A czombvisszérbe végül apró mély külső szeméremvisszerek *(vv. pudendae externae profundae)* ömlenek, melyek a szeméremizülettől vezetik vissza a vért a fésűizom előtt. A külső csípővisszér felveszi a kettős, de végül egyszerű, rövid törzszsé egyesült *alsó felhasi visszereket* (**vv. epigastricæ inferiores**) és a hasonló viszonyú mély *körülhajló csípővisszereket* (**vv. circumflexæ ilium profundæ**), egy, a lágyékcsatornán áthaladó külső *ondóvisszeret* (**v. spermatica externa**) is; és mindig (a dugütér rendes eredése és lefutása esetében is) egy jelentékeny, néha kettős szeméremcsonti ág *(r. pubicus* [2]*)* útján a dugvisszérrel áll összekötésben, mely a czombgyűrűtől oldalvást, a szeméremcsont felső ága felett a medenczebejáratba halad le.

453. ábra.



A bal alsó végtag bőrvisszerei, belövellve. N. 1/6. *1.* Nagy rózsavisszér felső vége. *2* Kis rózsavisszér; kissé eltolva. *3.* Mediális mély lábikra-visszerek (v. ikerizom visszerei). *4.* Oldalsó ikerizom. *5.* Mediális ikerizom, felül a beléje lépő visszerek *(3)* láthatók. *6.* Nagy rózsavisszér.

2. A *czomb felületes* v. bőralatti *visszerei* (**vv. superficiales** s. subcutaneæ) (453. ábra) a vért a lábujjhegyekről, a bőrből, a pólyából

[1] *Circulus venosus ischiadicus.* — [2] s. *v. pubica.*

és néhány felületes izomból vezetik vissza; igen számos billentyűvel és aránylag vastag falakkal bírnak; a mély visszerekkel összeágaznak. A lábujjak hátoldali felszínein kezdődnek az ujjvisszerek *(vv. digitales)* kicsiny fonatával, melyek nagyobb *hátoldali lábközép-csontközti visszerekké* (vv. interosseæ metatarsi dorsales) egyesülnek (közülök az első és negyedik [1] erősebb, mint a többi) és a lábközép hátán egy többé v. kevésbbé ívalakú [2], tág *lábháti rezét* (rete venosum dorsale pedis) képeznek; ebből ered a két főtörzs:

a) A *kis rózsavisszér* (v. saphena parva [3] s. minor) (453. ábra, *2.* sz., 1081. l.) $5^{m}/_{m}$ vastag, a láb hátán halad, a láb oldalsó széle felett egész a külső boka alá és mögé; innen az Achilles-innak a külső oldalán és a lábikra közepén a két ikerizom közti barázdában felfelé folytatódik, fedve a felületes pólyától; hátulról a térdali árokba hatol és a térdali visszérbe ömlik. Ezen lefutásában felveszi a lábhát, a láb oldalsó szélének, a sark, talp és lábikra felületes visszereit, a szárkapcsi visszerekkel, vagy mély lábikravisszerekkel *(vv. peroneae* s. surales profundæ) összeágazik; a térdali árokban még a czomb hátulsó felszínéről lehaladó néhány visszeret [4] is kap, melyek az átfúró visszerekkel és a nagy rózsavisszérrel összeágaznak.

b) A *nagy rózsavisszér* (v. saphena magna [5]) alsó végén $5^{m}/_{m}$, a felső végén (453. ábra, *1.* sz., 1081. l.) $8^{m}/_{m}$ vastag, a lábháti visszeres fonat mediális részéből ered (453. ábra, *6.* sz., 1081. l.), felveszi még főleg az öregujj, a mediális lábszél és a talp [6] bőrvisszereit, és a mediális boka alatt az oldalsó (ritkábban a mediális) belső talpvisszérrel összeágazik. Azután a mediális boka előtt felfelé halad, az alszár mediális oldalán, a czombcsont bütyke mögött, — innen a czomb mediális felszínén, a szabó-izom mediális szélének irányában, a felületes polyától fedve — egész a széles pólya sarlóképű nyujtványának az alsó széléig, mely felett a peteképű árokba mélyed (452. ábra, *6.* sz.. 1079. l.) és a czombvisszér mellső mediális falába ömlik. Az egyes felületes visszereket az alszár mediális felszínéről és a hátulsó felszínről felveszi, melyeknek útján a kis rózsavisszérrel 10 egész 17 $^{c}/_{m}$-nyire a mediális boka felett összeágazik, — továbbá néhány izomvisszeret, ill. közlekedő ágat a mediális ikerizom visszereihez *(vv. gastrocnemicae mediales)* és csontvisszereket *(vv. nutritiae tibiae)* is; felvesz még bőrvisszereket az alszár mellső oldaláról és a térdről, miután ezek a czombcsont mediális bütyke előtt egy felfelé haladó melléktörzszsé egyesültek; szint' azonkép a czomb

[1] *Vv. dorsales pedis, interna* et *externa.* — [2] *Arcus venosus dorsalis pedis superficialis.* — [3] s. *posterior.* — [4] *V. femoropoplitea.* — [5] s. *interna.* Asszonyvisszér. — [6] *Plexus venosus plantaris.*

mediális, mellső és oldalsó felszínének felületes visszereit, részben a hátulsó felszínéről is; a peteképű árokban beléje ömlenek még a *külső szeméremvisszerek* [**vv. pudendæ externæ** *(superficiales;* v. ö. 1081. l.)], melyek a mellső borék- és szeméremajki visszerekből erednek, — végül a *felületes felhasi visszerek* (**vv. epigastricæ superficiales**) és a lágyékvisszerek *(vv. inguinales)*.

Braune[1] nagy gonddal végzett vizsgálatok alapján igyekezett kimutatni azt, hogy a mély czombvisszerekben a vérkeringésre a már említett befolyásokon kívül még 1. a felszívás a hasüreg részéről — 2. izommozgás alkalmával a széles pólya rugalmas feszülése által feltételezett nyomás bír befolyással. Erre nézve a boncztani alapot tekintetbe véve, a következő megjegyzések állanak. Hogy a lágyékszálag felszívólag hatna az alatta elhaladó czombvisszérre — ha a teleologikus viszonyokat nem is veszszük tekintetbe — annál kétesebb, minél inkább tekintetbe jön az oki mozzanataiban talán még nem egészen megmagyarázott, de azárt nem kevésbbé hatásos hasüregen belőli (725. l.) nyomás. A további eredmény, melyhez a vizsgálat vezetett: hogy a czombvisszér elzárása után a külső csípővisszéren át oldalagos (collateralis) vérkeringés nem jön létre az alsó végtagban, csak annyiban helyes, hogy ez esetben az alhasi visszér és nem a külső csípővisszér lép fel helyettesítőleg. Míg a fölülről lehaladó vagy inkább vízszintesen futó viszerek: külső felületes és mély szeméremvisszerek, felületes felhasi visszér, a csípő felületes körülhajló visszere, a csípő mély körülhajló és a czombcsont hátolsó körülhajló visszerei is, a vért a billentyűk segítségével lefelé hajtják a fő-visszértörzsbe: addig az felfelé az ülővisszéren és a dugvisszéren át folyik el, melyek mindketten a czombcsont hátulsó körülhajló visszere, az utóbbi a szeméremcsonti ág (1081. l.) útján, a czombvisszérrel és külső csípővisszérrel, az előbbi közvetetlenül és a farvisszér közvetítésével az alhasi visszérrel közlekednek; természetesen ama felső ágak a netalán elzárt visszértörzs pótlására hozzá nem járulhatnak. Másrészről minden kórboncznok — legalább még azon időből, mielőtt Lister találmánya általános elfogadásnak örvendett — számos esetre emlékezhetik vissza, melyekben a czombvisszér (külső csípővisszér) és nagy rózsavisszér elzáró vérrögje észrevehető visszeres vérbőség, sőt az alszár és láb kiterjedtebb vizenyője nélkül hosszabb ideig eltűrettek. Az oldalagos vérkeringés ilyenkor a kis rózsa- és ülővisszereken stb. (1084. l.) át halad, és végeredményben tágult visszérgyökerek közvetítésével általában az alhasi visszérbe. A mi a visszérbillentyűk elégtelenségét illeti, ismeretes az, hogy csekély, de huzamosabb ideig tartó nyomás általában igen könnyen előidézi az állati szövetek (névleg itt a visszérfal) rugalmassági határainak túlhaladását.

Vált. A külső csípővisszér az ütér külső oldalán fut (igen ritkán).

Az alsó felhasi visszér a czombgyűrűn halad át (igen ritkán).

A czombvisszér a nagy közelítő izomnak egy nyilásán halad át, mely sokkal magasabban fekszik, mint a czombütér részéről átfutott rés. Vagy pedig a harmadik átfúró üteret kiséri (igen ritkán). Néha szigeteket képez. — Ágai: egy *harmadik kiséró czombvisszér* (**v. comitans cruralis tertia**). Egy *közös térdizületi visszér* (**v. articularis genu communis**[2]).

A nagy rózsavisszér néha igen gyenge, vagy kettős, ritkán hármas. Gyakran a kis rózsavisszeret veszi fel; többször a felületes felhasi visszeret, vagy a mony[3] hátának bőrvisszereit.

[1] Braune: *Die Oberschenkelvene des Menschen.* 1871. — [2] s. *poplitea collateralis.* — [3] *Vv. dorsales penis subcutaneae.*

A *térdali visszér* a térdali ütér előtt halad, mig a nagy rózsavisszér annak a külső oldalán fekszik, és az előbbi az ülő-ütér (1009. l.) folytatását képezi. — Kettős, vagy több szigetet képez. — Néha valamelyik kisérő térdali visszér a hasonnevű kisérő czombvisszérbe folytatódik.

II. A medencze visszerei (Vv. pelvis).

Az **alhasi visszér** v. medencze-, vagy belső csípővisszér (v. **hypogastrica** s. iliaca interna) egy rövid, 9 $^{m}/_{m}$ vastag főtörzs, mely közvetetlenül az alhasi ütér mögött, a kereszt-csípőcsonti izület és a körteképű izom előtt halad felfelé és számos visszér összefolyásából keletkezik, melyek általában az alhasi ütér ágainak felelnek meg és mindaddig, mig a medencze-üregben haladnak, billentyűkkel nem bírnak. A lefutásuknak legnagyobb részében kettős, végül pedig egyszerű *farvisszerek* (vv. **gluteæ**), *ülővisszerek* (vv. **ischiadicæ**), *csípő-ágyékvisszerek* (vv. **iliolumbales**) és *dugvisszerek* (vv. **obturatoriæ**) egészen a hasonnevű üterek lefutását követik; az ülővisszerek összefüggnek a czomb hátulsó felszínén levő bőrvisszerekkel; a dugvisszér törzse a külső csípővisszérrel közlekedik (1081. l.), sőt néha egészen abba ömlik (vált.). Az *oldalsó keresztcsonti visszerek* (vv. **sacrales laterales**) a középső keresztcsonti visszerekkel a *mellső keresztcsonti fonatot* (**plexus sacralis anterior**) képezik, mely az oldalsó keresztcsonti visszerek háti ágait vagy a gerinczcsatorna mellső fonatának alsó végágait veszi fel, és mindegyik oldalon részint az alhasi visszérbe, részint a felhágó ágyékvisszérbe ömlik. A hátulsó borék- vagy szeméremajki visszerek *(vv. scrotales* s. *labiales posteriores)*, haránt gátvisszerek *(vv. transversae perinei)* és a külső végbélvisszerek *(vv. haemorrhoidales externae)* — mely utóbbiak finom összeágazásokba bocsátkoznak a középső keresztcsonti visszerekkel — a *belső* vagy közös *szeméremvisszeret* (v. **pudenda interna** s. communis) képezik, mely a hasonnevű üteret kiséri és az ülővisszérrel összefolyik. — Férfinél még hozzácsatlakoznak a húgycsőhagyma legtöbb barlangos visszereinek végágai, t. i. a rövid hagyma-húgycsővisszerek *(vv. bulbo-urethrales)*. Ezek oldalvást az ülőcsont alsó végágának a közelébe érkeznek, az ülőmerevencsizom eredése felett.

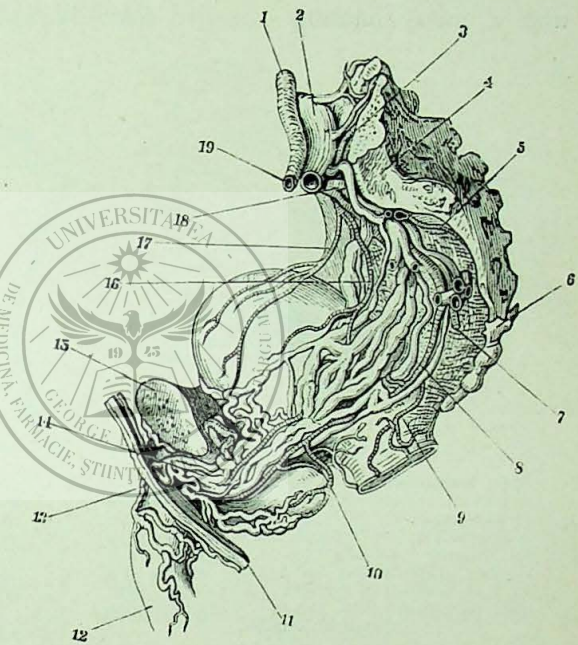
A végbél, húgyhólyag és a nemi szervek nagy részének számos visszerei összefonódás és reczeszerű egyesülés által, jelentékeny, szűkreczéjű, egymással közlekedő fonatokat képeznek:

1. A *végbélfonat* (**plexus hæmorrhoidalis**) a végbél falain van elhelyezve, alul a külső végbélvisszerekkel függ össze, és részint a rövid *középső végbélvisszerek* (vv. **hæmorrhoidales mediæ**) útján az alhasi visszerekbe, részint a belső végbélvisszér útján a verőczér rendszerébe ömlik.

2. A *húgyhólyagfonat* (**plexus vesicalis**) egy tágabb reczéjű fonatot képez a húgyhólyag falain (454. ábra), az előbbenivel összefügg, a húgyhólyagnak a húgycső beömlési helyét körülvevő tájékában felveszi a szeméremfonatot és néhány *húgyhólyagvisszér* (**vv. vesicales**) útján az alhasi visszerekbe ömlik.

3. A *szeméremfonat* (**plexus pudendalis** [1]) (454. ábra, *14.* sz.) a szeméremizület alsó árkolt szálaga alatt és mögött található;

454. ábra.



454. ábra magyarázata.

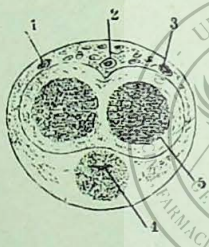
A medencze jobb fele, belövellt üterek- és visszerekkel (l. utóbbiakat), a bal oldalról tekintve; a baloldali medenczecsont eltávolíttatott. N. 1/3. *1.* Bal közös csípő-ütér. *2.* Bal közös csipővisszér. *3.* Csípő-ágyékütér. *4.* A keresztcsont fülalakú felszine. *5.* Középső keresztcsonti ütér. *6.* Farcsikcsont. *7.* Ülő-ütér, levágva. *8.* Belső szeméremütér. *9.* Külső végbélütér, mely a végbélen ágazik el. *10.* Hagyma-húgycsőütér, mely a húgycső hagymájához küldi ágait. *11.* Ondózsinór, fölül és alul levágva, és a repkényfonat visszereitől kisérve. *12.* Mony. *13.* Monyháti visszér. *14.* Visszeres szeméremfonat. *15.* A szeméremizület középmetszete. *16.* Középső húgyhólyagütér; ez lefelé a húgyhólyagfonat visszerei közé lép, melyek oldalvást a húgyhólyag mellett haladnak el. *17.* Felső húgyhólyagütér. *18.* Az alhasi ütér hátulsó ága. *19.* Bal külső csipö-ütér, levágva.

visszereinek belfalai gerendákkal (izomrost-huzamok) vannak ellátva. Férfinél a húgycső hártyás részét és a dülmirigyet övezi körül [azért dülmirigyfonatnak *(plexus prostaticus* [2]*)* is neveztetik]; kisebb visszereket kap ezen részekből, az ondóhólyagoktól és a húgyhólyagnak a húgycső belső nyílását körülvevő részétől; ezenkívül a hagyma-húgycsővisszereknél felületesebben mellülről ferdén hátrafelé és oldalvást haladó néhány hagymamerevencs-ágat *(rr. bulbocavernosi)* a húgycsőhagymától;

[1] s. *labyrinthus venosus Santorini*, s. *pudendalis externus* et *internus*, s. *pudendovesicalis*, s. *pubicus impar*. — [2] s. *prostaticovesicalis*.

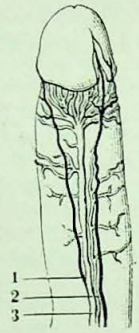
főleg pedig a jelentékeny mély mony- és monyháti visszereket. Az igen rövid *mély monyüterek* (**vv. profundæ penis**) felveszik (686. l.) a legtöbb barlangos visszeret *(vv. cavernosae)* a mony merevencses testeiből, a monyszárak mediális és felső oldalán lépnek elő és a szeméremcsont alsó ágának alsó széle körül a szeméremfonathoz csatlakoznak. A *monyháti visszér* (**v. dorsalis**[1] **penis**) (454. ábra, *13.* sz., 1085. l. — 455. ábra, *2.* sz. — 456. ábra, *3.* sz.) egy páratlan, azonban gyakran meghasadt és újra egyesülő, vastag, billentyűkkel ellátott törzs; két ággal ered, melyek a maktyú nyakát körülövezik és a maktyúnak számos hegyes szögben egyesülő (456. ábra,) visszereit veszik fel; azután a mony hátának közepén fekvő barázdában halad, a két mony-

455. ábra.



Mony haránt-metszete, 4 °/m-rel a maktyú csúcsa mögött. A bőr eltávolíttatott, a monypólya képezi a készítmény szélét. T. n. *1.* Bal monyháti ütér. *2.* Monyháti visszér, mellette kisebb visszerek nyilásai. *3.* Jobb monyháti ütér. *4.* Húgycső harántmetszete, mely haránt rés képében mutatkozik a húgycső merevencses testében. *5.* A mony jobboldali merevencses teste, körülvéve a világos színben mutatkozó pólyától.

456. ábra.



Belövellt és ezáltal megmerevitett mony, a bőr eltávolítása után. N. 1/3. *1.* Bal monyháti ütér. *2.* Jobb monyháti ütér. *3.* Monyháti visszér, mely a visszerek között halad és számos visszeret vesz fel a maktyúból.

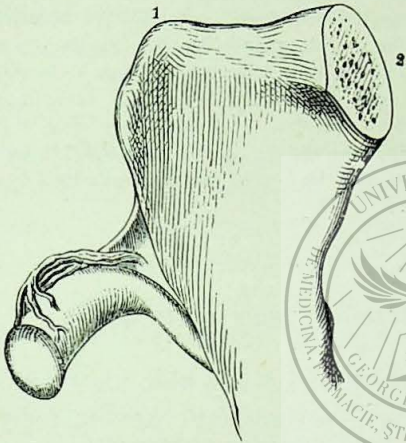
háti ütér között, fedve a monypólyától, a mony töve felé; ezen az úton felveszi a húgycső merevencses testének középső részéből a visszereket,[2] melyek a mony oldalán annak a hátára felhaladnak; a mony barlangos visszereinek egy részét is, melyek a mony merevencses testeinek rostos tokját átfúrják, vagy ama középső részlet visszereibe ömlenek. Innen az ülőmerevencs-izmok (733. l.) bőnyéje és a mony függesztő szálaga alá halad, átfúrja a középső szemérem-dülmirigyszálagot és két végrészre oszlik, melyek a dülmirigy oldalkarélyai felett a szeméremfonatba ömlenek és a dugvisszérrel is közlekednek.[3] — Kisebb bőralatti monyháti

[1] s. *dorsalis mediana*, s. *dorsalis profunda*. — [2] *Vv. circumflexae penis.* — [3] *V. communicans obturatoria.*

visszerek *(vv. dorsales penis subcutaneae)*, melyek a fitymából és a mony hátán erednek, a pólyán kívül haladva a mony tövén részint a monyháti visszérbe, de leginkább a mellső borékvisszerekbe ömlenek.

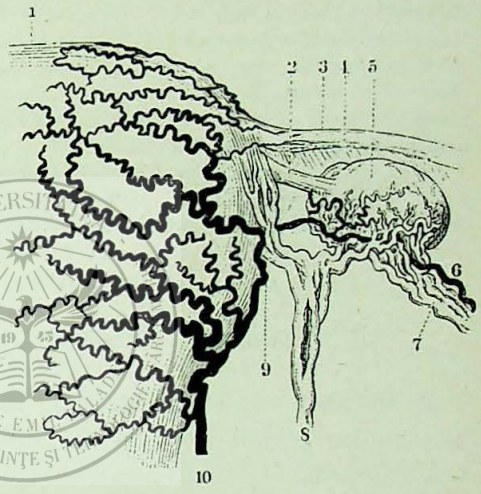
Nőnél a kisebb szeméremfonat a csikló visszereit: a csikló mély és csiklóháti visszereket *(vv. profundae* et *dorsalis*[1] *clitoridis)* veszi fel, mely utóbbi a középső szemérem-húgyhólyagszálagot átfúrja (457. ábra), továbbá a kis szeméremajkak, a húgycső és a hüvelytornácz visszereit; összefügg a hüvelyfonattal.

457. ábra.



Csikló, belövellve, a minő merevedett állapotban szokott lenni. T. n. A csikló maktyúja a csikló szabad végén mell- és lefelé van irányítva; a csikló hátán visszerek haladnak a csiklóháti visszérhez, mely a csikló függesztő szálaga alatt halad el. *1.* Bal szeméremgumó. *2.* A szeméremcsont bal felső ágának átfúrészelt felszíne.

458. ábra.



Terhes méh, a (fekete) üterek és az erősebb visszerek belövelltettek. Hátulról tekintve. N. 1/3. *1.* A méh középvonala. *2.* A petefészek szálaga. *3.* Fallopia kürtje. *4.* Széles méhszálag. *5.* Jobb petefészek. *6.* Belső jobb petefészekütér. *7.* Belső jobb petefészekvisszerek. *8.* Méhvisszér. *9.* A belső petefészekütér és méhütér összeágazása. *10.* Jobb méhütér, mely a méh jobb felén ágazik el.

4. *Hüvely-* és *méhfonat* (plexus vaginalis et uterinus[2]), csak a női nemben fordulnak elő. Az előbbi a hüvely falain fekvő visszérhálózatból áll; az utóbbi a méhtest és nyakának mindkét oldalán, a széles méhszálag lemezei között fekszik; felveszi a méh mellső és hátulsó falának visszérhálozatát és az utóbbinak oldalszélein lehaladó méhvisszerek erősebb törzseit (458. ábra, *8.* sz.); felfelé a repkényfonattal, alúfelé a hüvely fenekén a hüvelyfonattal áll összekötésben. A hüvely- és méhfonat összefügg a medencze-üregben fekvő minden

[1] s. *dorsalis mediana.* — [2] s. *uterovaginalis.*

többi fonattal; de a bennük összegyült vért minden oldalon főkép a rövid tág méhvisszereken (vv. uterinæ) át — melyek a méhütereket kísérik — az alhasi visszerekbe vezetik.

A méh- és hüvelyfonat visszerei a terhesség idején jelentékenyen kitágulnak (458. ábra *S.sz.*, 1087. l.) és ez esetben a belső méhszájon egy *kosszorús visszér* (v. coronaria uteri) képződik, mely vagy gyűrű-alakban, vagy a belső méhszájnak csak a mellső felén halad; gyengébb hálózatok keletkeznek a hüvely tapadási helyén. Ama koszorús visszér mindegyik oldalon a méhnyak ütereiből és a petefészekvisszér egy ágának egyesüléséből keletkezik; egész 5 $^{m}/_{m}$ [1] vastag, sőt kettős is lehet.

Vált. Alhasi visszér. Eltekintve a dug-, csipő-ágyék- és oldalsó keresztcsonti visszerektől, az alhasi visszér férfinél három főgyökérből ered (Lenhossék [2] szerint rendesen). És pedig egy fonatból vagy *szeméremfar-visszérből* (v. pudendoglutea), mely az ülő- és farvisszereket veszi fel; egy fonatból, vagy *ondó-húgyvezér-keresztcsonti visszérből* (v. seminourethrosacralis), melybe az alsó oldalsó keresztcsonti visszér ömlik, és egy *szarvisszérből* (v. cornu). Ez utóbbi mindkét oldalon a húgyhólyag- és szeméremfonatok visszerei részéről képezett gomoly vagy szarv alsó részletének a hátulsó hegyes végéből ered, mely gomoly fel-, hátra- és kifelé kanyarodik.

A dugvisszér néha egészen a külső csípővisszérbe (v. ö. 1081. l., 1084. l.), vagy az alsó felhasi visszérbe ömlik; azonban ezen változat ritka és nem található mindig a dugütér gyakori (1009. l.) rendellenes lefutása esetében.

A verőczér rendszere (Systema venæ portarum).

Ide azon visszerek tartoznak, melyek a vért a rekesz alatt fekvő emésztő szervekből — a lépet bezárólag — a verőczérbe vezetik, melynek elágazásából a májvisszerekbe jut (590. l.). Ezek általában rövid, részben az ütereknek meg nem felelő lefutásúak, azonban jelentékeny szélességűek és billentyűkkel nem bírnak.

I. Verőczér (V. portarum [3]).

A *verőczér* a nyombél felső vízszintes része mögött ered, a gyomor, bélcsatorna, lép és hasnyálmirigy visszereinek összefolyásából, melyeknek legkisebb és nagyobb alárendelt törzsei általában ezen részek ütereinek elágazásait követik, a csepleszek és bélfodor lemezei között számos ívalakú összeágazást és három nagyobb törzset képeznek:

1. A *gyomor koszorús visszere* vagy felső gyomorvisszér (v. coronaria ventriculi [4]) 6 $^{m}/_{m}$ vastag, balról jobbra halad a gyomor kis görbü-

[1] Hennig: *Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Rostock.* 1871. S. 152. — [2] Lenhossék: *Das venöse Convolut der Beckenhöhle beim Manne.* 1871. — [3] s. *portae.* — [4] s. *coronaria superior*, s. *dextra*, s. *sinistra.*

letén és a nyombél felső vízszintes része mögött, felveszi a gyomornyit visszereit és kis bárzsingvisszerek útján a páratlan és félpáratlan visszerekkel összeágazik; visszereket kap továbbá a gyomorfalak felső részéből, a gyomorcsuktól és a nyombél említett részétől.

2. A *nagy* vagy *felső bélfodri visszér* (v. **mesenterica magna**[1] s. **superior**) 11 $^{m}/_{m}$ vastag, a bélfodor gyökerében halad, a felső bélfodri visszeret jobb és mellső oldalán kisérve; felveszi a csípő- és éhbélvisszereket *(vv. intestinales ileae* et *jejunales)*, a csípő-remesevisszeret *(v. ileocolica)*, a jobb remesevisszeret *(v. colica dextra)* és középső remesevisszeret *(v. colica media)*. A hasnyálmirigy feje mögött felfelé haladva beléje ömlenek: a kis bélfodri visszér *(v. mesenterica parva)*, néhány hasnyálmirigy- és nyombélvisszér *(vv. pancreaticae* et *duodenales)* és a jobb gyomor-csepleszvisszér *(v. gastro-epiploica dextra*[2]*)*.

3. A *kis bélfodri visszér* (v. **mesenterica parva**[3]) 6 $^{m}/_{m}$ vastag, a belső végbélvisszér *(v. haemorrhoidalis interna*[4]*)* és a bal remesevisszér *(v. colica sinistra)* egyesüléséből keletkezik. Az előbbeni visszavezeti a vért a végbél felső részéből, összefügg a végbélfonattal (1084. l.), és a bal remesevisszér alsó ágával közlekedése útján vért kap a vastagbél sigmahajlatának alsó részéből is. A kis bélfodri visszér azonban nem kiséri az alsó bélfodri üteret, hanem a lehágó remesefodorban halad felfelé, egészen a hasnyálmirigy alá vagy mögé, innen azután a jobboldal felé kanyarodik a nagy bélfodri visszérhez, vagy gyakran épenséggel a lépvisszérbe ömlik, vagy a két visszér egyesülési szögletébe.

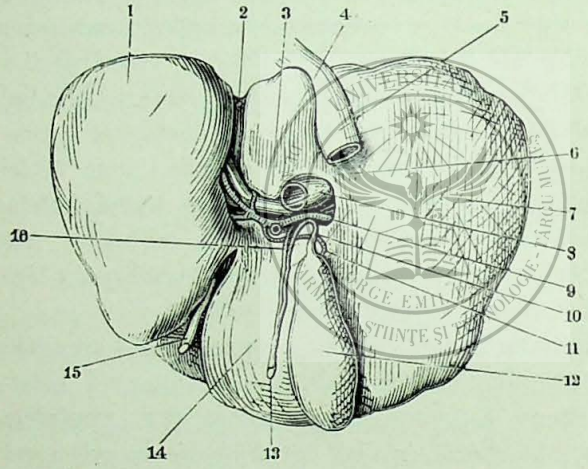
4. A *lépvisszér* (v. **lienalis**[5]) 10 $^{m}/_{m}$ vastag, a lépköldökből kibaladó négy egész hat visszér[6] (408. ábra, *18.* sz., 989. l.) egyesüléséből keletkezik, azonnal a jelentékeny *rövid gyomorvisszereket* (**vv. gastricæ breves**) veszi fel a gyomor fenekéről, és a bal gyomor-csepleszvisszeret *(v. gastro-epiploica sinistra)*, gyakran a kis bélfodori visszeret is. Törzse haránt irányban halad balról jobbra, a hasnyálmirigy felső széle mögött, a lépütér alatt és előtt; néhány hasnyálmirigyvisszeret *(vv. pancreaticae)* is felvesz.

A hashártyatömlő apró visszerei, melyek annak a külső felszínén egy tág reczéjű hálózatot képeznek, részint az előbb említett visszerekbe ömlenek, — főkép a remesevisszerekbe, — részint pedig a hasüreg falainak és szerveinek az alsó ürös visszér rendszeréhez tartozó visszereibe nyílnak, t. i. az ágyék- és felhasi visszerekbe, a végbélfonatba, húgyhólyag- és méhfonatokba.

[1] s. *mesaraica*. — [2] s. *coronaria ventriculi inferior*. — [3] s. *minor*, s. *inferior*, s. *colica sinistra*. — [4] s. *superior*. — [5] s. *splenica*, s. *gastrolienalis*. — [6] *Rr. lienales*.

A *verőczér törzse* (v. portarum) (459. ábra, 8. sz. — 408. ábra, 10. sz., 989. l.) 7 $^{c}/_{m}$ hosszú és 16 $^{m}/_{m}$ vastag, a máj-nyombélszálag lemezei között felfelé és a jobboldal felé halad (a nagy bélfodri visszér folytatásában), az alsó ürös visszér előtt, a májütér és az epekivezető utak mögött, és azokkal együtt a Glisson-féle tokba burkolva; néhány apró visszeret kap ezen csövekből és az egyszerű epehólyagvisszeret *(v. cystica)* az epehólyagtól. Azután a máj haránt árokjába lép, és abban jobb és bal ágra oszlik; az előbbeni rövid és vastagabb, több alárendelt ágra hasadva egyenesen a jobb és négyszögű karélyokba hatol és ellátja a farkos gumót is; az utóbbi egy rövid darabon vízszintesen halad a bal oldal felé (459. ábra, 1. 8. sz.), egy vagy több felfelé haladó ágat küld a farkos karélyhoz és egyes ágakkal a bal karélyba mélyed.

459. ábra.



459. ábra magyarázata.

Máj, hátulról tekintve. N. $^{1}/_{4}$. *1.* Bal májkarély. *2.* Visszeres vezeték árokja. *3.* Farkos karély. *4.* Szemölcsgumó. *5.* Alsó ürös visszér. *6.* Farkos gumó. *7.* Máj jobb karélya. *8.* Verőczér, balra a bal karélyhoz ágakat küldve. *9.* Májütér jobb ága. *10.* Epehólyag-vezeték. *11.* Epehólyagütér. *12.* Epehólyag. *13.* Közös epevezeték. *14.* Négyszögü májkarély. *15.* Máj görgeteg szálaga, mely a visszeres vezeték árokjában halad. *16.* Májvezeték.

[A derékszög alatt széjjeltérő fő-ágaknak gyengén tágult oszlási helye az ú. n. verőczéri öblöt *(sinus venae portarum)* képezi, mely a haránt árkot legnagyobbrészt elfoglalja]. A verőczér egyes ágai faszerűleg ágaznak el a máj állományában, mint lebenyke-közti visszerek *(vv. interlobulares;* 590. l.). — A verőczér ágainak belürege tízszer nagyobb, mint a májütér májágainak belvilága.

A verőczér bal fő-ágával felnőttnél két köteg áll összekötésben: a köldökvisszér zsinegje (*chorda venae umbilicalis*, 587. l.) és a visszeres vezeték zsinegje *(chorda ductus venosi)*, melyek az ébrényben nyilt köldökvisszérnek és az Arantius-féle visszeres vezetéknek a maradványai. Mindkettő igen gyakran még felnőttnél is 0·6 egész 0·8 $^{m}/_{m}$ tág nyilt belvilággal bír, mely (hullában) többnyire vérnélküli ugyan, de néha vért is tartal-

maz; a köldökvisszér-zsineg beömlési nyílása a bal májágban pontalakú. A köldökvisszér-zsineg mentében, mely rendesen néhány $^{c}/_{m}$-nyire a köldök fölé terjed le, míg magához a köldökhöz csak a kötőszövetes görgeteg májszálag huzódik, kis visszerek [1] haladnak, melyek ott, valamint a görgeteg szálag alsó részében és a máj függesztő szálagának savós hártya-alatti kötőszövetében visszeres reczét képeznek; ezek a köldökvisszér zsinegjének (v. ö. 590. l. is) a felső harmadába ömlenek és az utóbbiak útján avagy pedig közvetetlenül a verőczér bal ágába; az alsó rekesz-visszerek ágaival is közlekednek, valamint a köldökgyűrűn az alsó felhasi visszerekkel. — A visszeres vezeték szálagában haladó visszeres vezeték zsinegje a verőczér bal ágát összeköti a bal májvisszérrel. Nem ritkán a visszeres vezeték zsinegjének a belvilága még tágabb, mint azt fennebb említettük, és apró májvisszereket vesz fel, vagy csak összeágazást közvetít a verőczér és az alsó ürös visszér között.

Vált. Verőczér. Ágai: járulékos lépvisszér, hasnyálmirigy-nyombélvisszér (Luschka szerint rendesen, 1863.) jobb gyomor-csepleszvisszér. — A jobb ágba ömlik gyakran az epehólyag visszere.

Nagy bélfodri visszér. Néha a hasnyálmirigy és a nyombélvisszerek helyett egy közös *hasnyálmirigy-nyombélvisszerel* (v. pancreaticoduodenalis) vesz fel. Egy járulékos lépvisszér megy hozzá (ritkán). — A jobb gyomor-csepleszvisszér néha a középső remese-visszérrel egy közös törzszsé (v. gastrocolica; *gyomor-remesevisszér*) egyesül.

Lépvisszér. Néha a gyomor koszorús visszerét veszi fel. — A lépvisszér oly ágak útján, melyek a hasnyálmirigy farka tájékában haladnak felfelé, a páratlan visszér rendszerével közlekedik (Luschka [2] szerint rendesen).

II. Májvisszerek (Vv. hepaticæ).

A májvisszerek főkép a máj lebenykéiben erednek, mint lebenyke-belőli visszerek (*vv. intralobulares*, 590. l.). Kisebb, 0·5 egész 3 $^{m}/_{m}$ átmérőjű részük körülbelül 10 egész 20 nyílással közvetetlenül az alsó ürös visszérbe ömlik, ott a hol az utóbbi a májon áthalad. A legtöbben nyolcz egész tíz kisebb és végül két egész három erős, rövid, 14 egész 18$^{m}/_{m}$ vastag törzszsé (449. ábra, l. *12.* sz., 1075. l.) egyesülnek, és ezek az ürös visszér árokjában a máj tompa szélén a máj állományából kilépve az alsó ürös visszérbe ömlenek, közvetetlenül a négyszögű lik alatt (ú. n. *lacus v. cavae*), a hol a jobb májvisszér a bal felett fekszik. Az erősebb törzsek az elsőrendű verőczéri ágakkal megközelítőleg derék szögben kereszteződnek; a bal májkarélyban, részint a jobban is feküsznek a verőczér ágai felett, vagy az utóbbi helyen azzal egy színvonalon.

[1] *Vv. paraumbilicales.* — [2] Luschka: *Die Lage der Bauchorgane des Menschen.* 1873. S. 15.

A májvisszerek nyilván kisebb összharánt-metszettel bírnak, mint a verőczér; mindamellett mégis visszavezetik a májütéren és a verőczéren át a májba vezetett összes vérmennyiséget, és azokat, mint jobb és bal májvisszeret különböztetjük meg.

Vált. A májvisszerekben az alsó ürös visszérbe való beömlésüknél igen ritka esetekben billentyűk fordulnak elő. A májvisszerek egyikébe nyilik néha a jobb alsó rekeszvisszér.

A tüdői vérpálya edényei (Vasa pulmonalia).

Ezek sokkal rövidebb lefutásúak, mint a test vérkörének edényei; nem képeznek hosszúra nyúlt és kanyargós törzseket; a nagyobb üterek gyorsan oszlanak kisebbekre, melyek azután végüterekké (871. l.) lesznek. A kisebb visszerek rövid lefutás után egyenletesen nagyobbakká folynak össze, a nélkül, hogy fonatok módjára egyesülnének; az üterek oszlása és a visszerek egyesülése igen szabályos villa-alakban megy végbe. Az üterek falai vékonyabbak és lazábbak, a visszereké valamivel vastagabb, mint a test ütereié (pl. a lehágó fő-ér fala 1·6 $^{m}/_{m}$, a tüdő-ütéré 1·1 $^{m}/_{m}$ vastag) és mint a legtöbb testi visszéré. A tüdővisszerek ürfogata [1] nem nagyobb, mint a tüdő-ütereké, vékonyabb falúak (0·4 $^{m}/_{m}$), mint ezek; az előbbeniek a test visszereitől eltérőleg billentyűkkel nem bírnak, hanem csak a belburoknak keskeny félholdképű redőivel két-két visszér egyesülésének a belső szögletén. A tüdő-üterek sötét visszeres vért vezetnek a jobb szívből a tüdőkbe, mely, miután a tüdőhólyagcsák falain elterjedő hajszáledényreczében világos üteres vérre változott át, a tüdővisszereken át a bal szívbe visszavezéreltetik (634. l.).

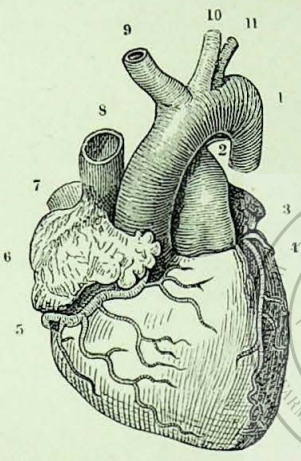
Közös tüdő-ütér (A. pulmonalis communis [2]).

A *tüdő-ütér* (460. ábra, l. *2.* sz., 1093. l.) a páratlan főtörzs, mely egy jobb és bal fő-ágra oszlik mindegyik tüdő számára; 54 $^{m}/_{m}$ hosszú, 28 $^{m}/_{m}$ vastag; néha azonban 29 egész 32 $^{m}/_{m}$ átmérőjű és ez esetben vastagabb, ellenben ritkán vékonyabb, mint a felhágó fő-ér. A jobb gyomrocs üteres szájdájából eredve, kezdete a szív alapján valamennyi nagy edény között leginkább mellfelé fekszik, a felhágó fő-ér kezdete előtt, a két szívfülcse csúcsai között; innen kezdve balra a középsíktól (444. ábra,

[1] A jobb és bal tüdő-üterek összes haránt metszete felnőttnél úgy viszonylik a tüdővisszerekéhez, mint 1 : 0·99 (Krause K., 1838.), újszülöttnél mint 1 : 1·04 (Hyrtl: *Corrosions-Anatomie.* 1879. S. 85.). — [2] s. *pulmonalis*, s. *vena arteriosa*.

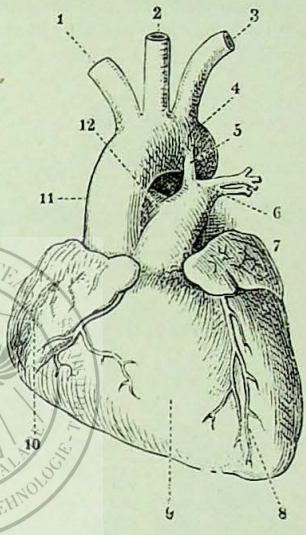
1061. l.) hátragörbülve felfelé halad, a felhágó fő-ér baloldalán, közte és a bal tüdő között, hátul a bal pitvar öblével és a légcső oszlási helyével érintkezve, majdnem egész hosszában a szívburok tömlőjében elzárva, és annak savós hartyájától a felhágó fő-érrel együtt beborítva; ellenben ott, a hol a fő-ér mellső és bal falát érinti, evvel merev kötőszövet közvetítésével szorosan összenőtt. Vége a harmadik hátcsigolya szintáján fekszik, hátrább mint a felhágó fő-ér vége, a fő-ér íve alatt; itt a majd-

460. ábra.



Szív, melynek összes üregei elernyedt állapotban (diastolében) vannak, mellülről nézve. N. 1/3. *1.* A fő-ér ívének vége. *2.* Üteres szálag, mely a tüdő-üteret a fő-érrel összeköti és az előbbinek felső végén ered. *3.* Bal szívfülcse. *4.* A szív bal koszorús üterének mellső ága, mely a jobb és bal szivgyomrocs közti határon függélyesen halad le. *5.* A szív jobb koszorús ütere. *6.* Jobb szívfülcse. *7.* Alsó ürös visszér, rövidre lemetszve. *8.* Felső ürös visszér. *9.* Névtelen ütér. *10.* Bal fejütér. *11.* Bal kulcscsont-alatti ütér.

461. ábra.



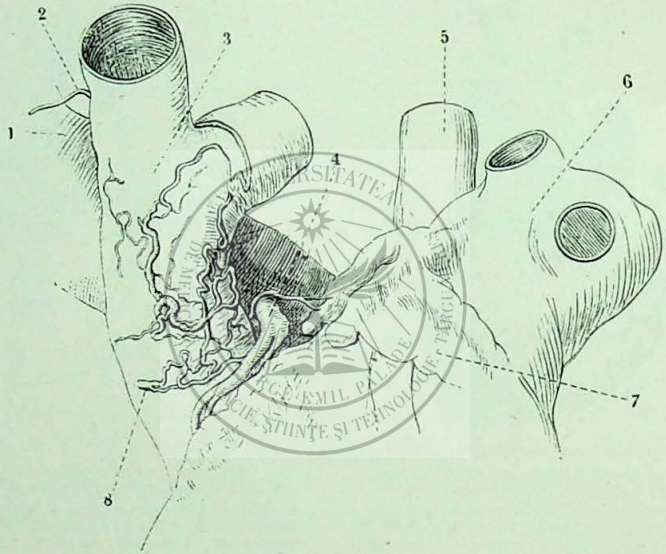
Egy újszülött szive, mellülről nézve. T. n. *1.* Névtelen ütér. *2.* Bal közös fejütér. *3.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *4.* A lehágó fő-ér kezdete. *5.* Botall-féle üteres vezeték, mely a közös tüdő-üteret a fő-érrel összeköti. *6.* Bal tüdőütér. *7.* Bal szívfülcse. *8.* A nagy koszorús visszér mellső hosszanti ága, mely a hosszanti barázdában a jobb és bal szivgyomrocs között halad el. *9* Jobb szívgyomrocs. *10.* Jobb szívfülcse; alatta a jobb mellső koszorús visszér. *11.* Felhágó fő-ér. *12.* Jobb tüdő-ütér.

nem derékszögben széjjeltérő fő-ágaira oszlik, ú. m. a jobb és bal tüdőüterekre *(a. pulmonalis dextra* et *sinistra)*; közvetetlenül az oszlási helyen a bal tüdő-ütér kezdetétől egy lapos-gömbölyded, 9 $^{m}/_{m}$ hosszú, 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ széles rugalmas kötőszöveti köteg, az *üteres szálag* (lig. arteriosum) (460. ábra, *2.* sz.) halad ferdén fel a baloldal felé. Ez a fő-ér ívének homorú oldalához tart, az ív végéhez és a lehágó fő-ér kezdetéhez, majdnem szemközt a bal kulcscsont-alatti ütér eredésével, azonban valamivel inkább balra, és a fő-ér burkaival összeforrva; ezen

köteg az ébrényben nyilt Botall-féle üteres vezetéknek *(ductus arteriosus Botalli)* kb. 2 $^{m}/_{m}$ vastag maradványát tartalmazza (882. l. — 461. ábra, *5.* sz., 1093. l.), mely maradványt az *üteres vezeték zsinegjének* (**chorda ductus arteriosi**) nevezik.

Ezen köteg kezdetrészében vagy egész hosszában gyakran (14%) még egy nyitott, górcsövi, vagy néha 0·6 egész 0·8 $^{m}/_{m}$ széles belüreg van, mely (górcsövileg) egy visszafejlődött ütér jellegét mutatja (t. i. a visszafejlődött ötödik zsigerív-ütér distál végét, 875. l.). A belüregre következik kifelé az első élet évek folyamában megkezdődő visszafejlődés folytán újonnan képződött kötőszö vetes réteg, azután egy redős belburok, egy erős, többnyire rugalmas középső burok, és laza kötőszövetű járulékos burok.

462. ábra.



Egy rendellenes koszorús szivütér eredése a tüdő-ütérből. A szív a bal oldaláról tekintve, a felhágó fő-ér és a tüdő-ütér mell- és a jobb oldal felé húzva. N. 1/2. *1.* Felhágó fő-ér. *2.* Uteres szálag, mely rendellenes módon a jobb tüdő-ütéren ered. *3.* Tüdő-ütér. *4.* A szív bal koszorús ütere. *5.* Első ürös visszér. *6.* Bal pitvar. *7.* Bal szívfülcse. *8.* Járulékos koszorús szívütér — *a. coronaria cordis accessoria* — (belővellve), mely a bal koszorús ütérrel *(4)* összeágazik.

A *jobb tüdő-ütér* (**a. pulmonalis dextra**[1]) (461. ábra, *12.* sz., 1093. l.) valamivel tágabb, mint a bal, 21 $^{m}/_{m}$ vastag; kezdetben alsó falát még a szívburok fedi, vízszintesen halad a fő-ér íve alatt, a felhágó fő-ér és a felső ürös visszér felett, a jobb hörg előtt a jobb tüdő gyökeréhez, és egy alsó kisebb és felső vastagabb ágra oszlik, mely utóbbi a középső karély fő-ágát szolgáltatja; ezen ágak rendesen még egyszer oszla-

[1] s. *r. dexter a. pulmonalis.*

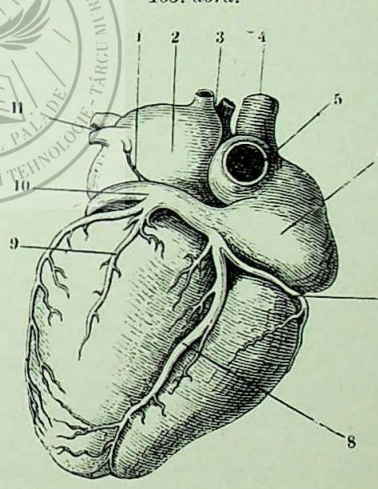
nak, mielőtt azokat a tüdő szövete körülvenné és elrejtené. — A rövidebb *bal tüdő-ütér* (a. pulmonalis sinistra)[1] (461. ábra, *6.* sz., 1093. l.) $19^{m/m}$ vastag, alsó falán még a szívburok fedi; a leható fő-ér és a bal hörg előtt a bal tüdő gyökeréhez halad és ebbe egy gyengébb felső és egy erősebb alsó fő-ággal behatol. — A tüdő-üterek nagyobb ágai a tüdő állományán belül haladnak, többnyire a nagyobb hörgök felső és mellső oldalán.

Vált. A tüdő-ütér ágai: kettős jobb és bal tüdő-ütér (ritkán). Az üteres vezeték néha annyira nyitott marad, hogy mint szűk csatorna már szabad szemmel látható. — A tüdő-ütér egy *járulékos koszorús szívüteret* (a. coronaria cordis accessoria) ad (egyszer észlelte Krause V.[2]), mely szorosan a tüdő-ütéri szájda mellső bal félholdképű billentyűjének a tapadási helye felett ered, mint egy 1·5 $^{m/m}$ vastag törzsecske (462. ábra, *8.* sz., 1094. l.), hátrafelé halad, ellátja a jobb gyomrocs izomállományát az üteres szájdánál, valamint a tüdő-ütér falát, közlekedve a jobb és bal koszorús szívüterekkel. A jobb tüdő-ütértől ered egyszersmind az üteres szálag (462. ábra, *2.* sz., 1094. l.).

Tüdővisszerek (Vv. pulmonales).

A *tüdővisszerek* négy törzset képeznek, mindegyik oldalon egy felsőt és alsót, melyek a tüdőgyökerekben általában a nagyobb hörgök alatt haladó jelentékeny ágak egyesüléséből keletkeznek. A tüdőből kilépve azonnal a szívburokba érkeznek, azon belül harántirányban haladnak, hátrább, mint a többi nagy edénytörzs a szív alapján, és a bal pitvar öblébe ömlenek (901. l.), körülbelül $14^{m/m}$ hosszúak és a szívburok savós hartyájától boríttatnak. A 16 $^{m/m}$ vastag *felső jobb tüdővisszér* (v. pulmonalis dextra superior), mely a $10^{m/m}$ vastag *középső jobb tüdővisszeret* (v. pulmonalis dextra media) is felveszi a jobb tüdő középső karélyából, a jobb tüdő-ütér előtt és alatt, és a jobb hörg alatt halad; a 14·3 $^{m/m}$ vastag *alsó jobb tüdővisszér* (v. pulmonalis dextra inferior) az ütér és a hörg mögött; mind a kettő a szívburokban a felső ürös visszér vége

463. ábra.



Szív, elernyedt állapotban (diastolében), belövellt visszerekkel, hátulról nézve. N. 1/3. *1.* A bal pitvar ferde visszere. *2.* Bal pitvar. *3.* Jobb tüdővisszerek. *4.* Felső ürös visszér. *5.* Alsó ürös visszér. *6.* Jobb pitvar. *7.* A szív jobb hátulsó koszorús visszere, mely a jobb pitvar és jobb gyomrocs között halad. *8.* A szív kis koszorús visszere. *9.* Ennek bal gyomrocsi hátulsó ága. *10.* A szív nagy koszorús visszere; tágult részének körzeti végét a bal pitvar ferde visszerének *(1)* beömlési helye mutatja. *11.* Bal tüdővisszerek.

[1] s. *ramus sinister a. pulmonalis.* — [2] W. Krause: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1865. Bd. XXV. S. 225.

és a jobb pitvar öble mögött fut el, és közel egymás mellett a bal pitvar hátulsó felső kerületének a jobb részletébe ömlenek (463. ábra, *3.* sz., 1095. l.). A 13 $^{m}/_{m}$ vastag *bal felső tüdővisszér* (v. **pulmonalis sinistra superior**) a bal tüdő-ütér alatt és mögött, és a bal hörg előtt halad; a 14 $^{m}/_{m}$ vastag *alsó bal tüdővisszér* (v. **pulmonalis sinistra inferior**) az előbbeni és a hörg mögött, valamivel alatta; mind a kettő a bal pitvar (463. ábra, *11.* sz., 1095. l.) felső falának bal részén hatol át, kb. 27 $^{m}/_{m}$-nyi távolságra a jobb tüdővisszerek beömlési helyétől.

Vált. Az egyik oldal tüdővisszerei gyakran egy igen rövid, 2 $^{m}/_{m}$ vastag közös törzszsé, a *közös tüdővisszérré* (v. **pulmonalis communis**) egyesülnek, és pedig gyakrabban a bal, mint a jobb oldalon. Egy ilyen közös tüdővisszér ritkán hosszabb, pl. 3 $^{m}/_{m}$-nyi. — Öt egész hét tüdővisszér lehet jelen (igen ritkán), ha egy *középső jobb tüdővisszér* (v. **pulmonalis dextra media**) a felső jobb tüdővisszértől különvált; ritkán van a bal vagy mindkét oldalon három tüdővisszér. — A jobb felső tüdővisszérbe vagy annak a beömlési helyén a jobb pitvarba egy hörgvisszér ömlik (ritkán).

FÜGGELÉK A VÉREDÉNYEKHEZ.

A végtagok véredényeinek homologiája.

A felső és alsó végtagok megegyező edényelágazása csak általános alapvonalakban nyujtható; a legtöbb edény alaktani fejlődése még nincs megállapítva és eddigelé sok vérpálya nem hasonlítható össze egymással. Ez azon okból magyarázható, hogy a nagy törzsek egy összefüggő hálózat egyes ágainak jelentékenyebb kifejlődése által képződnek az ébrényi üterekből. Minthogy a felső és alsó végtagon a hálózatnak eredetileg egymásba nyíló más más pályái fejlődnek ki túlnyomóan, ez okozza azon különböző külemet, melyet a kész edényelágazások felmutatnak.

Az üterek közül a főtörzsek (czombütér és karütér) egymással analógok ugyan, de semmi esetre sem homológok. A karüteret az alsó végtagon az ülőütérnek majdnem górcsövi ülő-ága képviseli. Ez eredetileg valószínűleg a térdali ütérbe nyílik, mivel gyakran az oldalsó felső térdizületi ütérrel közlekedik (1002. l.), tehát csak a térdali ütér homológ a karütér legalsó részével. Lejebb is pontosabb megegyezés csak a végtagok distál végein lép fel. Meckel (1817.) óta a legtöbb szerző az orsó-üteret a mellső sípütérrel, a singüteret a hátulsó sípütérrel, és a közös csontközti üteret a szárkapcsi ütérrel állította párhuzamba. Ezek azonban csak analogiák és nem homologiák, mert az utóbbiakra nézve nem a működés (valamely testrész ellátása vérrel), hanem első sorban a fekvési viszony bír fontossággal. Minthogy a kar- és czombüterek közötti homologia kétségbe vonható, azért a magukban véve ugyan megfelelő mellső és hátulsó körülhajló karüterek a czomb hasonnevű ütereivel csupán analógoknak tartandók. A karütér megoszlik az orsó- és singüterekre; az utóbbi megfelel az ősuszonynak (archipterygium), az előbbi az első melléksugárnak (177. l.), tehát az orsócsontnak, az orsói kéztőcsontnak, az első kéztőcsontnak és a hüvelykujj csontjainak. A közös csontközti ütér a második melléksugárhoz tartozik, azaz a középső kéztőcsonthoz, a második kéztőcsonthoz és a mutatóujjhoz; e mellett szól legalább egy Krause K. részéről előállított készítmény,

a melyen az alkar tenyéri csontközti üteréből eredő középütér főleg a mutatóujjat [1] látja el. Akkor a harmadik és negyedik melléksugarat, ill. ujjat főleg a III. és IV-dik közös tenyéri ujjütér látja el. — Az alsó végtagon a hátulsó sípütér az oldalsó hátulsó boka-ütér eredési helyéig — az orsó-ütérnek; a közös és hátulsó szárkapcsi üterek az előbbenibe ömlő oldalsó-hátulsó boka-ütérrel és az alatta fekvő hátulsó sípütér részletével — a singütérnek felelnek meg; az átfúró csontközti üteret a mellső szárkapcsi ütér képviseli, az alkar hátoldali csontközti üterét pedig a mellső sípütér alszári részlete. Az utóbbi egy sokkal erősebben kifejlődött edény ugyan, mely végágaival a lábujjak csúcsáig ér, ez azonban a kézháti, ill. a lábháti recze közlekedéseiből magyarázható. A hátulsó sípütér a lábon oly edénynek tekinthető, mely lassanként három különféle forrásból kapott vért, ú. m.:

a) Eredetileg a szárkapcsi ütérből, melynek folytatását a hátulsó sípütér oldalsó hátulsó boka-ütere képezi. Némelyek ezen boka-üteret még jelenleg is a szárkapcsi ütér ágának tekintik, habár nagyobb átmérője és aránylag nagyobb áramsebessége miatt (a csekélyebb surlódás miatt a falakon) az áram kétségkívül visszahaladóvá lett, azaz a szárkapcsi ütér felé tart.

b) Másodszor egy *rózsa-ütérből* (a. saphena.) Az összehasonlító boncztan szerint némely emlősnél (pl. házinyúlnál [2]) a hátulsó sípütér a lábon, a nagy rózsavisszeret kisérő felületesen haladó nagy rózsa-ütér közvetetlen folytatása, mely nem bír homológ ággal a kézen. Kivéve a különben nem ritka, de továbbiak nélkül párhuzamba nem állítható esetet, a hol egy a felszín közelében fekvő, a fejvisszérnek körülbelül megfelelő ütér (ú. n. felületesen haladó orsóütér) az alkar alsó végén a tulajdonképeni orsó-ütérbe ömlik, vagy azt a kézen helyettesíti.

c) Harmadszor, miután a rózsa-ütér embernél eltünt, ép úgy, mint a szárkapcsi ütér, ide értve a hátulsó boka-üteret, elcsenevésztek, a hátulsó sípütér (mely tulajdonkép az orsó-ütérrel homológ) a vért végül alszári részének egyenesebb folytatásaként nyeri. Innen magyarázható, hogy a hátoldali csontközti ütérrel homológ mellső sípütér átmérője nagyobbodik, míg a lábháti ütér az orsóütér végelágazásának felel meg, mely utóbbival az alszáron, mint már említettük, a hátulsó sípütér homológ.

Eltekintve az összehasonlító boncztantól és az embernél előforduló fekvési viszonyoktól, mely utóbbiakat e helyen bővebben fejtegetni nem szükséges, minthogy magyarázatuk a végtagcsontok és izmaiknak homologiájából (176. l., 472. l.) önkényt folyik, a fentebbi nézet az üterek homologiájáról a változatok (l. ezeket) tanulmányozása által még elősegíttetik. Az ülő-ütér közvetlenül folytatódhatik a térdali ütérbe, míg a czombütér elcsenevészett; akkor az alsó végtag fő-ütere az eredeti rendes fekvését az ülő-ideg mentében foglalja el, mely utóbbi a közép- és singidegekkel (l. idegek homologiáját) együttesen homológ. (Madaraknál a czombütér szint' azonkép az ülő-ütér folytatását képezi). A czombütérnek tehát az orsó-oldali mellékütér felelne meg, mely az orsó-ideget (homológ a czombideggel) kiséri; az utóbbinak alsó végét ellenben a czombütérnek izom-izületi ága képviseli; hacsak a legfelső térdizületi üteret nem tartjuk ilyennek.

A mi a változatokat az alszáron illeti, elcsenevészett hátulsó sípütér esetében egy erős oldalsó hátulsó boka-ütér, mint a közös szárkapcsi ütér folytatása, a hátulsó sípütérbe megy át és annak distál elágazását erősíti [3] a lábon.

[1] W. Krause *in Henle's Gefässlehre.* 1868. S. 276. — [2] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 199. — [3] Tiedemann: *Supplementa ad tabul. arteriar.* 1846. Tab. LI. Fig. 4. — Hyrtl: *Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* 1864. Bd. XXXI. Taf. VI. Fig. 3.

Továbbá a hátulsó sípütér egészen hiányozhatik, a midőn a szárkapcsi ütér nemcsak annak ágait adja, hanem lefutásában a mindjárt említendő szárkapocs-sípcsonti ívet is követheti.[1] Végül a mellső sípütér elcsenevészhetett, már az alszáron végződhetik, amidőn homologiája a lábháti csontközti ütérrel annál szembeszökőbb. — Az alkar közös és tenyéroldali csontközti üterei hiányoznak az alsó végtagon.

A könyökizületi recze a térdizület hasonnemű reczejével általában homológ és ugyanez áll a kézizületi, a boka (oldalsó és mediális) és a sarkcsonti üteres reczéről stb. A kéz hátoldali és tenyéri üterei is megfelelnek a hasonnevű (lábháti és talpi) ütereknek a lábon; a lábközépcsonti háti ívet a kéztő hátoldali reczéje képviseli, a mély tenyérív a talpi ívnek felel meg. A singütérrel homológ ütér tehát az alszáron az oldalsó boka felett derékszögben a sípcsont felé kanyarodik (oldalsó hátulsó boka-ütér), azután szintén derékszögben lefelé (hátulsó sípütér) és a talpon ívalakulag ismét visszatér a szárkapocs felé, hogy a talpi ív kezdetébe átmenjen; úgy hogy ezen kezdet a közös szárkapcsi ütér lefutási irányának körülbelül a folytatásában fekszik.

Ily módon ezen ütér mintegy a sípcsont felé domború, ill. derékszögben megtört ívet (**arcus peronæotibialis**; *szárkapocs-sípcsonti ív*) ír le. A tenyér felületes ívével homológ ív a lábon csak változatkép fordul elő, t. i. egy felületes talpi ív *(arcus plantaris sublimis)*. Ez rendesen hiányzik, minthogy a singütér felületes tenyéri ágának homologonja a lábon — talán a sarkcsont növése miatt — elcsenevészett és az utóbbi ágat csak a hátulsó sípütér vége képviseli.

Áttekintésül szolgáljon a következő táblázat:

Homológ üterek a végtagokon.	
Felső végtag	*Alsó végtag*
Karütér	Az ülő-ütér ülő-ága és a térdali ütér
Orsó-oldali mellékütér	Czombütér, izom-izületi ág és legfelső térdizületi ütér
A kar mellső körülhajló ütere	A czombcsont-mellső (v. külső) körülhajló ütere (v. ö. 1096. l.)
Középső mellékütér	A czombcsont mellső körülhajló üterének a lehágó ága
A kar hátulsó körülhajló ütere	A czombcsont hátulsó (v. belső) körülhajló ütere (v. ö. 1096. l.)
Könyökizületi üteres recze	Térdizületi üteres recze
Orsó-ütér alkari része	Hátulsó sípütér alszári része
Singütér	Közös szárkapcsi ütér Hátulsó sípütér a lábon
Singütér felületes tenyéri ága	Hátulsó szárkapcsi ütér
Az alkar hátoldali csontközti ütere	Mellső sípütér alszári része
Kéztőháti üteres recze	Lábtői üteres ív
A kéztő tenyéroldali üteres reczéje	Sarkcsonti recze stb.
Hátoldali kézközép-csontközti üterek	Hátoldali lábközép-csontközti üterek
A kéz hátoldali ujjüterei	A láb hátoldali ujjüterei
Mély tenyérív	Talpív
Tenyéroldali kézközép-csontközti üterek	Talpi lábközép-csontközti üterek
Tenyéroldali ujjüterek	Talpoldali ujjüterek

[1] Hyrtl: l. c. Tab. III. Fig. I.

A visszereket illetőleg megjegyezzük, mint az már magától értetődik, hogy homológiájuk az általuk kisért fő-ütereknek megfelelő. A felületes visszereket Bardeleben [1] az által, hogy a felkaron a királyvisszeret, az alkaron a középvisszeret (v. mediana basilica) és fejvisszeret egy *fő-karvisszérré* (v. princeps brachii [2]) összevonta, ezt a nagy rózsavisszérre igyekezett visszavezetni (has. ö. 446. ábra, 1066 l. és 453. ábra, 1081. l.) A kis rózsavisszér akkor a királyvisszérrel homológ az alkaron; a fejvisszér pedig a felkaron a kar fő-visszerének lehaladó ágaként [3] tekintendő; ezt a czombon egy *czomb-térdali visszér* (v. femoropoplitea) helyettesíti, mely a maga részéről a térdali árokban a térdali és nagy rózsavisszerekkel összeágazik — a következő vázlat szerint:

Homológ visszerek a végtagokon.	
Fejvisszér az alkaron Középvisszér Királyvisszér a felkaron	Nagy rózsavisszér.
Királyvisszér az alkaron	Kis rózsavisszér.
Fejvisszér a felkaron	Czomb-térdali visszér.

Ezzel azonban a fejvisszér felső részének — mely a külső torkolatvisszérrel a kulcscsont körül egy gyűrűt képezhet (vált.) — jelentősége, lefutásai és változatai nincsenek megfejtve.

[1] Bardeleben: *Sitzungsberichte der Jena'ischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft*. 7. Novb. 1879. — [2] s. *capitalis brachii*. — [3] V. *cephalica descendens*.

NYIRKEDÉNY-RENDSZER.

(SYSTEMA VASORUM LYMPHATICORUM).

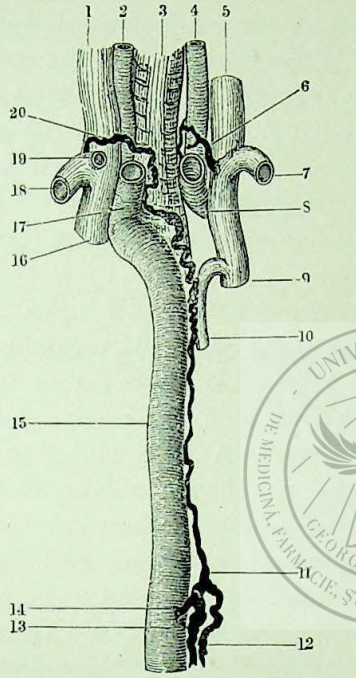
A nyirkedényrendszer főtörzsei (Trunci lymphatici).

1. A *mellvezeték* (ductus thoracicus [1] s. truncus lymphaticus communis sinister) (464. ábra, *11.* és *20.* sz., 1101. l. — 465. ábra, *8.* sz., 1101. l. — 449. ábra, *13.* ábra, 1075. l.) az első vagy második ágyékcsigolya előtt ered, néha azonban magasabban vagy mélyebben, a lehágó hasi fő-ér hátulsó és jobb kerületén, három aránylag erős törzsecskének, a mellvezeték gyökereinek egyesüléséből. Ezen gyökerek közül a jobb- és baloldali (trunci lymphatici lumbales; *ágyéki nyirktörzsek)* (464. ábra, *12.* és *14.* sz., 1101. l.) az ágyéki nyirkmirigyek kivezető edényeiből épül fel; az alsó végtagok, a medencze, nemi szervek és a hasfalak alsó részeinek nyirkfolyadékát fogadják magukba; a középső gyökér (truncus lymphaticus intestinalis; *a bélcsatorna nyirktörzse)* (464. ábra, *13.* sz.), mely a felső bélfodri ütér eredésének és a fő-érnek jobb oldalán fekszik, az emésztő szervek, főkép a bélcsatorna legtöbb nyirkedényeinek egyesüléséből keletkezik, azért nyirkon kívül tápnyirkot (572. l.) is tartalmaz. Ezen gyökerek igen gyakran nem egyszerű törzsecskék, hanem egymással közlekedő és gyakran összefonódó több nyirkedényből állanak, úgy hogy akkor a mellvezeték kilencz egész tíz gyökérből ered. Az utóbbinak kezdete, néha pedig a középső gyökér is, vagy csak ez egyedül (464. ábra, 1101. l.), gyakran egy orsó-alakú, 27 egész 54 $^{m}/_{m}$ hosszú és 7 egész 9 $^{m}/_{m}$ vastag duzzanatot (cysterna chyli [2]; *tápnyirk-tömlő)* képez.

[1] s. *lumbothoracicus*, s. *chyliferus*. Tápnyacső. — [2] s. *receptaculum chyli*, s. *Pecqueti*, s. *saccus lacteus*.

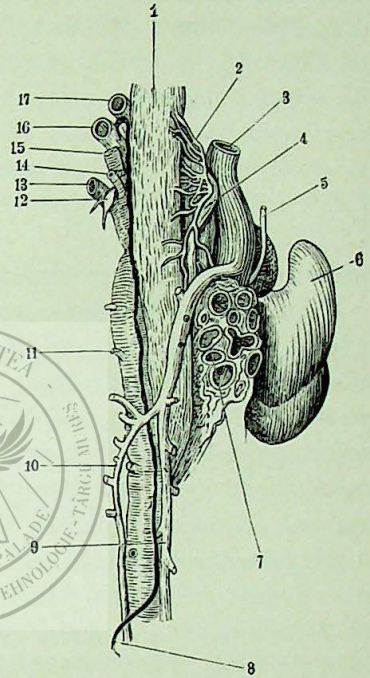
A mellvezeték eredési helyétől a rekesz fő-éri nyílásán át és a hátulsó gátorüregben felfelé halad; a mellkasi lehágó fő-ér jobb és hátulsó oldalán (449. ábra, *13.* sz., 1075. l.), közte és a páratlan visszér között (465. ábra, *9.* sz.) és a félpáratlan, hátulsó bordaközti

464. ábra.



Mellvezeték belövellve, hátulról. N. 1/4. *1.* Bal közös torkolatvisszér. *2.* Bal közös fejütér. *3.* A légcső hátulsó fala, mellette mindkét oldalon légcsövi gyűrűk. *4.* Jobb közös fejütér. *5.* Jobb közös torkolatvisszér. *6.* Jobb közös nyirktörzs. *7.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *8.* Jobb kulcscsont-alatti ütér, közte és a jobb fejütér között a levágott névtelen ütér van előrehúzva. *9.* Felső ürös visszér. *10.* Páratlan visszér. *11.* A mellvezeték alsó vége, mely három gyökérrel ered. *12.* Jobb ágyéki nyirktörzs, *13.* Bélcsatornai nyirktörzs, mely a tápnyirktömlővé tágul. *14.* Bal ágyéki nyirktörzs. *15.* Mellkasi lehágó fő-ér. *16.* Bal névtelen visszér, levágva és előrehúzva. *17.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *18.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *19.* Bal külső torkolatvisszér. *20.* A mellvezeték felső vége, mely a bal névtelen visszérbe ömlik.

465. ábra.



Páratlan és félpáratlan visszerek, hátulról. N. 1/4. *1.* Bárzsing. *3.* Felső ürös visszér, levágva. *4.* Jobb bolygó-ideg (l. idegtant). *5.* Jobboldali rekeszideg. *6.* Jobb szívfülcse. *7.* Lemetszett jobb tüdőgyökér a hörgők belvilágával. *8.* A mellvezeték alsó vége, belövellve. *9.* Páratlan visszér, mely jobb oldalon a jobb tüdő gyökere fölé kanyarodik és a felső ürös visszérbe *(3)* ömlik. *10.* Félpáratlan visszér, mely a páratlan visszérbe ömlik. *11.* Levágott bal bordaközti ütér, mely a mellkasi lehágó fő-érből ered. *13.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *14.* Bal gerinczütér. *15.* Bal közös fejütér. *16.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *17.* Bal közös torkolatvisszér. Közte és a bal kulcscsont-alatti visszér *(16)* között a mellvezeték felső vége ezen két visszér egyesülési szögletébe ömlik.

és a bal legfelső bordaközti visszereknek a páratlan visszérreli egyesülésük előtt. Ezenkívül a hatodik egész harmadik hátcsigolya szintáján közvetetlenül a bárzsing mögött fekszik (465. ábra, *1.* sz.), azután mögötte és a fő-ér ívének a vége mögött a bal oldal felé kanyarodik,

a hol a bárzsing és a bal kulcscsont-alatti ütér felhágó részlete között halad el (464. ábra, *17.* sz., 1101. l.), továbbra az utóbbi és a bal közös fejütér mögött (464. ábra, *2.* sz.) egész a hetedik nyakcsigolyáig terjed fel, úgy hogy a mellkas felső nyílásán át a nyaknak alsó bal részére érkezik; most a bal kulcscsont-alatti ütér íve felett és előtt, a közös torkolatvisszér mögött, a gerinczütér és a paizs-tarkói üteres törzs előtt, ívalakulag oldalvást le- és mellfelé tart és a bal névtelen visszér kezdetébe ömlik (465. ábra, *20.* sz.), rendesen a közös torkolatvisszérnek (465. ábra, *17.* sz.) a kulcscsont-alatti visszérreli egyesülési szögletébe, ritkán magába ezen visszerek egyikébe. Ezen lefutásában felveszi a mellkas baloldali falainak, a bal tüdőnek, a bárzsing és a szív egy részének nyirkedényeit, a fej és nyak bal oldaláról a *bal torkolati nyirktörzs* (truncus lymphaticus jugularis sinister) útján, a bal felső végtagból pedig a *bal kulcscsont-alatti nyirktörzs* (truncus lymphaticus subclavius sinister) útján.

Kanyargós lefutásának legtöbb részén 3 $^{m}/_{m}$, vagy 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ átmérőjű, helyenként azonban 5 egész 7 $^{m}/_{m}$-re tágul, végén pedig rendesen 3 egész 5 $^{m}/_{m}$ vastag; némely helyen két egész három ismét egyesülő törzsre oszlik meg, beömlési helyén több végágra is. — Alsó részében számos billentyű van, középső részében körülbelül 3 $^{c}/_{m}$-nyi távolságokban egy-egy billentyűpár; felső részében a billentyűk gyakoriabbak lesznek, különösen a számosan beömlő törzsecskék benyílási helyein; beömlési helyén két egymással szorosan érintkező, a visszér belseje felé nyíló billentyű található.

Vált. A mellvezeték igen ritka esetekben egész lefutásában kettős, úgy hogy a két törzs csak a felső végén egyesül, vagy az egyik a bal, a másik a jobb oldalon ömlik a névtelen visszérbe. Szerfelett ritkán ömlik az egyszerű törzs a jobb névtelen visszérbe; szintúgy igen ritkán (kóros?) a mellkason belül végződik, a nyolczadik egész kilenczedik hátcsigolya szintáján, a páratlan visszérbe ömölve. — A jobb hosszú nyakizom előtt halad (ritkán), a bárzsing mögött a hatodik nyakcsigolyáig felfelé, az alsó paizsmirigyütér fölé kanyarodik és a jobb torkolatvisszérbe ömlik. Egyébként rendes beömlése néha (13 %) két, ritkábban (8 %) három- (vagy egész hat)-ra menő nyílással megy végbe. — Gyakran kb. a hetedik hátcsigolya szintáján, a félpáratlan visszérrel párhuzamosan haladó *fél-mellvezetéket* (ductus hemithoracicus) veszi fel.

2. A *jobb közös nyirktörzs* (truncus lymphaticus communis dexter [1]) (464. ábra, *6.* sz., 1101. l.) a mellkas jobb oldalának, a szív, bárzsing és jobb tüdő, a máj egy részének, a fej jobb felének és a jobb felső végtag nyirknedvét vezeti el. Többnyire csak 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, gyakran rövidebb, 2 $^{m}/_{m}$ vastag, fölülről le- és mediánfelé halad, a közös torkolatvisszér és kulcscsont-alatti visszér szöglete között, a külső tor-

[1] s. *minor.*

kolatvisszér vége mögött; a jobb névtelen visszérbe ömlik, a hol egy közönséges egyszerű billentyűvel bír. Három gyökérrel ered: egy külsővel, a *jobb kulcscsont-alatti nyirktörzszsel* (truncus lymphaticus subclavius dexter), képezve a hónalji mirigyek kivezető edényeiből; egy felsővel, a *jobb torkolati nyirktörzszsel* (truncus lymphaticus jugularis dexter), mely a mély tarkói mirigyekből ered; és egy belső hátulsóval, a jobb *hörg-gátori törzszsel* (truncus bronchomediastinicus dexter), mely a jobb kulcscsont-alatti ütér mögött halad ki a mellkas felső nyílásából, felette mellfelé hajlik, és a hörgi és gátormirigyek elvezető edényeiből és a jobb oldalon a belső csecsfonatból keletkezik.

Vált. A jobb közös nyirktörzs három fő ága és gyökerei: a jobb kulcscsont-alatti nyirktörzs, a jobb torkolati törzs és a jobb hörg-gátortörzs, a helyett hogy egyszerű edényt képeznének, külön vagy kettesével egyesülve ömlenek a jobb névtelen visszérbe, vagy a jobb közös torkolatvisszérbe, vagy a jobb kulcscsont-alatti visszérbe; néha több egyes törzsecskére hasadnak meg.

Nyirkmirigyek és nyirkedényfonatok (Glandulæ lymphaticæ et plexus lymphatici).

I. A fej és nyak nyirkmirigyei és edényei (Glandulæ lymphaticæ et vasa lymphatica capitis et colli).

1. *Felületes arczi nyirkmirigyek* (gl. faciales superficiales [1]), három egész négy, a fül előtt felületesen fekvő kis nyirkmirigy, a fültőmirigyen; ezek felveszik a fejtetőről és a halántékról felületesen lehaladó nyirkedényeket, kivezető edényeik az állkapocs-alatti és felületes nyaki mirigyekhez haladnak.

2. A *fül-alatti nyirkmirigyek* (gl. subauriculares [2]), két egész három kis mirigy a fül alatt és mögött, a négyes ikerizom tapadási helyén, továbbá a csuklyás izom tapadásán fekvő egy egész két nem állandó *nyakszirti nyirkmirigy* (gl. occipitales); a fül-mögötti és a nyakszirt felületes nyirkedényeit veszik fel; kivezető edényeiket a felületes nyaki mirigyekhez küldik.

3. *Mély arczi nyirkmirigyek* (gl. faciales profundæ [3]), három egész hat, a pofa-izom hátulsó részén és a garat oldalfalán, részben közvetetlenül a belső állcsonti ütér mellett; felveszik az arcz mély nyirkedényeit a halánték és a röp-inyárkokból, a szemüregből, orrüregből,

[1] s. *zygomaticae*, s. *auriculares anteriores*, s. *parotideae*. — [2] s. *mastoideae*, s. *auriculares posteriores*. — [3] s. *maxillares internae*.

a szájpadlás- és garatból; továbbá a kemény agyburki nyirkedényeket, melyek a középső kemény agyburki ütér és visszér kiséretében haladnak le; kivezető edényeiket a felső mély nyaki mirigyekhez küldik.

4. *Állkapocs-alatti nyirkmirigyek* (gl. submaxillares), 8 egész 10, részben meglehetős nagyok, az alsó állkapocs alapja és a kéthasú állkapcsi izom között feküsznek, a nyakpólya felületes lemezétől fedve és a közös arczvisszér és a külső állkapcsi ütérrel érintkezve. Az arcz mellső részének felületes nyirkedényeit veszik fel, melyek részben a mellső arczvisszér kiséretében a homlokról, szemhéjaktól és a külorról, pofákból, ajkakból és állról haladnak le; továbbá a felületes arczmirigyek elvezető edényeit és a szájüreg fenekének nyirkedényeit, egynéhányat a nyelvből is, melyeknek törzsei az áll-szakizmot és szak-nyelvizmot átfúrják, — továbbá az alsó állkapocs tájékából. — Kivezető edényeik a felületes és mély nyaki mirigyekhez haladnak.

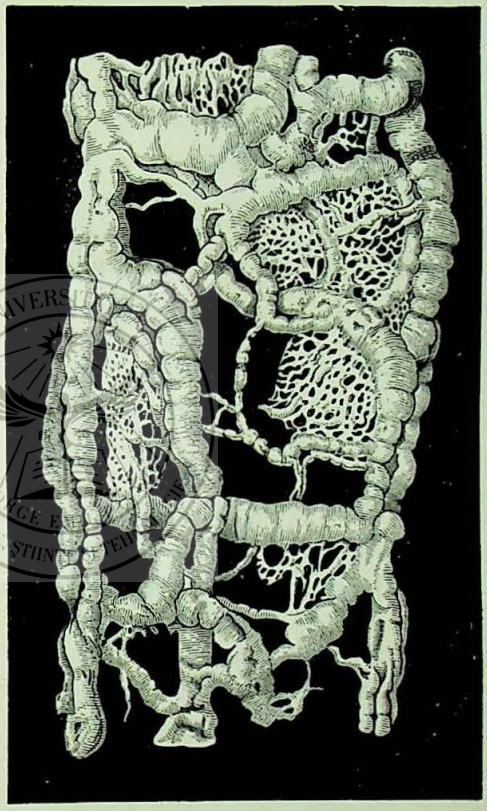
5. *Felületes nyaki nyirkmirigyek* (gl. cervicales superficiales [1]). Nagyobb részük — négy egész hat — a nyak felső részének külső oldalfelszínén fekszik (376. ábra, 926. l. — L. *idegeket* 927. l.), a négyes ikerizom szélein és külső felszínén, fedve részben a széles nyakizomtól; felveszik a fül-alatti és nyakszirti mirigyeknek kivezető edényeit; továbbá egyes nyirkedényeket a felületes és állkapocs-alatti nyirkmirigyekből, végül a külfültől és a tarkó és a nyak böréből is. — A nyak mellső felszínén csak egy egész két felületes mirigy fekszik a szegy-szakizmok előtt; ritkábban találhatók ilyenek a tarkón a csuklyás izmon. — A kivezető edények a mély nyaki mirigyekhez haladnak.

6. *Felső mély nyaki nyirkmirigyek* (gl. cervicales profundæ superiores [2]). Ezek közül a legnagyobbak körülveszik a belső torkolatvisszeret (440. ábra, *15.* sz., 1044. l.) és a közös fejütér oszlási helyét, a felső nyakháromszögben a fej négyes ikerizmának belső felszínén és a garat oldalfalán szétszórva vannak elhelyezve; kisebbek feküsznek a paizsmirigy és gége között is, valamint a garat és gerinczoszlop között. Számuk 10 egész 16-ra terjed, melyek számos kivezető nyirkedény útján függenek egymással össze. A mély arczmirigyek, állkapocs-alatti és felületes nyaki mirigyek kivezető edényein kívül az agy és burkainak nyirkedényeit is felveszik, melyek a lágy agyburokban szűk reczéjű hálózatokat (466. ábra) képeznek, míg a belőlük eredő törzsecskék a véredényeket kisérik; az oldalsó és középső edényfonatban is találhatók hálózatok és nagyobb nyirkedények, melyek a nagy agyvisszeret kisérő vastagabb törzsecskévé egyesülnek; végül a törzsecskék a belső torkolat-

[1] s. *jugulares superficiales*. — [2] s. *jugulares internæ*. — [3] s. *jugulares superiores*.

visszér és a belső fejütérrel haladnak ki a koponya-üregből. Felveszik továbbá a dobüreg, az Eustach-féle kürt, a tömkeleg, valamint a nyelv nyirkedényeit, melyek a nyelvüteret és visszeret kísérik és néha egy vagy két, a szak-nyelvizmon fekvő külön kis *nyelvi nyirkmirigyeken* (gl. **lymphaticæ linguales**) haladnak át; ágaik kezdetben részint felületesen a nyelv gyökerén, részint a mélységben mindenekelőtt az állkapocs-alatti mirigyekhez (1104. l.) haladnak. A mély nyaki mirigyek végül a gége, a paizsmirigy oldalkarélyainak és a garat középső és alsó részének nyirkedényeit veszik fel, valamint a nyak felső részének izomközti és a tarkó mélyebb nyirkedényeit is. — Kivezető edényeik a közös torkolatvisszérrel futnak lefelé, gyakran a nyak közepén néhány nem állandó *középső nyaki nyirkmirigyeken* (gl. **cervicales mediæ**) haladnak keresztül és a következőkbe ömlenek.

466. ábra.



Az agyféltekék lágy burkának nyirkedénytörzsei és finom nyirkhajszálreczéje, enyv- és chlórezüsttel belövellve. N. 12.

7. *Alsó mély nyaki nyirkmirigyek* (gl. **cervicales profundæ** [1] **inferiores** [2]). Ezek a kulcscsont-feletti árokban (443. ábra, *21.* sz., 1058. l. — 375. ábra, *27.* sz., 922. l.) és a közös torkolat- és kulcscsont-alatti visszér közötti szögletben feküsznek, fedve a nyakpólya felületes lemezétől és részben a fej négyes ikerizmának eredésétől. Bennük egyesülnek a fej és nyak valamennyi nyirkedényei, a menynyiben a felső mély nyaki mirigyek kivezető edényeit — azonkívül a paizsmirigy alsó részének, a gége és garat, a légcső és bárzsing nyaki részeinek nyirkedényeit, — továbbá a nyak alsó részéből a bőr és

[1] s. *jugulares internae*. — [2] s. *jugulares inferiores*, s. *supraclaviculares*.

izmok felületes nyirkedényeit — végül a gerinczoszlop véredényeivel lehaladó mély nyaki és tarkói nyirkedényeket és ilyeneket a koponya-üreg hátulsó részéből meg a gerinczcsatornából vesznek fel. A hónaljmirigyekkel és a mellkason belül levő mirigyhalmazzal odavezető és rövid elvezető edények útján állanak összekötésben. Az utóbbiak egy rövid, többnyire egyszerű törzsecskévé, a jobb és bal *torkolati nyirktörzszsé* (truncus lymphaticus jugularis, dexter et sinister) egyesülnek, melyek közül az előbbi a jobb közös nyirktörzsbe (1102. l.), az utóbbi a mellvezeték felső végébe ömlik, néha azonban külön a közös torkolatvisszérbe vagy a kulcscsont-alatti visszérbe szájadzanak.

A felületes, felső mély és alsó mély nyaki nyirkmirigyek ama számos nyirkedényekkel, melyek útján egymással összefüggenek, a nyak külső oldalfelszínén, a torkolatvisszerek társaságában lehaladó terjedelmes *nyaki nyirkedényfonatot* (plexus lymphaticus cervicalis[1]) képeznek, melynek legszámosabb és legnagyobb mirigyei a belső és közös torkolatvisszerek hátulsó és külső oldalai közelében feküsznek.

II. A felső végtag, a mell, felső hasfalak és a hát nyirkmirigyei és nyirkedényei (Glandulæ lymphaticæ et vasa lymphatica brachii, pectoris, parietis abdominisque et dorsi).

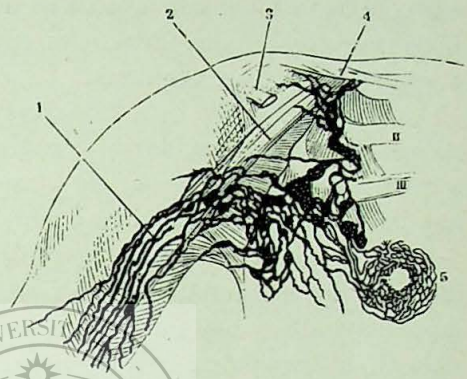
A *hónalji nyirkedényfonat* (plexus lymphaticus axillaris) 10 egész 12 hónalji mirigyből (gl. axillares) és azon nyirkedényekből áll, melyek azokat egymással összekötik (467. ábra, 1107. l.). A hónalji mirigyek közül három egész négy felületes a nagy mellizom alsó szélén és egy vagy két *kulcscsont-alatti nyirkmirigy* (gl. infraclaviculares) a hollóorr-kulcscsonti pólyán, a nagy mell- és delta-izmok között fekszik; a legtöbb és legnagyobbak azonban a nagy és kis mellizmok mögött találhatók, lazán beágyazva a hónaljárok zsírszövetébe és a nagy véredények körül a hónaljárokban, főleg azoknak mellső és mediális oldalán. Ezek képezik a gyülhelyét a kéz, fel- és alkar, a válltájék és nagyobbára a köldök-fölötti hasfalak nyirkedényeinek; továbbá a mellkas külső izmos burkolatának és bőrének, a tarkó alsó részének és a hát nyirkedényeinek, egészen az ágyéktájékig le. Ezen nyirkedények nagy része közvetetlenül a hónalji mirigyekbe ömlik, mások előbb alárendelt kisebb mirigyeken haladnak át.

1. A *kéz* és *kar felületes nyirkedényei* (vv. l. superficialia manus

[1] s. *jugularis*.

et **brachii**) igen számosak; a kéz és kézközép tenyéri felszínén levők, a hol egymással ívalakulag közlekednek, és az alkar tenyéri felszínén fekvők egyenesen haladnak felfelé; az ujjak és kézközép háti felszínén levők, a hol a kézháti nyirkfonatot *(plexus lymphaticus dorsalis manus)* képezik, és az alkar háti oldalán futók a singi oldal körül az alkar tenyéri felszínéhez kanyarodnak, úgy hogy majdnem mindnyájan a könyökárok felett haladnak el. Azután részben egy (vagy két) *felületes könyökmirigyen* (**gl. cubitalis superficialis**) haladnak át, mely a felkarcsont singi bütyke felett 4 %-nyire fekszik a királyvisszér mellett. Innen az alkar felületes nyirkedényei mellett, az előbbinek a mediális felszínén haladnak felfelé; a felkar oldalsó felszínéről jövő néhány felületes nyirkedénynyel egyesülnek, melyek a delta-izom felett mellfelé kanyarodnak; végül részint a felületes, részint a mély hónaljmirigyekbe hatolnak; egynéhány a fejvisszeret kíséri és ezek egy kulcscsont-alatti mirigybe ömlenek.

467. ábra.



A jobb hónaljárok felületes és mély nyirkedényei, belövellve; a nagy mellizom stb. eltávolítása után, vázlatosan. N. 1/1. *1.* A felkar mély nyirkedényei; a többiek felületesen haladnak. *2.* Hónaljvisszér. *3.* A kis mellizom levágott inának tapadása a hollóorrnyujtványhoz. *4.* Kulcscsont-alatti izom. *II. III.* Második és harmadik borda. *5.* A bőr nyirkedényreczéje a csecsbimbó körül.

2. A *kéz* és *kar mély nyirkedényei* (**vv. l. profunda manus et brachii**) kevésbbé számosak, az orsó-, sing- és csontközti visszereket kísérik egész a könyökárokig, a hol a felületesekkel összeágaznak; néhány kis *mély könyökmirigyen* (**gl. cubitales profundæ**) haladnak át; a felkar mély nyirkedényeivel (467. ábra, *1.* sz.) egyesülve a karvisszerek mentében haladnak, a hol néha még nem állandó kis karmirigyeken *(gl. brachiales* s. *humerariae)* is áthatolnak és a mély hónaljmirigyekbe ömlenek.

3. A *mell* és *felhas felületes nyirkedényei* (**vv. l. superficialia pectoris et abdominis**) számosak, a köldök-, rászt- és felhasi tájékokból jönnek; továbbá a mellkas egész mellső és oldalsó felszínein erednek, a hol néha egy vagy két melli nyirkmirigy *(gl. pectorales* [1])

[1] s. *thoracicae superficiales.*

fekszik a nagy mellizom alsó részén, — és az emlőtől is; végül a felületes hónalj- és kulcscsont-alatti mirigyekbe ömlenek.

4. A *felhas* és *mell mély nyirkedényei* (vv. l. **profunda pectoris et abdominis**) a mellizmok, mellső nagy fűrészizom és a külső ferde hasizom külső és belső felszínein haladnak, a mellső nagy fűrészizmon fekvő néhány melli mirigyen *(gl. pectorales* [1]*)* hatolnak keresztül; ezen tájék felületes nyirkedényeivel összeágaznak, felveszik az emlő nyirkedényeit is, és többnyire a mellkasi üt- és visszerek kíséretében a mély hónaljmirigyekhez haladnak. Az egyenes hasizom mély nyirkedényei a szegymirigyekhez vonulnak.

5. A *tarkó, hát* és a *lapoczkatájék* alsó részének *felületes nyirkedényei* (vv. l. **nuchæ, dorsi et regionis scapulæ**) a csuklyás izmon, a delta-izom hátulsó részén és a széles hátizmon haladnak, az utóbbinak ina alatt a hónaljárokban a mély hónaljmirigyekhez hatolnak.

6. A *váll* és *hát mély nyirkedényei* (vv. l. **profunda humeri et dorsi**) a lapoczka-alatti üt- és visszér lefutását követik, nem állandó lapoczka-alatti és háti mirigyeken *(gl. subscapulares* [2] et *dorsales)* hatolnak át, a bordaközti nyirkedényekkel közlekednek és végül a mély hónaljmirigyekhez érkeznek.

A felületes és mély hónaljmirigyek egymással, az utóbbiak és a kulcscsont-alatti mirigyek az alsó mély nyaki mirigyekkel függenek össze, számos ki- és bevezető nyirkedény útján. A mély hónaljmirigyek tulajdonképeni elvezető edényei egy közös *kulcscsont-alatti nyirktörzszsé* (**truncus lymphaticus subclavius** [3]) (vagy több törzsecskévé) egyesülnek, mely haránt, kissé görbült irányban a kulcscsont-alatti visszér mögött halad mediánfelé és baloldalon a mellvezeték végébe, jobboldalon a jobb közös nyirkedénytörzsbe ömlik, gyakran azonban már a kulcscsont-alatti visszér alsó mellső falába.

III. Nyirkmirigyek és edények a mellkasban (Glandulae lymphaticae et vasa lymphatica in cavo thoracis).

1. *Szegycsonti nyirkmirigyek* (**gl. sternales** [4]), hat egész tíz; mindegyik oldalon a hét felső bordaporcz belső felszíne mentében feküsznek, be- és kivezető nyirkedényeikkel a *belső emlői nyirkedény-fonatot* (**plexus lymphaticus mammarius internus**) képezik, mely a belső

[1] s. *thoracicae profundae.* — [2] s. *scapulares.* — [3] s. *axillaris.* — [4] s. *substernales, s. mammariae.*

csecsüteret és visszeret kiséri. Felveszik a rekesz felső felszínének, a bordaközök mellső részének, a mellkas izmainak, az egyenes hasizom és az emlő nyirkedényeit; a mellkas külső felszínén fekvő nyirkedényekkel és a bordaközti nyirkfonatokkal közlekednek; kivezető edényeik a mellső gátormirigyekéivel egyesülnek.

2. *Bordaközti nyirkmirigyek* (gl. **intercostales**), a bordaközök hátulsó részében, a bordafejecsek előtt és a háti gerinczoszlop mellső felszínén szétszórtan fekvő kis mirigyek, mindegyik oldalon 16 egész 20; felveszik a bordaközök, a mély hátizmok és gerinczcsatorna, a rekesz szelének és a mellhártya nyirkedényeit, és ezen nyirkedényekkel a *bordaközti nyirkedény-fonatot* (**plexus lymphatici intercostales**) képezik; a belső emlői nyirkfonattal és a hátulsó gátormirigyekkel közlekednek; kivezető edényeik egyes törzsecskékké egyesülnek, melyek közül legtöbben a mellvezetékbe ömlenek, jobboldalon azonban nagyobbrészt a jobb hörg-gátor nyirktörzshöz érkeznek.

3. A *mellső gátormirigyek* (gl. **mediastinicæ anteriores**) a mellső gátorüregben feküsznek, közvetetlenül a szegycsonti mirigyek mögött és azokkal összefüggésben; az alsó három vagy négy a szívburok előtt, mindjárt a rekesz felett, a felső 8 egész 10 a fő-ér íve előtt és a névtelen visszerek mellett. Ezek felveszik: *a)* a máj felületes nyirkedényeit a jobb karély domború felszínéről és annak középső részéről, melyek néhány nagyobb törzsecskével a máj függesztő és koszorús szálagának lemezei közé lépnek és a rekesz bordaszélén áthaladnak, részint a kardnyujtvány és a hatodik bordaporcz mögött, részint a tizenkettedik borda előtt hatolnak be a mellkasba; — *b)* nyirkedényeket a rekesz felső felszínéről, a szívburokból és kedeszmirigyből; — *c)* a szív legtöbb nyirkedényeit, melyek a szív koszorús üt- és visszereit kísérik, a felhágó fő-ér és a közös tüdő-üter falain haladnak fel és a szívburokból kilépnek; — *d)* a szegycsonti mirigyek kivezető edényeit.

4. *Hátulsó gátormirigyek* (gl. **mediastinicæ posteriores**), 8 egész 12, kicsinyek, a mellkasi fő-ér és a bárzsing mentében feküsznek, felveszik a rekesz, bárzsing és szívburok nyirkedényeit.

5. *Hörgmirigyek* (gl. **bronchiales**). A kisebb *tüdői nyirkmirigyek* (gl. **pulmonales**, 635. l.) nagy számmal magában a tüdő szövetében vannak elhelyezve a nagyobb hörgökön; 20 egész 30 nagyobbak, melyek főleg hörgmirigyeknek (629. l. és 635. l.) neveztetnek, a hörgökön feküsznek, főkép a légcső oszlási helyén; a légcső alsó végén előfordulók pedig *légcsövi nyirkmirigyeknek* (gl. [**lymphaticæ**] **tracheales**) neveztetnek. Felnőttnél rendesen sötét-feketék, mely színt állományukba lerakott fekete, igen finom szemcsés festanyag okozza, — lágyabb és

lazább szövetűek, mint a test többi nyirkmirigyei; gyermek- és fiatal korban vörösek és szilárdabbak. Felveszik *a)* a tüdők felületes nyirkedényeit, melyek sűrű reczéket képezve feküsznek a tüdő felszínén, a lebenyközti bevágányban, a tüdőkapuban és a tüdőlebenykék szövetközti kötőszövetében (635. l.); összekötésbe lépnek a mélyebb nyirkedényekkel, de leginkább a tüdőkapu felé haladnak; — *b)* a tüdő mély nyirkedényeit, melyek a hörgöket és a tüdő-edényeket kísérik és a tüdőkapuból kilépnek; — *c)* a légcső alsó részének nyirkedényeit; — *d)* a szív hátulsó felszínének néhány nyirkedényeit. — A hörgmirigyek egymással és a gátormirigyekkel sokszoros összekötésben állanak.

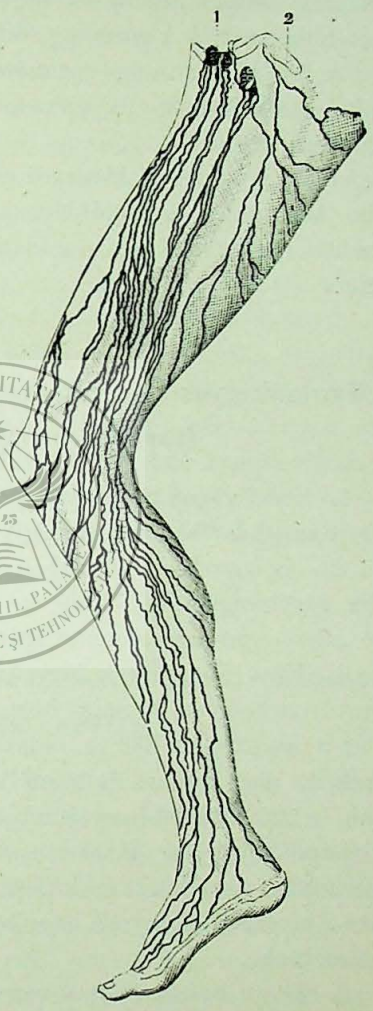
A hörgmirigyek, a mellső gátormirigyek kivezető edényei a szegycsonti mirigyekkel, és a hátulsó gátormirigyek kivezető edényei a bal oldalon több kisebb törzsecskévé egyesülnek, melyek a mellvezeték legfelső részéhez haladnak; jobb oldalon a jobb névtelen visszér mögött az egyszerű (vagy több törzsecskére oszló) *jobb hörg-gátor nyirktörzset* (truncus lymphaticus bronchomediastinicus dexter) képezik (1103. l.), mely a jobb közös nyirktörzshöz halad.

IV. Az alsó végtag nyirkmirigyei és edényei (Glandulae lymphaticae et vasa lymphatica cruris).

A *lágyékmirigyek* (gl. inguinales) képezik az alsó végtag és a szomszéd tájékok egyesülési pontjait; számosak és részben jelentékeny nagyságúak; a lágyéktájékban és a czombnak csípő-fésű árokjában feküsznek; a felületes (468. ábra, *1.* sz., 1111. l.), 7 egész 13 mirigy a lágyékszálag előtt, a széles pólya sarlónyujtványa előtt és a peteképű árokban, a nagy rózsavisszérnek a czombvisszérbe való beömlési helye mellett találhatók, csak a bőr- és a felületes pólyától fedve; a 3 egész 7 mély lágyékmirigy a széles pólya felületes lemeze mögött, a czombütér és visszér mellett fekszik; ezen mirigyek legfelsőbbike rendesen a czombgyűrűben található, az utóbbi visszértől mediánfelé, a czombgyűrű sövényének egy likában *(Rosenmüller-féle nyirkmirigy)*. A felületes és mély lágyékmirigyek egymással számos, részben a sarlónyujtványt átfúró nyirkedény útján állanak összekötésben, a mi által a *lágyéki nyirkfonat* (plexus lymphaticus inguinalis) képződik; az előbbeniek főleg az egész alsó végtag, a hasfalak alsó felének és a külső nemi szervek mellső oldalának felületes nyirkedényeit veszik fel; az utóbbiak ellenben az alsó végtag mély nyirkedényeit, melyek a nagyobb véredények lefutását követik, — ezenkívül a felületes nyirkmirigyek kivezető edényeit.

1. Az *alsó végtag felületes nyirkedényei* (vv. l. superficialia cruris) (468. ábra) közül a legtöbben a láb hátáról és a láb mediális széléről az alszár és czomb mediális és mellső felszíne mentében, a nagy rózsavisszér irányában haladnak; ezekkel egyesül a talp, az alszár és czomb hátulsó felszínének legtöbb nyirkedénye, a térdali árok felett és a czomb külső és mellső oldalán a lágyéktájékhoz ferdén felhaladva; mások a czomb hátulsó és mediális felszínéről kanyarodnak mellfelé a lágyéktájékhoz. — Ezen nyirkedények billentyűi gyakran 2 egész 3 ^{cm}-nyi távolságra állanak egymástól.

468. ábra.



Az alsó végtag felületes nyirkedényei, mellülről és a mediális oldalról tekintve, vázlatosan. A széles pólya és az alszárpólya meg vannak tartva. N. $^1/_3$. *1.* Lágyéki nyirkmirigyek. *2.* A szeréremizület metszlapja.

2. Az *alsó végtag mély nyirkedényei* (vv. l. profunda cruris) egyszerű vagy kettős törzsecskékkel kísérik részint a mély talpvisszereket, a hátulsó síp- és szárkapcsi visszereket, részint a mellső sípvisszereket, a mennyiben az alszár csontközti szálagának mellső felszínén fekvő, de gyakran hiányzó mellső sípcsonti mirigyen *(gl. tibialis anterior)* hatolnak át. A térdali árokban két egész három, nem állandó kis *térdali nyirkmirigyen* (gl. popliteæ) vonulnak át, melyek a térdali visszér közelében feküsznek. A czombon is pontosan követik a mély visszerek lefutását és a czombvisszér mediális oldalán felhaladó néhány törzsecskével a mély lágyékmirigyekhez érkeznek.

3. A *far felületes nyirkedényei* (vv. l. superficialia clunii) az oldalsó külső csípőtájékban és a czomb mediális oldala körül haladnak a felületes lágyékmirigyekhez.

4. A *lágyék-, csípő-, alhasi* és a *köldök-tájék* alsó felének *felületes*

nyirkedényei (vv. l. **superficialia abdominis**) fölülről haladnak le a felületes lágyékmirigyekhez.

5. A *fityma, maktyú* és *monyhát, csikló, borék* (vv. l. **penis et scroti**), vagy a *nagy szeméremajkak* mellső és oldalfelszíneinek néhány *felületes nyirkedényei* (vv. l. **pudendi muliebris**) a szeméremdombig haladnak fel, azután annak zsírszövetében oldalvást a felületes lágyékmirigyekhez; nőnél a görgeteg méhszálagok nyirkedényeivel függenek össze. A borék vagy nagy szeméremajkak többi felületes nyirkedényei a külső szeméremüt- és visszerekkel futnak haránt oldalvást az említett mirigyekhez.

A lágyékmirigyek kivezető edényei a lágyékszálag mögött a hasüregbe hatolnak, a legtöbben a czombgyűrűn át, néhány pedig a czombütér mellső és külső oldalán is, és a külső csípői mirigyekbe ömlenek.

V. Nyirkmirigyek és nyirkedények a medencze-üregben (Glandulae lymphaticae et vasa lymphatica pelvis).

1. *Külső csípői nyirkmirigyek* (**gl. iliacæ externæ**[1]), 6 egész 8, részben meglehetős nagy mirigy, mindkét oldalon a külső és közös csípő üt- és visszerek mentében feküsznek, a czombgyűrűtől egész az ötödik ágyékcsigolyáig felfelé, és a velük közlekedő nyirkedényekkel a *külső csípői nyirkedényfonatot* (**plexus lymphaticus iliacus externus**[2]) képezik. Ezek felveszik a lágyékmirigyek elvezető edényeit, valamint néhány nyirkedényt a nagy horpasz- és csípő-izmokból, a hasizmokból és a hasüreg mellső és oldalfalának hashártyájából a köldök alatt, melyek az alsó felhasi és a mély körülhajló csípő-üt- és visszerekkel futnak le; az utóbbiak gyakran a csípőtaréjon fekvő egy egész három felső csípői mirigyen *(gl. iliacae superiores)* haladnak át. Számos nyirkedény útján az alhasi és keresztcsonti mirigyekkel állanak összeköttésben; kivezető edényeik azonban többnyire az alsó ágyékmirigyekhez vezetnek.

2. *Alhasi nyirkmirigyek* vagy medenczemirigyek (**gl. hypogastricae**[3]), 9 egész 12, jobb és bal oldalon a medencze oldalfalain feküsznek, az alhasi üt- és visszéren és azoknak ágain, az *alhasi nyirkedényfonatot* (**plexus lymphaticus hypogastricus**) képezve. Felveszik *a)* néhány nyirkedényt a lágyék- és külső csípői mirigyektől. —

[1] *iliacae anteriores*, s. *gl. iliacae*. — [2] s. *anterior*. — [3] s. *iliacae internae*, s. *pelvinae*.

b) A czombnak nehány mély nyirkedényeit, melyek a dugütérrel és visszérrel a dugcsatornán hatolnak keresztül. — *c)* A fartájék mély nyirkedényeit, melyek az ülő- és farütereket és visszereket kisérik és néha a farizmok között és a nagy ülőbevágányban fekvő mirigyeken haladnak keresztül. — *d)* A borék vagy nagy szeméremajkak hátulsó részének, a mony merevencses testének és a húgycső hagymájának vagy a kis szeméremajkak és a hüvelynyílás nyirkedényeit; továbbá a gátról és végbélnyílás körül, melyek mindnyájan a belső szeméremüt- és visszér lefutását követik. — *e)* A húgyhólyagnak számos mellső és hátulsó nyirkedényeit; ez utóbbiakkal egyesülnek az ondóhólyagok, dülmirigy és a hüvely alsó részének nyirkedényei. — *f)* A hüvelyboltozat, a méhnyak és test alsó részének nyirkedényeit. — Az alhasi mirigyek kivezető edényei az alsó ágyékmirigyekhez haladnak.

3. *Keresztcsonti nyirkmirigyek* (**gl. sacrales**). Az alsó kisebb, nem állandó számú mirigyek a végbél mögött feküsznek a keresztcsont mellső felszínén, a 4 egész 5 felső nagyobb mirigy az előfokon, a végbélfodor lemezei között. Ezek felveszik a végbél, a medencze hátulsó falának és a gerinczcsatorna alsó részének nyirkedényeit, nyirkedények útján egymással a *keresztcsonti nyirkedényfonattá* (**plexus lymphaticus sacralis**) egyesülnek, ezenkívül összekötésbe lépnek az alhasi és remesefodor mirigyeivel. Kivezető edényeik az alsó ágyékmirigyekhez haladnak.

VI. Nyirkmirigyek és edények a hasüregben (Glandulae lymphaticae et vasa lymphatica in cavo abdominis).

1. *Ágyéki nyirkmirigyeknek* (**gl. lumbales**) nevezzük mindazon, 20 egész 25, részben elég nagy mirigyet a has hátulsó falán, melyek a hashártyatömlő mögött, a nagy horpaszizom és négyszögű ágyékizom és a rekesz ágyéki része előtt feküsznek és körülveszik a lehágó hasi fő-ért, valamint az alsó üres visszeret, különösen a hátulsó oldalukon. Megkülönböztetünk alsó és felső ágyéki mirigyeket, melyek azonban számos ki- és elvezető nyirkedények útján több helyen egymással összefüggenek és a jól kifejlődött *ágyéki nyirkedényfonatot* (**plexus lymphaticus lumbalis**) képezik. Beléjük ömlenek:

a) A *külső csípői mirigyek elvezető edényei* és ezek közvetítése által a lágyékfonat edényei.

b) Az *alhasi* és *keresztcsonti fonat elvezető edényei.*

c) A *remese sigma-hajlatának nyirkedényei,* melyek a lehágó remese-

fodor lemezei között haladnak és a remesefodor mirigyein hatolnak keresztül.

d) A *here*, *mellékhere* és a *hüvelyes burok nyirkedényei*; az előbbeniek egy hálózatot képeznek a here rostos burka és savós hártyája között, 3 egész 4 törzsecskével a saját hüvelyes burok lemezeinek betüremkedése között a mellékhere mellett haladnak el az ondózsinórban; a mellékhere és a here saját hüvelyes burkának nyirkedényeivel az ondózsinórban felfelé futnak; azután a belső ondó-ütérrel és visszérrel a vesetájékig érkeznek.

e) Nőnél a *méh* alapjának és felső részének, a *kürtök* és *petefészkek* számos *nyirkedényei*; ezek a széles méhszálag lemezei között egy fonatot képeznek, azután több törzsecskével (melyek a terhesség idejében jelentékeny vastagságot érnek el), a belső ondó-üteret és visszeret kisérik.

f) A *vesék nyirkedényei*: a felületesek részint a vese felszíne felett a veseköldökhöz haladnak, részint pedig a vese állományába hatolnak be, ahol a mélyebb nyirkedényekkel (illetőleg ezek velük), melyek a veseköldökön lépnek ki, egyesülnek.

g) A *mellékveséknek* (ill. tokjuknak) aránylag számos *nyirkedényei*.

h) A *mély hátizmok* nyirkedényei az ágyéktájékban, a *rekesz* ágyéki részének és alsó felszínének, az *ágyéki gerinczoszlop csatornájának* és a *hashártyatömlő* hátulsó falának mély nyirkedényei.

Az ágyékmirigyek jelentékeny kivezető edényei mindegyik oldalon a mellvezeték egyik oldalgyökerévé, az egyszerű (vagy kettős, sőt hármas) jobb és bal *ágyéki nyirktörzsszé* (truncus lymphaticus lumbalis, dexter et sinister, 1100. l.) egyesülnek, melyek rendesen a lehágó hasi fő-ér és az alsó ürös visszér felső végei között egymással kereszteződnek és összefonódnak, mielőtt egymással és a bél nyirktörzsével egyesülnek.

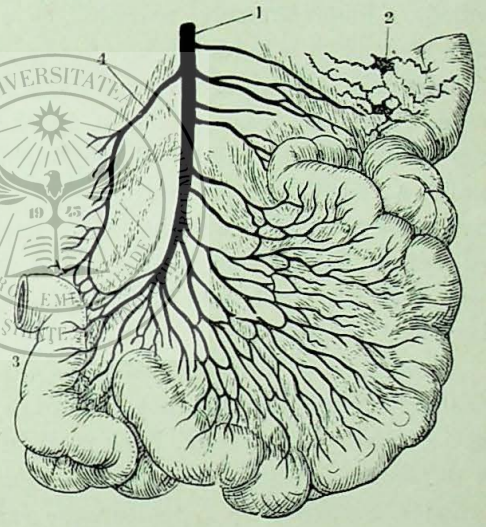
2. A *bélfodri mirigyek* (gl. mesentericæ [1]) képezik az emberi test legnagyobb nyirkmirigy-halmazát. — Ezek a bélfodor lemezei között feküsznek több sorban; a legkülsőben találjuk a kisebb és gyérebben széjjelszórt mirigyeket (469. ábra, *2.* sz.), 3 egész 5 $^{c}/_{m}$-nyi távolságra a vékonybél hátulsó falától; a következő középső sorban a mirigyek közelebb feküsznek egymáshoz és nagyobbak; főleg a legbelső sor, a bélfodor gyökerében a felső bélfodri ütér és a nagy bélfodri visszér törzsein fekve, sűrűn egymáshoz szorult nagy mirigyekből [2] áll. Számra

[1] s. *mesaraicae*. — [2] A melyek azonban nem egyesülnek egy összefüggő tömeggé, mint az némely emlősnél előfordul (ú. n. *pancreas Aselli*).

nézve általában 100 egész 200 van; az éhbél bélfodrában legszámosabbak és legkifejlettebbek. Felveszik a vékony- és vastagbél legnagyobb részének számos billentyűvel ellátott *tápnyirkedényeit* (**vasa lymphatica intestinalia**[1], 570. l.), melyek az emésztés alkalmával a tápnyirkot a belek belső felszínétől a mellvezetékhez szállítják, ezen időn kívül pedig nyirkot és a vastagbélben időző bélsárból felvett folyadékot tartalmaznak.

a) A *nyombél* alsó felének, az *éh- és csípőbél nyirkedényei* rendkívül számosak; a felületesek a savós hártya és izomréteg között erednek és gyengéd kanyarulatokkal egy ideig a bél hosszirányában haladnak, mielőtt annak a hátulsó falára lépnek, az izomréteg kötegei között a bél mély nyirkedényeivel közlekednek. Az utóbbiak magában a nyálkahártyában, illetve annak bolyhaiban erednek, hálózatokat képeznek, áthaladnak a Lieberkühn-féle mirigyek között és haránt irányban vonulnak tova a nyálkahártya körül a nyálkahártya-alatti rétegben, annak véredényeit kísérve. A bél hátulsó falán a felületes és mély nyirkedények a bélfodor lemezei közé nyomulnak, több törzsecskébe egyesülnek és az első mirigysorozathoz haladnak, azután kevesebb közlekedő törzszsel a középső és legbelső mirigysorozathoz.

469. ábra.



A felső bélfodri ütér distál felének elágazása, belövellve. N. 1/3. *1.* Felső bélfodri ütér. *2.* Nyirkmirigy, nyirkedényekkel, vázlatosan. *3.* A vékonybél alsó vége. *4.* Csípő-remese ütér.

b) A *vakbél, felhágó* és *haránt remese* felső felének *nyirkedényei* nem oly számosak és vékonyabbak; ép úgy erednek, mint a vékonybél nyirkedényei, a mélyebbek t. i. magában a nyálkahártyában, és ezek 20 egész 50 *remesefodri mirigyen* (**gl. mesocolicæ**) haladnak át, melyek egyszerű,

[1] s. *lactea*, s. *chylifera*. Tápnyirk-vezető edények

legfeljebb (nevezetesen a vakbélen) kettős sorban, többnyire a hátulsó bélfal közelében, a remesefodor lemezei között feküsznek. Azután a remese-üterek és visszerek íveinek mentében mirigytől mirigyhez haladnak, egész a haránt remesefodornak a bélfodor felső végéveli egyesülési helyéig, és itt a legbelső sornak felső bélfodri mirigyeibe ömlenek.

A bélfodri mirigyek legbelső sorának kivezető edényei, melyek lassanként a többi fodormirigyek nyirkedényeit vették fel, a felső bélfodri ütér eredése mellett a remesemirigyek kivezető edényeivel a mellvezeték középső gyökerévé, a *bél-nyirktörzszsé* (**truncus lymphaticus intestinalis**) egyesülnek, mely a rekesz fő-éri nyílásának alsó részében, a lehágó fő-ér jobb és hátulsó oldalán a két ágyéki nyirktörzszsel egyesül (464. ábra, *12.* és *14.* sz., 1101. l.).

3. *Felső remese-* vagy *bélmirigyek* (**gl. cœliacæ**), 16 egész 20 nagy mirigy, a hasnyálmirigy, nyombél és a gyomorcsuk mögött, a lehágó hasi fő-ér előtt, a haránt remesefodor lemezei és a kis cseplesz között és mögött, a belüteret, verőczeret és a felső bélfodri ütér eredését körülvéve. Régebben részben a felső ágyékmirigyekhez sorolták, melyekkel egy színtájon, de valamivel mellfelébb feküsznek és ezekkel, valamint a felső bélfodri mirigyekkel számos rövid be- és kivezető nyirkedény útján összefüggenek. Ezek valamennyi számos nyirkedényt a haránt remesefodor felett fekvő emésztő-szervekből felveszik, melyek előbb többnyire alárendelt mirigyhalmazokon haladnak keresztül, és pedig:

a) A *máj* legtöbb *felületes nyirkedényei* igen szük reczékkel a hashártyaburok alatt erednek és számos finom törzset képeznek, melyek kevés billentyűvel bírnak. Ezek részben párosan kísérik a kis ütereket, a domború felszínen haladnak a függesztő és koszorús szálag felé, átfúrják a rekeszt és a mellüregbe érkeznek. A bal karély domború felszínéről jövő nyirkedények a bal háromszögletű szálagon haladnak át és a gyomor kis görbületének törzseivel egyesülnek; a máj egész homorú felszínéről és az epehólyagtól összetérőleg a haránt árok felé haladnak és itt a máj mély nyirkedényeivel összefolynak; némelyek a máj állományába is behatolnak és ott a mély nyirkedényekkel közlekednek.

A domború májfelszín középső részének és a jobb karélynak felületes nyirkedényei a mellső gátormirigyekhez (1109. l.) haladnak.

b) Valamennyi igen számos *mély máj-nyirkedény*, melyek ezen szerv belsejében a véredények elágazásait követik és a haránt árokból

kihatolva a homorú felszín felületes nyirkedényeivel egyesülnek; ezután a máj-nyombélszálagban, a verőczér előtt lefelé haladnak és itt néhány kis *májmirigyen* (gl. hepaticæ) hatolnak át, részben a felső gyomor-csepleszmirigyeken is, mielőtt a bélmirigyekhez érkeznek.

c) A *gyomor* és a *nyombél* felső felének *nyirkedényei*, melyek ép úgy, mint a bélcsatorna többi nyirkedényei, felületes és mély edényekre oszolnak meg, és hasonló eredésűek, mint amazok. A gyomor hátulsó felső részén fekvő nyirkedények a gyomornyit és a kis gyomorgörbület felé haladnak és 4 egész 6 kis *felső gyomor-csepleszmirigyen* (gl. gastro-epiploicæ superiores) hatolnak át, melyek a kis görbület mentében a rekesz-gyomorszálag és a kis cseplesz lemezei között feküsznek. A gyomor alsó mellső részének nyirkedényei 6 egész 8 *alsó gyomor-csepleszmirigyen* (gl. gastro-epiploicæ inferiores) hatolnak át, melyek a nagy görbület mentében a gyomorcsukig, a gyomor-remesecseplesz lemezei között feküsznek; ezen mirigyekbe lépnek a nyombél felső felének nyirkedényei is. A gyomorfenék nyirkedényei a gyomor-lépszálaghoz mennek és a lép nyirkedényeivel egyesülnek.

d) A *csepleszek nyirkedényei* a gyomoréival egyesülnek; a kis cseplesz nyirkedényei a felső gyomor-csepleszmirigyekbe, a nagy csepleszéi az alsó gyomor-csepleszmirigyekbe ömlenek.

e) A *lép* és *hasnyálmirigy nyirkedényei*. A lépnek erősen kifejlődött felületes nyirkedényei a lép köldöke felé haladnak, melyekből a mélyebbek kilépnek és az előbbeniekkel egyesülnek. A bennük keringő nyirk vöröses[1] színű. Ezek 8 egész 10 *hasnyálmirigy-lépmirigyen* (gl. pancreaticolienales[2]) hatolnak keresztül, melyek a lép köldökében, a gyomor-lépszálag lemezei között, a lépütér és visszér mentében a hasnyálmirigy mögött feküsznek, a lép nyirkedényein kívül a gyomor fenekének, továbbá a hasnyálmirigy testének és farkának felületes és mély nyirkedényeit veszik fel. A hasnyálmirigy fejének nyirkedényei ellenben a nyombél és máj nyirkedényeivel egyesülnek.

A bélmirigyek kivezető edényei jelentékeny rövid törzsekké folynak össze, melyek részint külön, részint a bélfodor mirigyeivel egyesülve a bél nyirkedény-törzsébe folytatódnak; részben pedig az ágyékmirigyek kivezető edényeivel az ágyéki nyirkedénytörzsekbe ömlenek.

[1] C. Krause. Erste Auflage 1838. — Vesd ö. Ecker: *Wagner's Handwörterbuch der Physiologie*. Bd. IV. 1853. S. 147. — [2] s. *splenicopancreaticae*.

Nyirkmirigyek változatai. A fejen. A könytömlőn, közvetetlenül a könyesatornácskák beömlési helye mögött, állítólag gyakran egy 2—4 $^{m}/_{m}$ hosszú, 1 $^{m}/_{m}$ széles és vastag kis nyirkmirigy fekszik (Krehbiel [1]).

Az alkarmirigyek igen ritkán az orsó- vagy singütér mentében feküsznek.

Felhasi mirigyek. Igen ritkán található egy ily nyirkmirigy kb. a felhasi tájék közepén.

Szegycsonti mirigyek. Kivezető edényeik közvetetlenül a közös torkolat- vagy kulcscsont-alatti visszérbe ömlenek (ritkán).

Hátulsó gátormirigyek. A jobb májkarély domború felszínének felületes nyirkedényei az említett mirigyekbe folytatódnak, vagy részben közvetetlenül a mellvezetékbe ömlenek.

Alhasi mirigyek. A dugcsatorna belső bejáratánál egy meglehetős nagy *dugmirigy* (gl. foraminis obturatorii) fekszik (Cruveilhier szerint rendesen, 1867.). — Néhány kis nyirkmirigy (némelyek szerint rendesen) a húgyhólyag hátulsó vagy külső falán vagy (ritkán) a hüvelyboltozaton fordul elő.

[1] Krehbiel: *Die Muskulatur der Thränenwege etc.* 1878. S. 15.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREȘ
19 25
GEORGE EMIL PALADE

IDEGTAN.

(NEUROLOGIA).

ÁLTALÁNOS IDEGTAN.

Az idegrendszer beosztása.

Az idegrendszer (470. ábra, 1122. l.) egyrészt a koponya-üregben és a gerinczoszlopi csatornában elzárt, részint pete-, részint hengeralakú nagyobb szervből: az agyvelőből *(encephalon)* és a gerinczvelőből *(medulla spinalis)* áll; másrészt az egész testben szétterjedő nagyszámú, lágy, fehér fonalakból és kötegekből összetett ú. n. idegekből *(nervi)*, valamint az idegekkel összefüggő számos testből — idegcsomókból vagy idegdúczokból *(ganglia)*. Az agy- és gerinczvelő képezik a központi idegrendszert *(centrum encephalospinale)*, az összes idegrendszernek központi részét vagy központi szervét, ellentétben az idegekkel és dúczokkal, melyek általában a test felszínéhez közelebb feküsznek és azért összeségük körzeti résznek vagy körzeti idegrendszernek *(nervi peripherici)* neveztetik. Az előbbi rendszer két csoportra oszlik meg: agy-gerinczvelői idegekre *(nervi cerebrospinales)* és *együttérző* vagy *dúcz-rendszerre (systema gangliosum sympathicum)*.

Mindezen részek lényegükben véve lágy, pépszerű szilárdságú, kevéssé rugalmas ideganyagból vagy idegállományból *(substantia* s. tela *nervea)* állanak, mely azonban nem mindenütt egyforma külemű. Az idegállomány legnagyobb része tiszta fehér színű, nem fénylő és ezt *fehér idegállománynak* vagy *velő-állománynak* (**substantia medullaris** s. **alba**) nevezik. Az idegállománynak egy másik része lágyabb, tiszta hamuszürke vagy vöröses-szürke színű, — ez a *szürke állomány* (**substantia cinerea**). Az utóbbinak válfajait, a minők egyes helyeken csekély mennyi-

ségben előfordulnak, kocsonyás idegállománynak *(substantia gelatinosa)* nevezik, ha világos-szürke sárgás színű — és rozsdaszínű idegállománynak *(substantia ferruginea)*, ha rozsda vörös-barna, vörös-sárga szürke, narancsszínű vagy fekete. A górcsövi alakelemek, melyekből ezen állományok és így az idegrendszer durvább részei egyáltalán össze vannak téve, részint rostok vagy rostocsok, részint idegsejtek v. dúczsejtek [1], a mennyiben ez utóbbiak idegtermészetűek, azaz érzéseket, fogalmakat, mozgásokat közvetítenek.

Az agyvelő, főleg a nagy agyvelő a lélek szerve, valamennyi szellemi működésnek a székhelye; a gerinczvelő és az idegek vezető szervek, melyeknek útján az agyvelő a test minden részével összefügg. A vezetés az agy-gerinczvelői idegekben két különféle irányban halad: központiasan (centripetal) a test szerveitől az agyvelőhöz — és központfutólag (centrifugal) az agyvelőtől a szervekhez; a vezetés mindkét neme számára különfajta idegrostok léteznek. A szervektől az agyvelő felé vezető rostok *érzők* (fibræ nerveæ sensitivæ); ezek a benyomást, melyet valamely inger által lefutásukban vagy nevezetesen körzeti végükön nyertek, az agyvelő felé vezetik, itt az ingerről fogalmat alkotnak és ily módon azon részeknek, melyeken körzeti végük elágazik, érző képességet (sensibilitas) kölcsönöznek, — és pedig vagy általános érzékenységet különféle ingerek irányában, és ezek az *egyszerű érző idegek*, — avagy korlátozott, sajátságos érző képességet különös ingerek pl. fény, hang stb. irányában; ezek az *érzéki idegek*. Az érző rostok legnagyobb része, nevezetesen az általános érző képesség vezetői a gerinczvelő hátulsó szarvaiban (illetve a homológ agyidegekben, l. ezeket) gyűlnek össze, mely azoknak központi eredési szervéül tekintendő. — Az agyvelőből a szervekhez vezető rostok csak az izmokhoz mennek és ezeket összehúzódásra késztetik, miáltal mozgások keletkeznek; azért ezeket *mozgató idegrostoknak* (fibræ nerveæ motoriæ) nevezik. A mozgató rostok egy része csak az akarat vezetője gyanánt szerepel és közönséges viszonyok között csak önkényű akaratlagos mozgásokat létesít, — ezeknek gyűlhelye a gerinczvelő mellső szarvaiban és az agyvelőnek ezekkel homológ részeiben van.

Központi idegrendszer (Centrum encephalospinale [2]).

A központi idegrendszer megoszlik a gerinczoszlopi csatornában felfüggesztett *gerinczvelőre* (medulla spinalis), és a koponya-üregben elhelyezett *agyvelőre* (encephalon); mind a kettő egymással megszakítás nélkül összefügg és igen részarányos alkotású, minthogy tömegük legnagyobb része két tökéletesen egyforma oldalsó félrészt képez, melyeket mély hasadékok választanak el egymástól, de a középvonalban fekvő több — általában *eresztékeknek* [3] (commissuræ) nevezett — rész útján egymással összefüggenek.

[1] Lásd ezekről az Ált. boncztan 450. és 488. és következő lapjait. — [2] s. *cerebrospinale*. — [3] Oly idegrostcsoportok, melyek kötegekbe egyesülve a középvonalon áthaladnak és ez által a két oldalsó félt összekötésbe hozzák; az agyvelőben többnyire már szabad szemmel

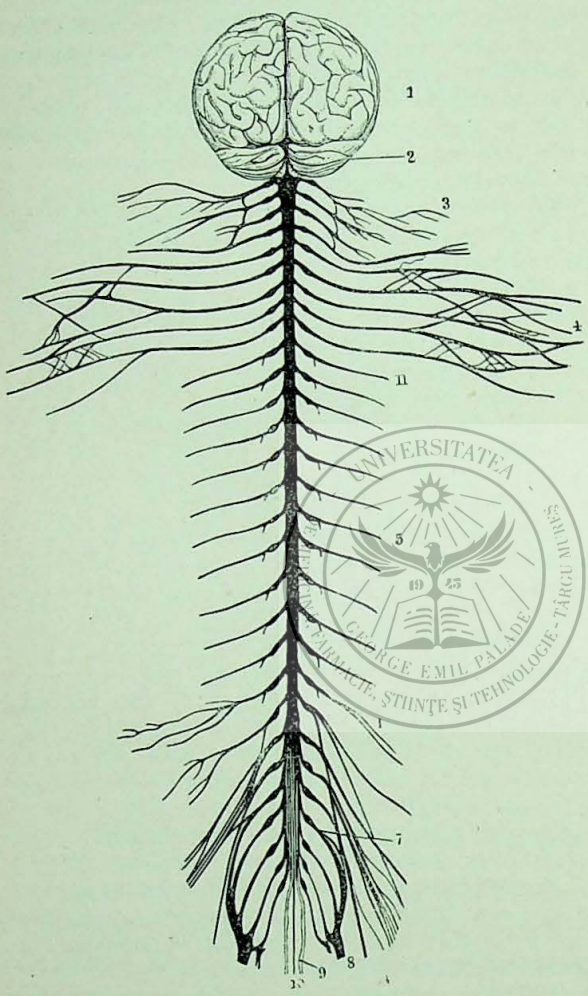
A gerinczvelő egy keskeny csík által egymással összefüggő két félhengeres oldalrészből áll. Kérgét fehér idegállomány képezi; belsejében szürke idegállományt tartalmaz, mely főleg a páros mellső és hátulsó oszlopokká *(columnae anteriores* et *posteriores)* van összehalmozva. Az oldalsó félrészek fehér idegállományában feküsznek az idegrostok és idegkötegek, meglehetősen párhuzamosan a hossziránynyal és mindegyik oldalsó félrészben három fehér köteggé *(funiculi)*: a mellső, oldalsó és hátulsó köteggé egybecsoportosítva. Ezen elkülönítés kevésbbé határozott a gerinczvelő alsó végén, a hol nemcsak a kötegek, hanem az előbbinek oldalsó félrészei is egybefolynak; ellenben leghatározottabban mutatkozik a gerinczvelőnek felső, hosszúkás kerekded végén, a nyúltvelőn *(medulla oblongata)*, mely azonban már a koponya-üreg belsejében fekszik és azért az agyvelőhöz számíttatik.

Az agyvelő a nagy agyvelőből *(cerebrum)*, a kisebbik agyvelőből vagy agyacsból *(cerebellum)* és az alsó agyvelőből *(subencephalon)* áll. Az utóbbit a középvonalban fekvő és egymással összefüggő három test képezi, t. i. a nyúltvelő *(medulla oblongata)*, a Varol-hídja *(pons Varolii)* és az ikertelep vagy ikertestek *(eminentia quadrigemina)*. Az alsó agyvelő mindenekelőtt a gerinczvelő mindegyik oldalfelének három fehér kötegét veszi fel és egyrészt ezen hosszanti kötegek által, részint haránt rostkötegek útján a nagy agy- és kis agyvelőt és a gerinczvelőt a legbensőbben egyesíti egymással. — A kis agyvelő (470. ábra, *2.* sz., 1122. l.) körülbelül fél ellipsoid-alakú két oldalsó félrészből: az agyacsféltekékből *(hemisphaerae cerebelli)* áll, melyeket egy középső test, a féreg *(vermis)* és az alsó agyvelő tartanak egymással össze. Úgy a féltekék, mint a féreg, fehér idegállományú velőt tartalmaznak, mely a körzet felé egyes levelekre oszlik meg, ezeket pedig szürke idegállomány környez és borít, melyet itt kéregállománynak *(substantia corticalis)* nevezünk; ezen levelek szabad szürke szélei a kis agyvelő felszínén ferde tekervények (gyri cerebelli) alakjában mutatkoznak. A kis agyvelőt a nyúltvelővel az utóbbinak a kötegei kötik össze, melyek a féltekék velő-állományába benyomulnak; a nagy agyvelővel pedig a kis agyvelő az ikertestek közvetítésével függ össze. — A nagy agyvelő (470. ábra, *1.* sz., 1122. l.) a központi szervek és egyáltalán az egész idegrendszernek a legjelentékenyebb és legfontosabb része. Körülbelül fél ellipsoid-alakú két oldalsó félrészből; az agyféltekékből *(hemisphaerae cerebri)* áll, melyeket egy igen mély hasadék választ ketté és nagyszámú, különféle alakú eresztékek tartanak össze. A félteke belsejében terjedelmes fehér idegállomány: agytekevelő *(corpus medullare* hemisphæræ cerebri s. centrum semiovale) van, mely részint hosszirányban felhágó és széjjeltérve elterjedő idegrostok kötegeiből, részint az előbbeniekkel kereszteződő és összeszövődő haránt irányú rostokból áll. A hosszirányú kötegek a nyúltvelő mellső főkötegének (loborkötegnek) a közvetetlen folytatásai, mely főköteg az alsó agyvelőn áthaladása közben megerősödve, egy nyél-féle képletet: az agykocsányt *(pedunculus cerebri)* képezi; ezen nyugszik az egész félteke és mintegy belőle fejlődik ki nagyobbára. Ellenben a haránt kötegek nagyobbrészt az eresztékekhez tartoznak. Az agyfélteke velőtestéből úgy, mint a kis agyvelőnél, kanyargós levelek terjednek el minden irányban, melyeket szürke velő-állományból álló kéregréteg (*substantia*

láthatók, a gerinczvelőben részben csak a górcsővel. Tulajdonkép e névvel *haránttal* futó egyesítő kötegeket kellene illetni; azonban kétséges, mennyiben járulnak ezekhez oly rostok is, melyek mind a két oldalról jöve és eredve a középsíkban hegyes szögek alatt kereszteződnek, és így kereszteződéseket *(decussatio)* képeznek. Ha a kereszteződés főleg mellülről hátrafelé megy végbe, akkor mellső-hátulsó kereszteződésnek *(decussatio antero-posterior)* neveztetik.

corticalis) borít és ezek a tekék felszínén szabálytalanul kanyargós széles tekervények (gyri cerebri) alakjában mutatkoznak. Azonkívül a féltekék velőállománya és az eresztékek között fenmaradó területekben, és egyáltalán az agyvelő egyéb helyein is, szürke és fehér állományból összetett gömbölyded testek, ú. n. agydúczok *(ganglia cerebri)* feküsznek. Ezek között terjedelmük miatt az első helyen említett ú. n. *nagy agydúczok* a legszembeötlőbbek. A szürke kéregállományt (és az agydúczokat, valamint egyes idegrostkötegeket is, melyek úgy, mint az utóbbiak, az agykocsány rostjainak a fő kisugárzásai és az eresztékek közötti hézagokat megtöltik), néha ellentétben ezen rostokkal, borító idegállománynak vagy borító szerveknek (massa explementi) nevezik.

470. ábra.



Az agy- és a gerinczvelő vázlatos rajza, hátulról tekintve. N. 1/6. A gerinczvelő idegeinek hátulsó gyökerein dúczok vannak. *1.* Nagy agyvelő. *2.* Kis agyvelő. *3.* Nyakfonat. *4.* Karfonat. *II.* Második hátideg. *I.* Első ágyékideg. *5.* Hátidegek; ezeken az együttérző ideggel közlekedő ágak rövidre lemetszettek. *6.* Ágyékfonat. *7.* Első keresztcsonti ideg a keresztcsonti fonatból. *8.* Ülő-ideg. *9.* Farcsikideg. *10.* Végfonal.

A gerinczvelő hossztengelyében a központi csatornát *(canalis centralis* medullæ spinalis, 1148. l.) és a véggyomrocsot (ventriculus terminalis, 1149. l.) tartalmazza, az agyvelőben pedig egymással közlekedő több üreg: agygyomrok, vagy agygyomrocsok, vagy agykamrák *(ventriculi cerebri)* vannak, melyek az agyvelő felszínével sehol sem állanak nyilt közlekedésben. Belső felszíneiket a gyomrocsbéllés fedi; falzatukat pedig helyenként általában csak az edényhártya, illetve az edényfonatok (plexus chorioidei) hámja képezi. Több vagy kevesebb (pl. 10 grm.) agy-gerinczvelői folyadékot vagy savót *(liquor cerebrospinalis*; agyüregek folyadéka) tartalmaznak.

Az agygyomrocsok béllése *(ependyma)*[1] rendkívül finom, áttetsző

[1] s. *epithelium ventriculorum cerebri*, s. *lamina medullaris ventriculorum cerebri.*

hártya, mely az agygyomrocsok falát mindenütt igen pontosan bevonja és a gyomrocsokban szabadon fekvő szervek felszínével oly bensőleg egybeforrt, hogy ezekről csak a belső felszínükhöz tapadó igen vékony réteg idegállománynyal (u. n. *lamina nervea involvens*) együtt vonható le. Azért a nagy agydúczok, az agygerenda, a boltozat, ikertestek stb. sajátszerű összetétele és felületes rostozata csak ezen boríték eltávolítása után ismerhetők meg. A gyomrocsbéllés szabad felszínét csilló-hám takarja. — Az összes központi szerv felszínét agyhártyák (*meninges*) veszik körül, nevezetesen az edényhártya vagy lágy agyburok (*pia mater*), a savós hártya vagy pókhálóburok (*tunica arachnoidea*), melyek közül az előbbeni az agyüregekbe is benyomul; továbbá egy erős rostos hártya: a kemény agyburok (*dura mater*), mely meglehetősen tökéletesen zárt és aránylag tág üreget képez a központi szerv körül. — Az agy- és a gerinczvelőt, különösen az előbbenit, igen nagy mennyiségű vér látja el; az agyvelőhöz a felhágó fő-ér összes vérének körülbelül egy tizede megy, habár az agyvelő súlya a test összes súlyának körülbelül csak $^1/_{40}$-ed részét teszi; az agyvelőben keringő vér az agyvelő térfogatának legalább $^1/_{15}$-öd részét foglalja el. A nagyobb véredények részint fekvésük következtében az agyvelő alatt, részint a kemény agyburok részéről képezett merev falú csatornákba levén beágyazva, olykép vannak biztosítva, hogy térfogatuk megváltozása az idegállományra nem képes nyomást gyakorolni.

Körzeti idegrendszer (Nervi peripherici).

A körzeti idegrendszer idegekből (*nervi*) és idegcsomókból vagy dúczokból (*ganglia*) áll, melyeket megkülönböztetésül az agydúczoktól körzeti dúczoknak nevezünk. Két csoportra oszlik meg: agy-gerinczvelői idegekre (*nervi cerebrospinales*) és együttérző idegrendszerre v. dúczrendszerre (*systema ganglionsum*). Egy harmadik csoport: az idegvégződések a górcsövi boncztan tárgyát képezik (Ált. boncztan, 511—558. l.).

Agy-gerinczvelői idegek (Nervi cerebrospinales [1]).

Az *agy-gerinczvelői idegek* idegrostokból és idegkötegekből összetett fehér, lágy, vékonyabb vagy vastagabb fonalak, melyek szabályosan és részarányosan vannak a test jobb és bal felében elosztva.

Az idegrostok a központi szervekből eredve a körzeti testrészek felé futnak, a hol végződnek, a nélkül hogy egymással összeágaznának. Vékony és vastagabb kötegeket képeznek, a mennyiben párhuzamosan vagy ferdén kereszteződve és összefonva egymáshoz feküsznek, és ugyanily módon a rostok és kötegek különféle száma szerint vékonyabb vagy vastagabb idegeket képeznek. A kötegek általában egyenesen futnak, azonban az idegnek kikészítés általi tökéletes szétfejtése után csak né-

[1] s. *encephalospinales*.

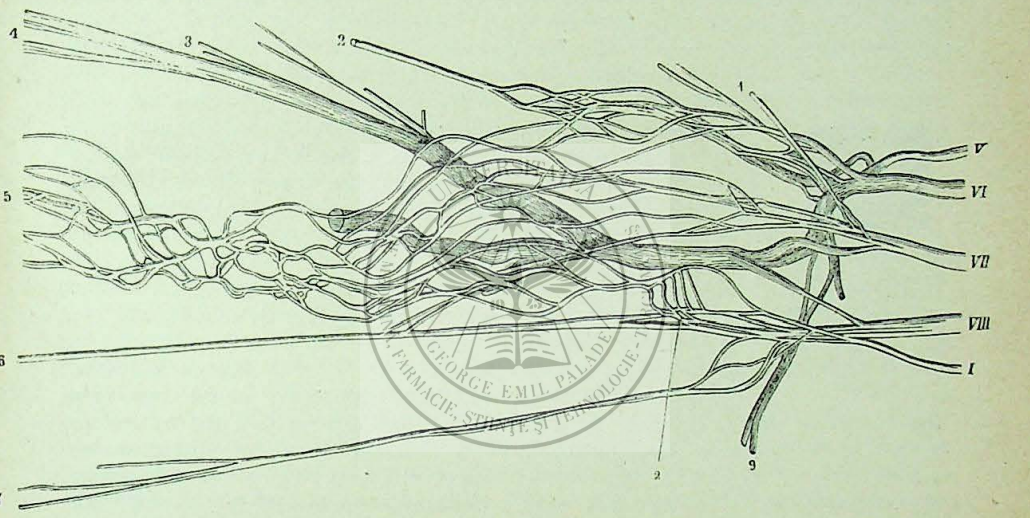
hány milliméterre követhetők, mert azután szomszéd idegekkel rostokat cserélnek ki, közlekednek vagy *összeágaznak* (l. alább a fonatokat). Egyszersmind a kötegek — rendesen igen hosszúra nyúlt — pörgék szerint vannak csavarodva; eredeti fekvésüket az idegtörzsben aránylag csak rövid pályákon tartják meg.

Agy-gerinczvelői ideg 43 *pár* van, melyek mindegyikén megkülönböztetjük a törzset, a központi és a körzeti végét. A törzs a vastagabb, többnyire rövid, nem oszló köteg, mely a központi szerv közelében fekszik. Némelyikükön egy idegcsomó, ú. n. *törzsdúcz* is van. A törzsnek egyik vége az agyvelővel vagy a gerinczvelővel áll közvetetlen összefüggésben és azért az ideg *központi végének* vagy *gyökerének* neveztetik, minthogy ezen idegeket a központi szervből eredőknek tekintjük. Mindegyik ily gyökér többé vagy kevésbbé mélyen az agyvelőbe vagy a gerinczvelőbe van elrejtve és a szürke állományból ered; a gyökér többnyire több kötegből áll, a melyek, a hol a központi szerv tömegén kívül akoponya vagy gerinczoszlop üregében szabadon feküsznek, mielőtt a törzsbe folytatódnak, még az agyburkok által is körülvétetnek. Tekintet nélkül a kötegek számára, a gyökeret egyszerűnek nevezzük, ha valamennyi kötegei a központi szervnek egyazon részével állanak összekötésben; kettősnek pedig, ha különféle helyeken, pl. a gerinczvelőnek mellső és hátulsó kötegeiben veszik kezdetüket (l. a gerinczvelőt, 1150. és 1152. l.). A gyökereken is találni gyakran csomókat: *gyökérdúczokat*, és pedig az előbbieknek a központi szerven túli szabad lefutásában; ezeken valamelyik gyökérnek valamennyi kötegei, vagy csak egy, vagy néhány köteg halad keresztül.

A körzet felé az idegtörzs rendesen nagyobb ágakra oszlik, melyek mindinkább kisebb fiókágakra esnek szét. Mindegyik köteg kötőszövetből álló saját csőszerű hüvelyt kap, mely azt elszigeteli, de egyszersmind a legközelebbi szomszéddal összetapasztja; ezenkívül a csőszerű hüvely a vastagabb kötegekben a belseje felé irányult lapos válaszfalakat meneszt. Az ágak már a törzsekben, a kisebb fonalak pedig az ágakban egymástól határozottan különválasztva, mindegyik saját ideghüvelyétől körülvéve fekszik, de elzárva a törzs vagy a nagyobb ágak külső ideghüvelyében. Az ágak elválásuknál a törzstől, saját burkukat, melyet addig a törzs ideghüvelye vett körül, mint saját ideghüvelyt magukkal viszik és ez most viszonylag vastagabb lesz; azért valamely törzs ágai együttvéve amazt vastagságban felülmúlják, habár nem tartalmaznak több idegrostot, mint a mennyit a törzs. Az ágak laza kötszövet által körülvéve és gyengéd kanyarulatokkal rendesen a legrövidebb utat követik a szervekhez, úgy hogy a mozgások alkalmával nem vongáltatnak;

hajlásokat és kerülő utakat ritkábban végeznek. Gyakran két szomszéd idegnek ágai egymással vagy valamelyik törzszsel egyesülnek; az efféle egyesülést *ideghuroknak* (ansa) nevezik, és ez többnyire hegyes szög alatt, néha ívalakúlag megy végbe; azonban az ily ideghurokban sohasem folynak az egyes idegrostok vagy a fonalakká és köteggé egyesült rostok egybe, hanem csak egymáshoz illeszkednek, azután pedig egy bizonyos pályán közös ideghüvelyben futnak és végül gyakran ismét szétválnak; ez által gyakran, de nem mindig, az egyik ideg a másikból rostok felvétele által megvastagszik, vagy kölcsönösen rostokat cserélnek ki, melyeknek folytonossága és elszigeteltsége ez által meg nem szakad.

471. ábra.



Jobboldali karfonat. N. kb. 1/2. A középideg és az átfúró karideg kezdetrésze a kidolgozás által egyes idegkötegekre bontattak szét, hogy az idegtörzsek valódi szerkezete egyátalán és különösen a karidegeken ezen kötegek származása kimutatható legyen. Kidolgozás közben az idegek 90°-ra melegitett (1·84 fajsúlyú) kénsavoldat és víz keverékével (arány 1 : 3-hoz) érintettek. *V—VIII.* Ötödik egész nyolczadik nyakideg. *1.* Első hátideg. *1.* Az átfúró karidegnek a kikészítés által elszigetelt két ága, azok eredésének kimutatására. *2.* Átfúró karideg. *3.* Az orsó-ideg singoldali ága. *4.* Orsó-ideg; mellékágai messze felfelé elválasztvák a tövtől, és azután rövidre levágattak. *5.* Középideg, mely kötegeinek szétterjesztése miatt hegyes rezéjű fonatot képez. *6.* Singideg. *7.* Böralatti nagy karideg; a böralatti kis karideg az ábrából elhagyatott. *8.* Középideg lúdlábfonata. *9.* Hónaljideg.

Több idegágnak hálózatszerű összekötését több hurok útján *idegfonatnak* (plexus nervosus) nevezik. Mind a hurokból, mind pedig a fonatból újra ágakra oszló alárendelt idegek eredhetnek, melyek azután két vagy több különféle idegpárból származnak; egyes rostok, melyek eredetileg valamelyik idegtörzs alkotó részét tették, további lefutásukban egy egészen másik idegnek ágába és így oly szervekhez juthatnak, melyek felé amaz idegtörzs közvetetlenül nem veszi útját.

Gyakori eset, hogy kisebb idegek vagy ágak látszólag hiányoznak és helyükbe hosszúkás fonat van jelen. Élettani tekintetben e viszony a dolgon mit sem változtat, mert valamennyi idegtörzs, mint az már a fönnebbi leirásból is kiviláglik (1124.l.),valóban igen hosszúra nyúlt fonatokat jelképeznek(Krause V., 1865), melyekben a rostkötegek rendkívül kicsiny szögletekben egyesülnek, míg az utóbbiak a tulajdonképeni fonatokban nagyobbak (471. ábra, 5. sz., 1125. l.). — A körzeti idegtörzsek tehát csak pályák, melyekben igen különféle eredésű és végződésű idegrostok hosszabb vagy rövidebb úton haladnak, hogy azután oldalvást a törzsből kilépjenek. Azért valamelyik ideg közel a végénél egészen más élettani működésű rostokat tartalmazhat, mint az eredésénél. Leginkább szembe ötlik ez egyes agyidegeknél, pl. a bolygó-idegen.

Az előadottakból kiderül az, hogy a fonatok által különféle idegtörzsek áthelyeződnek és rostokat cserélnek ki. Ez által egyszersmind az idegek vagy lefutásuknak változatai (1140. l.) is kimagyarázhatók, melyek valósággal csak azáltal jönnek létre, hogy a közönséges módon eredő és végződő idegek szokatlan utakon,illetőleg kerülő utakon jutnak a körzethez.—Magánálló kötegek azáltal, hogy egy másik törzshöz vagy ághoz csatlakoznak, egy darabon visszafutókká is lehetnek, a mi azután ama téves nézetre vezetett, hogy bizonyos idegrostok a központi szervhez visszatérnek, mielőtt körzeti végüket elérték volna (ú. n. végnélküli idegek). — A központi szervek eresztékeinek példájára a körzeten is előfordul az, hogy idegágak a középsíkban összeágaznak. Az ilyesmi rendkívül idegdús helyeken (orr-inyideg, nyelv, mony és csikló maktyúja) a késsel előállítható, de rendesen csak a górcsővel látható. Kétségtelen, hogy ezen összeágazások is az említett kerülő utakhoz tartoznak, úgy hogy minden idegrost (a látóideg kivételével, 1211. l.) azon a testfélen végződik, a melyen a központi szervet elhagyta (természetesen a nem részarányos zsigerektől eltekintve). — *Idegtörzscsekknek* nevezzük a szabad szemmel épen még látható végső ágacskákat a körzeten, melyeknek lefutása, valamint a górcsövi fonatok, az idegvégződéseknél tárgyaltatnak. Az ilyen igen apró ágacskákat, melyek a leíró boncztanban valamely okból fontosak, idegecskéknek (*nervuli*) v. idegfonalaknak nevezik. — Az idegek vagy *idegtörzsek*, kettős körvonalú rostokon kívül, kevés magtartalmú halvány idegrostokat is tartalmaznak, melyek oly viszonyúak, mint az együttérző idegrendszerben; ezek a véredényekhez mennek.

472. ábra.



Ülő-ideg harántmetszete. T. n. A másodrendű idegkötegek világosabbak,mint az idegburok (Ált. b. 477. l.), mely amazokat körülveszi és egymástól elválasztja.

Az idegeket burkoló és rajtuk átvonuló kötőszövetet *ideghüvelynek* (perineurium, Ált. bonczt. 477. l.) nevezzük, melyet nem kell összetéveszteni az egyes idegrostok hüvelyével (neurilemma — Ált. bonczt. 454. l.). Az előbbeni a törzsekben az idegrostokat *első-*, *másod-* és *harmadrendű kötegekre* osztja, melyek közül a másodrendűek a legélesebb körrajzúak (472. ábra). Ezek többnyire hengerdedek, míg a nagyobb harmadrendű kötegek, úgy mint az egész törzsek, gyakran laposak, a kicsiny elsőrendű kötegek pedig, melyekből a másodrendűek (úgy mint a harmadrendűek a másodrendűekből) össze vannak téve, többnyire három vagy többoldalú hasábalakúak. — A másodrendű idegkötegek hüvelye (egyszerűen *perineurium*-nak nevezve) kölcsönzi főleg az idegtörzseknek nagy, de tökéletlen rugalmasságukat, mely a testből történt kivétel — vagy bizonyos vegyszerekkeli kezelés (pl. légenysavas ezüst) után megrövidülésben és tompa szögű meghajlásban nyilvánul. Ezen okból valamely heveny ideget felülről megszemlélve, rajta sötétebb és világosabb haránt és pörge, nem éles körrajzú csíkokat látunk, melyek az ideg kinyujtása alkalmával elenyésznek, ellenben a hosszirányban futó kötegek által eszközölt hosszanti csikolat az ideg felszínén változatlan marad.

Az idegtörzsek rugalmassági tényezője, ideértve az ideghüvelyt is, 1·09 : fajsúlyuk 1·0314—1·0337. Horderejük oly nagy, hogy pl. a középideg vagy a singideg 20—25 *kg* megterhelésnél, az ülő-ideg pedig 54—58 *kg*-nál[1] szakadnak meg, a középideget pedig 3 *kg* súly 2 *cm*-rel nyújtja meg, és 50 *cm* hosszú darabja 3 *cm*-rel[2] nyúlhatik meg, rugalmassági határának túllépése nélkül. Az utóbbinak keretén belül a rugalmasság tehát nagy, de nem tökéletes, és a mennyire a testrészek élettani mozgáslehetőségei terjednek, ama határt ismereteink jelenlegi állása szerint sohasem haladják meg. Élő idegek erős nyujtása edénymegszakadással (és bekövetkező lobbal) jár az ideghüvelyben.

A mozgató idegek törzseire vonatkozólag Schwalbe[3] azt találta, hogy az ideg betérése az izomba rendesen annak a belső oldalán, és pedig az izomnak mértani középpontján fekszik; azonban hosszú izmokon az idegtörzsek belépési helyei hosszanti, széles izmokon haránt *idegvonalat* képeznek. Minthogy az izmok felső végük felé igen gyakran kissé vastagabbak, a fönnebbi állítás azon, villamgyógyászati czélokra fontos tételnek a megerősítéséhez járul, hogy az idegbetérés az izomnak proximál és középső harmada közti határán fekszik.

Az agy-gerinczvelői idegek *dúczai* (ganglia nervorum cerebrospinalium) gömbölyded vagy lapos, szürke vöröses duzzanatok valamely ideg lefutásában, melynek idegburokjától (1126. l.) körülzáratnak, az ideg összes vastagságára kiterjednek, vagy annak egyedül egyik oldalán emelkednek ki, az ideg átmérőjét e helyen mindenesetre nagyobbítják és színét megváltoztatják. Az agy-gerinczvelői idegek dúczai ezen idegek összeköttetései nyomait mutatják az *együttérző idegrendszerrel* (1132. l.), egy vagy több vékony összekötő ideg által, melyek magába a dúczba, vagy mindjárt annak közelében az idegbe belépnek és az utóbbinak rostkötegei között egészen be a dúczba követhetők.

Az agy-gerinczvelői idegek eloszlásának általános vázlata a következőkben foglalható egybe: Mindegyik ideg mindenekelőtt egy *gerinczöbli-ágat* (r. sinuvertebralis; l. gerinczvelői idegeket, 1131. l.) bocsát, mely a gerinczoszlopi csatorna csontjain és visszeres öblein, a kemény és lágy agyburkon ágazik el. Azután az agy-gerinczvelői ideg egy *háti* v. hátulsó *ágra* (r. dorsalis s. posterior) és egy *hasi* v. mellső *ágra* (r. ventralis, s. anterior) oszlik meg. Az előbbeni a hát bőréhez és izmaihoz, az utóbbi a törzs falának bőréhez és izmaihoz megy; azonkívül egy *bél-ágat* (r. intestinalis) küld a zsigerekhez. A háti, valamint a hasi ágban is, a hátulsó érző gyökér idegkötegei az idegtörzs oldalsó részében, a mellső mozgató gyökér kötegei az idegtörzs mediális részében haladnak.[4]

Ezen vázlat legkönnyebben a háti gerinczvelői idegeken (l. ezeket) ismerhető fel. Mindegyik törzs egy gerinczöbli ágat bocsát, azután háti ágra *(r. posterior)* és hasi ágra *(r. intercostalis)* oszlik meg. Az utóbbiból ered a bél-ág, mely vékony közlekedő ág *(r. communicans*; l. gerinczvelői idegeket) képében mutatkozik és az együttérző határfonalnak ugyanazon metamérhez tartozó dúczával összekötésbe lép. Egyébiránt a közlekedő ágakban kétféle idegrostok futnak.

A nyaki, ágyéki és keresztcsonti idegeken, csekély módosulatoktól eltekintve, ugyanazon vázlat ismerhető fel. Így pl. a két első nyakidegen a háti ágak (melyek szabályszerűleg vékonyabbak szoktak lenni) erősebbek, mint a hasi ágak, a farcsikideg igen elsatnyult stb. Bonyolódottabbak az ú. n. agyidegek viszonyai.

[1] Tillaux: *Des affections chirurgicales des nerfs.* 1866. p. 11. — [2] Vogt: *Die Nervendehnung.* 1877. S. 6. — [3] Schwalbe: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1879. Anat. Abth. S. 167. — [4] Loewe (*Medicinisches Centralblatt.* 1879. S. 337.) szerint házinyúl ébrényekben.

A) Agyidegek (Nervi cerebrales).

A rendesen előforduló 43 agy-gerinczvelői idegpár közül 12 párt *agyidegeknek* nevezünk. Ezen osztályban különféle jelentőségű elemek vannak egyesítve. Két pár, t. i. a szagideg és látó-ideg eredetileg az előagynak üreges kitüremléseit képezik (l. agyfejlődést). — Hat idegpár, névleg a szemizmok idegei, tehát a szemmozgató ideg, sodorideg, távolító ideg, — továbbá az arczideg, járulékos és nyelvalatti idegek, eredésük tekintetében tisztán mozgatók. A részükről ellátott izmok azonban úgy, mint minden harántul csikolt izom, a mozgató rostokon kívül az izomérzék érző rostjait és edényidegeket is tartalmaznak. Erre vonatkozik némely összeágazás, mely a mozgató agyidegek és érző idegek között fennáll; részben nem mozgató törzsek önálló belepése az illető izmokba is előfordul; az edényidegek az együttérző idegrendszerből származnak. — A halló-ideget élettani szempontból a szag- és látó-idegekkel együtt az érzéki idegek csoportjába (1120. l.) szokás sorolni, valószínűleg azonban a gerinczvelői idegek háti ágaival homológ [1]. — A háromosztatú ideg az egyedüli, mely érző és mozgató gyökérből tevődik össze, tehát *kevert ideg* és e tekintetben egészen úgy viselkedik, mint egy gerinczvelői ideg (1131. l.). — A nyelvgarat-ideg és a bolygó-ideg, melyek közül az előbbi tulajdonkép csak a bolygó-idegnek egy (elszigetelt) gyökerét képviseli, eredéseik tekintetében érzők; minthogy azonban csakhamar mozgató rostokat vesznek fel (a járulékos idegből), a fennebbi értelemben szintén gyakran kevert, azaz mozgató és érző rostokból összetett idegnek tekintetnek. Ezek a többi érző idegektől abban különböznek, hogy végeloszlásuk az ébrényi belső nyálkahártyájában, tehát az alsó csírlevélben (entoderma) megy végbe. Eme feltűnő körülményt a következőleg lehet magyarázni: Egy gerinczvelői ideg vázlata szerint, valamely vele homológ ideg egy gerinczöbli ágat bocsát (l. gerinczvelői idegeket, 1132. l.). A koponyán a homológ ágak a kemény agyburokban és a koponya-üreg visszeres öblein terjednek el; ilyenek az agyacs-sátor idege (n. tentorii cerebelli) a háromosztatú ideg első ágából, a kemény agyburki ideg [r. meningeus (medius)] a második ágtól és a tövisideg (n. spinosus; mely azonban háti ágnak is tartható; l. 94. l.) ugyanazon ideg harmadik ágától, végre a bolygó-ideg kemény agyburki ága (r. meningeus n. vagi). Egy gerinczvelői ideg háti ágának háti részét a harmadik koponya-idegen a háromosztatú ideg első ága (szemideg) és valószínűleg a halló-ideg képviselik, mely utóbbi azonos az arczidegnek egy háti ágával. A negyedik koponya-idegen a háti ág (l. táblázatot 1130. l.), úgy látszik, több külön névvel illetett idegre van szétosztva. (Az agyidegek visszavezetését *koponya-idegekre* l. a 94. lapon).

Egy második, a háromosztatú ideg harmadik ágától eredő gerinczöbli idegnek tartja Luschka [2] a nyelvalatti idegnek egy ú. n. kemény agyburki ágát (*r. meningeus n. hypoglossi*, s. n. recurrens secundus rami tertii n. trigemini). Ez állítólag a nyelvidegtől ered, a nyelvalatti ideg hüvelyében visszafutólag egész a mellső bütyöklikig felhalad, az utóbbin át a koponya-üregbe visszatér, hogy részint a nyakszirtcsontban, részint a nyakszirti öböl falában szétágazzék. Azonban ama felvétel, hogy érző idegrostok a háromosztatú idegből a nyelvalatti ideg pályájában visszafelé futnak, semmi által sincs okadatolva. Valóságban úgy, mint Rüdinger [3] gyanította, a torkolati dúczból és a felső nyaki dúczból eredő együttérző idegrostokról van szó.

[1] Fejlődéstani tekintetben bőrideg, mely egy kis bőrárkot (tömkelegárokcsát) lát el az ébrény fején; az árok később az ébrényi halló-hólyagocskává (tömkeleghólyag) türemkedik be. — [2] Luschka: *Archiv für Anatomie und Physiologie*. 1856. S. 62. — *Die Anatomie des Menschen*. 1867. Bd. III. 2. S. 156. — [3] Rüdinger: *Die Verbreitung des N. sympathicus in der animalen Röhre*. 1863. S. 57.

Míg a gerinczvelői idegeknél a bél-ág (1127. l.) vékony közlekedő ág képében mutatkozik, mely ugyanazon metamér együttérző határdúczába belép, a bolygó-idegen a bél-ágak rendkívül erősen kifejlődtek. Ezek a mell- és hasüreg legtöbb zsigereihez mennek, a mi a szívnek eredeti fekvéséből a nyakon és későbbi lefelé vonulásából (905. l.) magyarázható. A negyedik koponya-idegnek megfelelő határdúcz (1134. l.) sem hiányzik: ezt a nyelvgarat-ideg szikladúcza (ganglion petrosum n. glossopharyngei) és a bolygó-ideg dúczfonata (plexus ganglioformis n. vagi) képviselik. — Ellenben emberben a bolygó- és nyelvgarat-ideg hasi ágai igen elsatnyultak. Halaknál mint zsigerív- vagy kopoltyú-idegek *(rr. branchiales)* erős kifejlődésre vergődnek, ellátják a kopoltyú-íveket, és mivel a bolygó-ideg az utóbbiak összes számát beidegzi, ezt közönségesen több (93. l.) koponya-ideg halmazának tekintik és soktagú *(polymer)* idegnek nevezik. A nyelvgarat-ideg elterjedése a nyelvben pedig megfelel a szomszéd proximál metamér külön bél-ágának. — Ellenben embernél (és emlősöknél) az említett zsigerív-ágakat (v. hasi ágakat) csak a bolygó-ideg garati ágai képviselik, melyek a nyelvgarat-ideg hasonnevű ágaival a garatfonatot képezik; ezek részben mozgatók és a járulékos idegtől erednek. A bolygó-ideg háti ágául annak fülága (r. auricularis n. vagi) tekintendő, mely a szikladúczon keresztülmenő homológ rostot is felvesz a nyelvgarat-idegből (l. ez utóbbit). — A bolygó-idegnek egy ága, melyet tévesen szinte (második[1]) zsigerív-idegnek tartottak, t. i. a bolygó-ideg nyelvága *(ramus lingualis n. vagi)* a bolygó-idegnek egyik garatidegéből ered, összekötődik a nyelvgarat-idegnek egy garati ágával és egy idegfonállal fut, melyet a bolygó-idegnek ugyanazon garati ága a külső fejütéri fonathoz küld, most mint 0·5 $^{m}/_{m}$ vastag fonal a nyelvalatti ideg ívének homorú oldalába belép, (hogy azután állítólag a nyelvalatti ideggel körzetileg a nyelvben elágazzék). — Végül némelyek azt gyanították, hogy a felületes nagy sziklacsonti ideg az arczidegnek egy garati ága,[2] a mennyiben az előbbeni a lágy szájpadlásban végződik, ámbár a végződés inkább megfelel egy bél-ágnak (l. arczideget). Kétségtelenül mozgató természetű.

A mi a mozgató agyidegeket (1128. l.) illeti, a szemmozgató-, sodor- és távolító idegek talán (94. l.) a harmadik (vagy második és harmadik) koponya-idegek háti ágainak a mozgató részleteit teszik (azonban l. a szemmozgató ideget.) A háromosztatú és arczideg mozgató gyökere egyrészt, a járulékos és nyelvalatti idegek másrészt, a harmadik, illetve negyedik koponya-ideg hasi ágainak mozgató részleteit képviselik. Az arczidegnek a kéthasú izomhoz és a karczszakizomhozi ágai átterjednek a szakcsonti ívre; a járulékos ideg a gerinczoszlopi csatornában felhágó sajátszerű lefutása, valamint a gerinczvelőbőli részletes (1151. l.) eredése által tünik ki. Az utóbbihoz tartoznak azon rostok, melyek a külső ágban futva a fej négyes ikerizmát és a csuklyás izmot beidegzik. A külső ág pedig egy gerinczvelői ideg háti ágának felel meg.

Az előadottakból a koponya csigolyabeli részének (93. l.) agyidegei számára — a szag- és látó-idegek levonásával (vesd ö. azonban az utóbbi két ideg fejlődését), a következő vázlat állítható fel:

[1] Luschka szerint (*Anatomie de Menschen*. Bd. III. 2. 1867. S. 544.). — A bolygó-ideg első zsigerívi ágának tartja, t. i. Luschka — szinte tévesen — a bolygó-ideg fülágát. — [2] Jackson and Clarke: *Journal of anatomy and physiology*. 1875. Vol. X. p. 88. — Az itt felállított elmélet, hogy homológ idegkötegek majd érzők, majd mozgatók lehetnek, magától érthetőleg tarthatatlan.

Áttekintés az agyidegekről.[1]

Metamér	Hasi ág	Háti ág
Felső állcsont	Háromosztatú ideg II. ága	Háromosztatú ideg I. ága
Alsó állkapocs	A háromosztatú ideg III. ágának *felső* és alsó *ága*	*Szemmozgató-, sodor-, tároló idegek*
Szakcsonti ív	*Arczideg* *Nyelvalatti ideg*	Halló-ideg
Többi zsigerívek	Nyelvgarat-ideg Bolygó-ideg *Járulékos ideg belső ága*	Fül-ág a nyelvgarat-idegtől és bolygó-idegtől. *Járulékos ideg külső ága*

Némely izom tekintetében, melyeket több ideg lát el, kétséges, mikép kelljen az utóbbiak egyes ágait magyarázni. A mozgató és érző agyidegek számos összeágazásai miatt egymással és az együttérző idegrendszerrel egyrészt, és azon körülménynél fogva másrészt, hogy a haránt csíkolt izmok mozgató és érző idegrostokat (izomérzék: Ált. bonczt. 513. l.) és azonkívül edényidegeket is tartalmaznak, a (górcsövi) idegvégződés ismerete nélkül nem lehet mindenkor bizonyosat mondani. A biztos ismeretek pedig többnyire hiányoznak; a hol könnyen hozzáférhetők (pőrölyizom, Krause V.), tőlük függ a végleges eldöntés. Megjegyzendő még, hogy minden izom, mely csakugyan két forrásból, illetőleg két idegmagból nyeri a központi szervben mozgató idegrostjait, magától érthetőleg legalább is két különféle izomból összetettnek tekintendő. — A több ideg részéről ellátott sokidegű *(polyneural)* izmokról l. a részletes leirást; ide tartoznak: az alsó állkapocs kéthasú izma, karcz-szakizom, karcz-nyelvizom, karcz-garatizom, nyelv-szájpadizom, inyvitorla feszítő izma, inyvitorla emelő izma, fej négyes ikerizma, csuklyás izom, hátulsó felső fűrészizom, delta-izom, mély ujjhajlító izom, fésű-izom, nagy czombközelítő izom, rövid lábujjhajlító izom, végbélemelő izom. (Ezen átnézetben a végtagok, törzs és zsigerek izmait együttesen soroltuk fel). Azon nagyobb izmokat azonban, melyeket szomszéd homológ idegek (pl. bordaközti idegek) látnak el, magától érthetőleg e helyen nem szükség külön megemlíteni.

Az itt felsorolt izmok közül némelyiknél részben kétséges, hogy a kisebb, második idegeredéshez tartozó rostjaik mozgatók vagy érzők, illetőleg edényidegek-e? Az utóbbi feltételezhető a mellső mellkasi idegektől a delta-izomhoz menő rostokról, talán a nyelvgarat-idegtől a kéthasú izom hátulsó hasához, a karcz-szakizomhoz, karcz-nyelvizomhoz és nyelv-szájpadizomhoz menő ágakról, hacsak talán nem a járulékos ideg rostjairól van szó, melyek az illető izmokhoz a nyelvgarat-ideg pályájában futnak. Némelyek szerint ellenkezőleg a nyelvgarat-ideg karcz-garatága az arczidegből ered.

A gerinczöbli idegekkel (1127. l.) homológnak az ú. n. visszafutó ágakat (rr. recurrentes) szokás tartani, melyek agyidegekből (háromosztatú ideg, bolygó-ideg) erednek, részben a torkolatlikon — mely egy csigolyaközti likkal homológ — a koponya-üregbe visszatérnek és a kemény agyburkon elterjednek. Ilyenek az agyacs-sátor idege (n. tentorii cerebelli) a szemidegtől, a felső állcsonti ideg (középső) kemény agyburki ága [r. meningeus (medius)], az alsó állkapcsi idegtől jövő tövisideg (n. spinosus; vesd ö. 1128. l.) és a bolygó-ideg kemény agyburki ága (r. meningeus n. vagi).

[1] A mozgató-idegek *fekvő* irattal jelölvék.

Az előadottak kapcsán a gerinczvelői dúczokkal homológoknak tekintendők: a negyedik koponya-ideg számára a bolygó- és nyelvgarat-ideg torkolati dúczai; a harmadik koponya-ideg számára a két halló-ideggyökér mellső oldalsó magvai, a dúczsejthalmazok a tornáczi idegben és a halló-ideg pörge dúcza, a Gasser-féle dúcz. Az utóbbi és a torkolati dúczok teljesen hasonlítanak a gerinczvelői dúczokhoz. A szaggomolyok talán egy legmellső v. első koponya-ideg gerinczvelői dúczának felelnek meg. Több agyideg az említetteken kivül még dúczsejt-csoportokat tartalmaz, melyek gyökérduczaikon túl részint a mozgató, részint az érző törzseken, részint az idegek körzeti kiterjedésén fordulnak elő. Az utóbbi esetben elrendeződésük az együttérző dúczsejtekétől (Ált. boncztan, 508. l.) nem különbözik. Ha érző törzseken nagyobb dúczok közelében ülnek, és már szabad szemmel láthatók, akkor járulékos dúczoknak *(ganglia accessoria)* nevezzük (pl. a Gasser-féle dúczon), de gyakrabban találni ott górcsövi halmazokat. — Az egyes agyidegekről a rostozat és dúczsejt-tartalom tekintetében a következőket tudjuk (az 1. és 2. párt l. az agyvelőnél, 1213. és 1211. l.):

3. A szemmozgató ideg 15,000,[1] többnyire vastag rostból áll, melyek között finomabbak feküsznek kötegekben. Törzsében egyes dúczsejteket tartalmaz (Rosenthal 1845.; Reissner egy izben egy ötnyulványú sejtet talált, 1861.).

4. A sodorideg 1100—1200 (Rosenthal, 1845.) egész 2147 vastag rostot (Merkel, 1874.) tartalmaz, kevés finommal.

5. Háromosztatú ideg. A nagyobbik részében erősebb és finomabb idegrostok, a kisebbikben 9—10,000 vastagabb van; ez utóbbi a Gasser-féle dúcz mellett csak elvonul. A nyelvideg végelágazásában dúczsejtek vannak.

6. A távolító ideg 2000—2500 (Rosenthal, 1845.) egész 3600 (Tergast, 1872.) vastag és középerős rostot tartalmaz; finomakat ritkán.

7. Arczideg. A legtöbb rost, melyeknek száma 4000—4500, jelentékeny átmérőjü. Főrészük a térdes dúcz mellett csak elhalad.

8. Halló-ideg. Erősebb rostok a közbülső részben vannak, magában a halló-idegben csak finomak.

9. A nyelvgarat-ideg 3500—4000, túlnyomólag finomabb rosttal bir. Sziklacsonti dúcza oly viszonyú, mint a torkolati dúcz. Fonalai a nyelvben górcsövi dúczokat tartalmaznak.

10. Bolygó-ideg. Körülbelül 4000 finomabb és 5000 vastagabb rost van benne. A dúczszerű duzzanata (intumescentia ganglioformis) azáltal tűnik ki, hogy sok dúczsejt egyszerü hosszanti sorozatban van elhelyezve a rostkötegek között. A finom rostok főleg a bárzsingfonatban, gyomor- és szívfonatban fordulnak elő, a hol sok velőnélküli magtartalmú idegrost van; erősebbek erednek a járulékos ideg belső ágából, és ezek többnyire a garatfonatban és az alsó gége-idegben futnak, mig a felső gége-ideg és a tüdőfonat több finom, mint vastag rostot tartalmaz.[2]

11. A járulékos ideg 2000—2500 erősebb és 1300—1400 finomabb rostból áll, és gyökerein, valamint törzsében a kemény agyburkon belül dúczokat, illetőleg dúczsejthalmazokat tartalmaz.

12. A nyelvalatti ideg 4000—5000 erős idegrosttal bir.

B) Gerinczvelői idegek (Nervi spinales).

Ezen kettős gyökerű idegek a gerinczvelő *mellső* és *hátulsó* szürke oszlopaiban erednek. Az előbbi gyökerek mozgatók, az utóbbiak érzők. Azonban a mellső gyökerek nemcsak mozgató, hanem csekély mennyiségű érző

[1] Ez és a következő számadatok, kivéve a hol külön ki van téve, Rosenthal-tól származnak. *Diss. de num. atque mens. micr. fibrill.* Vratisl. 1845. — [2] Heidenhain és Burckhard (1868.) szerint a házinyúlnál idegrostok a járulékos idegből a szívágba, alsó garati ágba, alsó gége-idegbe, kisebb számban a bolygó-ideg felső gége-idegébe jutnak.

idegrostokat is tartalmaznak. De ezek *visszafutó* irányúak; a hátulsó gyökérből erednek, a mellső gyökéren át a gerinczoszlopi csatornába visszatérnek és állítólag a gerinczvelő hártyás burkain terjednek el. Ezen osztályba tartozik az egész testben elterjedő 31 [1] idegpár, t. i. mindegyik oldalon 8 nyaki, 12 háti, 5 ágyéki, 5 keresztcsonti és 1 farcsikcsonti gerinczvelői ideg. Ezen idegeknek mellső és rendesen erősebb hátulsó gyökereik egymástól tökéletesen szétválasztva erednek, és miután hátulsó gyökerük egy gerinczvelői dúczczá megduzzadt, többnyire egyszerű rövid törzsekké egyesülnek, melyek nemsokára szabályos részarányos meghasadás által egyenesen lefutó ágakra esnek szét és a fej némely izmaiban, a törzs és végtagok valamennyi izmaiban, a köztakarón és némelyik nyálkahártyán terjednek el. Az ágak a megfelelő csigolyaközti likon vagy avval homológ nyíláson lépnek keresztül, mely utóbbiak a keresztcsonton köröskörül el vannak zárva; a háti csigolyákon azonban a homológ határt oldalvást a mellső hosszú borda-harántnyujtvány szálag (lig. costotransversarium) képviseli. Ezen csoportba tartozó idegpárok valamennyien már gyökereiknél, nevezetesen a hátulsók közvetítésével, rendes összekötésbe lépnek az együttérző idegrendszerrel; ágaik hurkok és fonatok segélyével sokszorosan egyesülnek egymással és egyéb csoportbeli idegekkel, így az együttérző idegrendszerrel is, a mennyiben annak egyes dúczaihoz ágakat küldenek, vagy olyanokat tőle kapnak. Gyökereik egyesülési helyeitől kezdve kizárólag mozgató és érző idegrostokból vannak összetéve, melyek azonban elágazás közben részben egymástól újra széjjelválnak; azon szerveket, melyekben végződnek, különféle nemű izgatások (főkép a tapintó érzékre hatók) irányában általános érzékenységgel ruházzák fel, melyek általuk az agyvelőhöz vezetve tiszta fogalmakat hoznak létre; az általuk ellátott izmokat összehúzódásokra késztetik, melyek az akarat uralma alatt állnak és szabályszerűleg önkényt bekövetkeznek.

Be lehet bizonyítani ama törvényt, hogy az érző gyökerek a bőr azon helyein ágaznak el, melyek a hasonnevű mellső gyökerek részéről ellátott izmokat és azoknak inait fedik.

Némely nagyobb izmok különféle, de szomszéd csigolyaközti likakból nyerik idegeiket, és ugyanez áll a bőr megfelelő részleteire vonatkozólag. A végtagokon az érző bőridegek elterjedési területei általában galandalakú, hosszirányú, részben a végtagok végeit körülfogó csíkokat képeznek, melyekbe a szomszéd gerinczvelői idegek fonatképződések útján többszörösen átterjednek.

Schroeder van der Kolk (1847.) azt állította, hogy ugyanazon idegtörzshöz tartozó érző-idegrostok azon részekhez mennek, melyeket megfelelő mozgató idegektől függő izmok mozgatnak. Peyer (1853.) az említett részek helyébe az izmokat fedő bőrt tette. Krause V. (1865.) kimutatta, hogy a két fonnebbi nézetnek megfelelő szabály (l. fonnebb) a tények megfejtésére elegendő. Ugyanaz a koponya-idegekre (94. l.) vonatkozólag is érvényes.

Együttérző idegrendszer (Sympathicus [2]).

Az *együttérző* vagy tengéleti *idegrendszer* központi dúczokból, együttérző idegekből és azoknak körzeti fonataiból áll, melyekben majd mindenütt górcsövi dúczok vannak beágyazva. Az utóbbiakat az együttérző rendszer körzeti

[1] Minthogy a háromosztatú ideg, ámbár agyideg, lényeges viszonyai tekintetében egészen a gerinczvelői idegekhez csatlakozik (1128. l.), azelőtt 32 ily idegpárt vettek fel. — [2] *Systema nervosum sympathicum*, s. *gangliosum*.

dúczainak nevezik, habár egyes érző [1] agyidegeken (1131. l.) is vannak körzeti dúczok.

Az *együttérző dúczok* (ganglia sympathica, s. systematis gangliosi segregata) a test belsejében igen nagy számú, egyes szabadon fekvő idegcsomók képében fordulnak elő, melyek nincsenek bezárva valamelyik agy-gerinczvelői ideg törzsébe vagy dúczába, de igen sok vékony idegek útján egymással és az agy-gerinczvelői idegekkel összefüggenek, és a melyekből számos finom ideg megy a szervekhez. Ezen dúczok szürkevöröses színű, meglehetősen kemény testek, különféle, többnyire lapos-gömbölyded, orsó- vagy csillagalakúak, bizonyos helyeken zsírdús kötőszövetbe beágyazva feküsznek. Az idegek a dúczba különféle oldalakról lépnek be, és annak belsejében finom kötegekre és egyes rostokra oszolva mindegyik dúczban a számos dúczsejteket többé vagy kevésbbé tökéletesen körülfonják, gyakran kölcsönösen rostokat cserélnek ki, és újból egyesülve mint vékony idegek a dúczot ismét elhagyják, hogy más elszigetelt dúczokhoz, vagy gerinczvelői idegekhez és azoknak dúczaihoz, vagy közvetetlenül bizonyos szervekhez menjenek. Ily módon minden dúcz egy központot képez több vagy kevesebb ideg számára, melyek annak belsejében közbeszúrt dúczsejt-csoportok által felosztatnak és azt gyakran megváltozott összetételben ismét elhagyják.

A dúczrendszerrel közvetetlenül összefüggő, nagyrészt vékony *együttérző idegek* (nervi systematis gangliosi) egy viszonylag vastag ideghüvelyben mindenkor csekélyebb számú velőshüvelyű idegrostot tartalmaznak, mint a hasonló vastagságú agy-gerinczvelői idegek, néha csak kevés és itt-ott egyes rostot; ellenben jelentékenyebb számban meglehetősen egyenes halvány magtartalmú idegrostokat, itt-ott egyes dúczsejteket is, melyek vagy egyenkint fordulnak elő, vagy csoportosan összetömörülve kis dúczokat képeznek ezen idegek mentében, melyek előjövetelük-, számuk- és nagyságukra vonatkozólag nem állandóak. Az együttérző idegek szürkevöröses, szürke vagy sárga-szürke színűek, néha az egyik oldalon szürke, a másikon fehér színűek, vagy sárgafehéren és szürkén csíkosak, mely színkülömbség a sötét körvonalú, velős hüvelyű idegrostok nagyobb vagy kisebb számától függ; e mellett igen lágyak és könnyen egyes rostkötegekre széjjel-bonthatók, főkép a szürkék. Jobban görbülve és kanyargósabban futnak, mint az agy-gerinczvelői idegek és egymással gyakran burkok és dúczok útján egyesülnek, a mi által *dúczfonatok* (plexus gangliosi) keletkeznek. Lefutásukban a szervekhez és azoknak belsejében többnyire a véredényeket kísérik és azokat hálózatszerűen körülfonják. Az idegrostok végeiken hasonló körzeti fonatokat (1134. l.) képeznek, mint az agy-gerinczvelői idegek.

A központi szervvel a dúczrendszer (a turhamirigyhez menő igen csekély számú finom fonal kivételével, 1135. l.) nem áll közvetetlen összefüggésben; ellenben majd valamennyi agy-gerinczvelői ideggel számos ágak kötik össze. Egyébiránt ezek tekintetében (valamint egyátalán minden összeköttetésről két dúcz vagy dúczideg között) nem lehet bizton kimutatni, hogy a rostok mely irányban haladnak, vajjon a dúczokból az agy-gerinczvelői idegekhez, vagy ezekből amazokba nyomulnak-e be; valószínüleg mind a kettő előfordul minden ily egyesülésnél, azért ezeket nem lehet valamelyik agy-gerinczvelői ideg ágának a dúczhoz tartani vagy megfordítva, — hanem mind a kettőjükhöz

[1] Mozgató idegeken is irtak le itt-ott körzeti dúczokat. Eltekintve a szemmozgató ideg (1131. l.) törzsében előforduló sejtektől, Kölliker (1850.) egy igen kicsiny dúczot irt le a lapoczka-szakizomban és Key (1863.) a béka nyelvében található dúczsejteket annak mozgató idegeihez számította.

tartozó vagy kevert összekötő idegnek. Az előbbi értelemben a dúczrendszert az agy-gerinczvelői idegek oldal-elágazásának és attól eredőnek tartották. Az efféle összekötések nyomaiként tekintették az agy-gerinczvelői idegek törzs- és gyökérdúczait; azonban nem valamennyi ily összekötésnél fordulnak elő dúczok. — Megkülönböztetünk minden ilyen dúczrendszerben a gerinczoszlop hosszában lefutó kettős dúczsejt-lánczolatot, melyeket vékony rövid idegek kötnek össze — ezek az együttérző idegek *határfonalai* (nervi sympathici) a *határdúczokkal*: továbbá a fejen, nyakon, mell- és hasüregben szétszórtan fekvő, de egymással és az együttérző idegekkel összefüggő *körzeti dúczokat* és *dúczfonatokat*, melyekből idegek mennek az összetett készülékekhez.

Körzeti fonatok és dúczok. A legtöbb körzeti fonaton górcsövi dúczok fordulnak elő. Habár a nagyobbak már szabad szemmel láthatók, másrészt igen kevés, egymás mellett fekvő, sőt magánálló dúczsejteket is találunk beiktatva.

A mi ily górcsövi dúczfonatok előfordulását illeti, ilyeneket különféle terjedelemben és számmal a legtöbb szervben találunk.

A leggazdagabban az emésztő-készülékben vannak kifejlődve. A garattól kezdve egy összefüggő láncz a végbél alsó végéig huzódik le, és a hozzájuk tartozó dúczsejtek száma milliókra rúg. A bélcsatornában igen sok elválasztó mirigy szinte el van látva dúczokkal. Tömött halmazokban összetömörülve vannak a nyálmirigyekben; ritkábban szétszórva a májban és annak vezetékein, illetve függelékein.

Az érzékszervekben az emésztő csővel kitüremkedéskép összefüggő Eustach-féle kürtben sem hiányoznak a dúczfonatok; — ellenben a dobüregben létezők a határfonalhoz látszanak tartozni (l. lejebb); a sugárizomban és a könymirigyben is találtattak. Szinte kicsiny dúczok ülnek a nyelvideg és nyelvgarat-ideg kiterjedésén, valamint az utóbbinak garati ágain.

Sokkal ritkábbak lesznek a dúczsejtek a légző-készülékben (a tüdőkben és a levegő-utak nyálkahártyájában találták).

A húgykészülékben egyes helyekre (húgyhólyag hátulsó fala, vesemedencze) szoritkoznak, szintúgy a nemi készülékben (barlangos fonatok, dülmirigy).

Ellenben előfordulnak a keringési készülékben (szív, nagyobb üterek és visszerek), és a mi az idegtermészetű központi szerveket illeti, azoknak edényhártyáiban (lágy agyburok, vagy legalább a vele homológ szemteke érhártyája).

Látszólagos hiányuk inkább izmos szervekben, pl. a méhben, úgy magyarázható, hogy itt makroskopikus fonatok által pótoltatnak, melyek a szerven kivül feküsznek.

Együttérző fonatok a fejen. Valamint a két utolsó koponya-ideg (94. l.) több különfutó idegtörzsre válik szét, hasonló meghasadás több ágra és a velük összefüggő határdúczokra a határfonalon is előfordul. Ezen alapalaknak szövődése miatt — a körzetiekhez számítandó — dúczokkal és fonatokkal (ganglion maxillare, nasopalatinum,[1]) a megértése nehezebb, azért a következő táblázatban csak a főmozzanatok vannak összeállítva:

	Határfonal	Határdúczok	Közlekedő ágak
Negyedik koponya-ideg	Mély sziklacsonti ideg Alsó fejütér-dobüri ideg Dobideg Felső nyaki dúcz ága a sziklacsonti dúczhoz	Nyelvgarat-ideg sziklacsonti dúcza Bolygó-ideg dúczszerű fonata	Hiányzik Hiányzik
Harmadik koponya-ideg	Felső kis sziklacsonti ideg Felső nagy sziklacsonti ideg Ág a füldúcztól a mély sziklacsonti ideghez	Térdes dúcz Füldúcz Ik-inydúcz	Alsó állkapcsi ideg ágai a füldúczhoz Ik-inyideg a felső állcsonti idegtől az ik-inydúczhoz
Második koponya-ideg	Sugárdúcz középső gyökere	Sugárdúcz	Sugárdúcz hosszú gyökere az orr-sugáridegtől, és rövid gyökere a szemmozgató-idegtől

[1] Az orr-inydúcz (ggl. nasopalatinum) fonatból állónak bizonyult be, idegsejtek jelenléte nélkül, azért helyesebben az utóbbi névvel (*plexus nasopalatinus*) jelölendő.

A sziklacsonti dúczot, füldúczot és ik-inydúczot már Müller János (1844.) határdúczoknak tartotta; a határfonal folytatására a fejen Rauber (1872.) hívta fel a figyelmet különösen, és a közlekedő ágakat (rr. communicantes) a negyedik koponya-idegen abból magyarázta, hogy azok mintegy rendkívül rövidek lettek, és a nyelvgarat- és bolygó-ideg törzseiben foglaltatnak, minthogy ezek a hozzájuk tartozó határdúczokat is magukban tartalmazzák. — A hogy a határfonal a nyakon a közös fejütérrel párhuzamosan fut, úgy kisérik idegrostjai a fejen a belső fejüteret, melynek fejütéri fonatába vannak beszőve. Mint legfelső, de nem a látó-ideghez, hanem a háromosztatú ideg szemágához tartozó határdúcz tekintendő a sugárducz, mely az ik-inydúczczal néha egy járulékos ik-inygyökér (radix accessoria sphenopalatina) útján közvetetlenül összekötödik és ez az alsó szemgödri hasadékon megy ki. Míg e szerint a bal és jobb határfonal felső végei nem közlekednek, hanem egymástól messze távolságban állanak, a két köteg legalul a páratlan farcsikdúczban egyesül. De semmiképen sem tartandók ily közlekedésnek ama finom rostok, melyeket a turhamirigy mindegyik oldalon a fejütéri fonatból nyer; ellenkezőleg ezek edényidegek.

Élettani úton kimutatható (Jacobson és Toeplitz 1873.), hogy a fejütéri fonat és a belső fejütér közlekedő ágainak edényidegei, de nem a gerinczütereké, a felső nyaki dúcz részéről láttatnak el. Az idegkötegeknek szövevényes összefonódása ama fonatban a fejen még nincs felderítve. — Csak a dobideg felső ágának (r. superior n. tympanici) kétségbe vont közlekedését a térdes dúczczal kell e helyen megemlíteni, minthogy ez górcsövileg is ki van mutatva (Krause V., 1866). Mint a határfonalnak része, azon jelentősége van, hogy az említett dúczot a sziklacsonti dúczczal összekösse.

Az együttérző fonatok a fejen igen sokoldalú összekötésbe lépnek a legtöbb agyideggel, valamint ez utóbbiak egymással, részben a gerinczvelői idegekkel is. — Ezen közlekedések nagyobbára nem értelmezhetők, részben később fognak tárgyaltatni (l. VII—XI. agyidegeket). Nem feladata a tisztán boncztani vizsgálatnak ily bonyolódott hyeroglyphákat megfejteni; erre nézve szükséges az élettani kísérletet, az összehasonlító boncztant, a fejlődéstant és górcsövet igénybe venni. Az összehasonlító boncztan figyelembe vétele azért szükséges, mert ez nemcsak alapja az élettani búvárlatnak, habár a kísérletre használt közönséges házi állatok fejeiről kielégítő részletes idegtannak nagyrészt még ezután kellend napvilágot látni: hanem még inkább azért, hogy phylogenetikus alapon az agyidegek visszavezetése kisebb vagy nagyobbszámú koponya-idegekre (94. l.) lehetséges legyen. Itt az ontogeniának is segítőleg kellene közreműködnie, mert maguk az idegfonatok nem igen értelmezhetők másképen, minthogy azok szomszéd metamér részek (10. l.) messzeterjedő széthúzódásai és eltolásainak esetleges mellékeredményei. A górcső nemcsak az agyidegek valódi eredéseit deríti fel azoknak szürke góczaiban, ez által egyszersmind egyes idegpályák mozgató vagy érző minőségéről a legtisztább felvilágosítást szolgáltatva, hanem meg is kísérelték — egyelőre persze igen gyenge nagyításokkal — az idegfonatokat a fejen közvetetlen észlelet által a górcső alatt szétfejteni. Mindazon vizsgálatmódszerek egybevetéséből, melyekhez a klinikai észlelet az élő emberen, tehát a részletes kórtan, illetve kórboncztan egyelőre egyes esetekben mint nélkülözhetetlen segédeszköz járul — egyrészt kiderül az, hogy egyes kisebb és nagyobb idegtörzsek nem egyebek, mint oly pályák, melyekben igen különféle eredésű és sokféle végződésű idegrostok haladnak, — másrészt bebizonyodik az, hogy a kézikönyvekben még most is elterjedt régibb nézetek nagyobbára már fenn nem tarthatók, a mennyiben egyes esetekben mindinkább határozottabban kimutatható, hogy a viszonyok mégis sokkal egyszerűbbek és világosabbak, mint azt az elavult teleologia állította volt. — A kis térben összefonódott idegcsomók tökéletesen világos eszményi kimutatása persze csak jobb vizsgálatmódszerek feltalálásával lesz megközelíthető.

Csontok, izületek és véredények idegei.

A csontok, izületek és véredények az agy-gerinczvelői idegektől részint erősebb, részint igen finom és részben górcsövi (Ált. bonczt.) idegrostokat kapnak. A finomabbakat e helyen áttekintésben összeállítottuk; az erősebbek, melyek már a közönséges kikészítésnél szembe ötlenek, azon idegetörzseknél fognak megemlíttetni, a melyekből erednek.

Csontidegek.[1]

Általános viszonyaikról has. ö. Ált. bonczt. 335. l. — Az itt megemlítendő igen finom vagy górcsövi, és részben a csonthártyához tartozó egyes ágak a következők:

Szemüreg-feletti ideg. A szemüreg-feletti bevágányban egy ág megy el tőle, mely a homlokcsontnak homloki részébe nyomul be és abban elágazik.

Nyelvalatti ideg. A mellső bütyöklikon való kilépténél egy igen finom, legfeljebb 0·5 $^{m}/_{m}$ vastag ágat bocsát, mely górcsövi rostokat küld a nyakszirtcsontba.

Vidius-féle ideg. Az ikcsont teste egy ágat kap a nagy felületes v. mély nagy sziklacsonti idegből, mely annak szivacsos állományában ágazik el.

Mellső kulcscsont-feletti idegek. Ezeknek legmediálisabbika és a következő, igen finom ágakat küldenek a szegycsont csonthártyájához és annak ú. n. saját hártyájához, az utóbb említett ideg magához a szegycsonthoz is.[2]

Az átfúró karidegtől, közel eredésénél egy rost megy el, mely a karütér körül egy edény-idegfonat képezéséhez járul: ebből egy ágacska a felkarcsont nagy tápláló üterével (965. l.) ugyane csont mediális oldalán, körülbelül hosszának a közepén, a nagy tápláló likba betér, miután megelőzőleg ágakat adott a csonthártyához, és azután a velő-üreg belsejében egész a bütyökig ágazik el.

Hónaljideg. Egy finom rost a felkar bütyök-közti barázdájának oldalsó szélén felfelé halad és oldalvást ágazik el a felkarcsonton, talán a kar négyes ikerizmának inhüvelyén is, és a vállizület tokszalagján.

Az alkar tenyéroldali csontközti ideg e. A csontközti szálag felett egy 0·3 egész 0·5 $^{m}/_{m}$ széles fonalat (*ramus ligg. interossei antibrachii*; az alkar csontközti szálagának idege) bocsát, mely azonnal egy orsói és egy singi ágra oszlik. Az előbbi egy ágat küld az orsócsont felső harmadának alsó végén fekvő tápláló likba, és úgy, mint az említett ág is, lefelé haladó rostokat meneszt a csonthártyához; azután az orsócsont singi szélén, hosszú darabon az alkar csontközti szálagának két lemeze közé zárva, lefelé halad, az utóbbin át rostokat küldve az orsócsont mellső felszínének csonthártyájához, és azután az említett szálag alsó részének tenyéroldali felszínén, annak alsó részén elágazik.

A csontközti szálag idegének singi ága az alkar tenyéroldali csontközti idegétől a singcsont orsói széléhez megy és annak hosszában a csontközti szálag tenyéroldali felszínén lefelé, a singcsont felső harmadának alsó végén egy visszafutó ágat küld annak tápláló likába, rostocskat meneszt a csontközti szálaghoz, és a singcsont tenyéroldali felszínének csonthártyájában, egész annak alsó harmadáig ágazik el.

Továbbá az alkar tenyéroldali csontközti ideg e finom rostokat küld az orsócsont felső harmadának tenyéroldali csonthártyájához. Végül ezen ideg az alsó végén finom rostokat bocsát, melyek csontközti ágának singi fonalával és az alkar hátoldali csontközti idegével közlekednek, és az orsó- és singcsont alsó végének csonthártyáján, valamint az alsó orsó-singcsonti izület tokszálagán terjednek el.

[1] Lásd Rauber: *Vater'sche Körper der Bänder- und Periostnerven.* 1865. — *Untersuchungen über die Vater'schen Körper.* 1867. — *Ueber die Nerven der Knochenhaut und Knochen des Vorderarmes und Unterschenkels.* 1868. — *Ueber die Knochennerven des Oberarmes und Oberschenkels.* 1870. — [2] Rüdinger: *Die Gelenknerven.* 1857. S. 10.

Orsó-ideg. A háromfejű karizom hosszú és mediális feje közé való belépte közelében egy ágat küld a felkarcsont hátulsó felszínének a csonthártyájához.

Alkar hátoldali csontközti idege. Ez az orsó- és singcsont hátoldali felszínének csonthártyájához, valamint a csontközti szálaghoz finom rostokat küld. A kézizületeket ellátó rostjai részben a kéztő felett elérik a II—IV-dik kézközépcsontok csontközti hézagait, átfúró rostokkal közlekednek, melyek vagy magánállóan, vagy a tenyéroldali mély singidegnek a csontközti izmok számára rendelt ágaiból erednek, és ezekkel a II—IV-ik hátoldali csontközti idegeket *(nn. interossei metacarpi dorsales*[1]*)* képezik. Ez utóbbiaknak mindegyike egy orsói és singi ágra oszlik meg, és ezek az illető kézközépcsontok csonthártyáján végződnek, az első ujjizületekhez is eljutnak.

Felületes orsó-ideg. A hüvelykujj hátoldali singidegéből az első csontközti hézagban egy rost ered, melytől a (hiányzó) I. hátoldali csontközti ideg ágainak megfelelő elágazások keletkeznek, és a mély tenyéroldali singidegnek a rövid hüvelykhajlító izom v. az I. hátoldali csontközti izom számára rendelt izomágnak egy ágacskájával közlekedik. Ezen ágacska az orsó-ütérnek tenyéroldali mély ágát kiséri.

Mellső bordaközti idegek. Ezekből — mielőtt a nagy mellizmot átfúrják — igen finom rostok (rr. sternales) erednek, melyek a szegycsontnak oldalsó szélén és hátulsó felszínén czen csontba betérnek.

Czombideg. Hosszának közepén egy ágat küld a czombcsont nagy tápláló likába, mely a III-ik ágyékidegtől ered, a mély czombütérrel és lejebb a czombcsont nagy tápláló üterével halad, ágakat küld a csonthártyához és végül a velő-üregben elágazik.

A czombidegnek a czombizomhoz menő izomága egy ágat[2] küld a czombcsont mediális bütykének csonthártyájához, továbbá egy ágat[3] a czomb-alatti izomhoz, melytől rostocsok mennek a czombcsont oldalsó bütykének (és a térdizületi tokszálagoknak) mellső felszínéhez.

Ülő-ideg. Egy ágat küld a czombcsont alsó harmadának kezdetén, annak hátulsó felszínén fekvő tápláló likba, mely a velő-üregben ágazik el.

Szárkapcsi ideg. A szárkapcsi és sípidegeknek a térdizülethez (1139. l.) menő ágaiból finom rostocsok erednek és mennek a czombcsont bütykeinek mellső felszínén fekvő csonthártyához.

A mély szárkapcsi ideg oldalsó ága két vagy három II—III-dik és IV-dik hátoldali kézközép-csontközti idegeket *(m. interossei metacarpi dorsales II—III.* et *IV.)* bocsát, melyek a harmadik és negyedik egész ötödik csontközti hézagban haladnak. Ezek a lábtő- és lábközépizületek szálagaihoz és tokszálagaihoz rostokat küldenek, mely utóbbiak a hátoldali csontközti izmok két feje között a mélységbe és elágazva a kézközépcsontokba nyomulnak be, és a mély talpideg ágaival, vagy az utóbbinak a csontközti izmokhoz menő izomágaival közlekednek. Azután az emlitett csontközti idegek mindegyike egy síp- és egy szárkapocsoldali ágra oszlik meg; ezen ágak a lábközépcsontok hosszában a hátoldali csontközti izmokon mellfelé haladnak, és a a lábizületek tokszálagain végződnek. Az I-sö hátoldali lábközépcsontközti idegektől is megy egy síp- és szárkapocsoldali ág az első és második lábtő-lábközépizülethez. — (L. a gázoló-ideget is, 1138. l. — vált.).

Sípideg. A sípidegtől a térdali izomhoz menő izomág hozzájárul a mellső és hátulsó sípüterek körüli edény-idegfonatok képezéséhez, és egy ágat bocsát, mely a sípcsont hátulsó felszínén a csonthártyát látja el a tápláló-lik felett, az utóbbiba benyomul és a velő-üregben elágazik. Továbbá az alszár csontközti szálagának idege *(n. lig. interossei cruris*[3]*)* ered belőle. Ezen ideg eleinte az alszár csontközti szálagának hátulsó felszínén, azután annak két lemeze közé bezárva, vagy gyakran a mellső felszínén halad lefelé, és végül az alszár alsó negyedében ismét a szálag hátulsó felszínén fut. Az ideg mindjárt eredése után (edényidegeken kívül a sípüterek számára) több rostocskát küld a sípcsont és szárkapocs csonthártyájához, vala-

[1] Rauber: *Vater'sche Körperchen der Bänder und Periostnerven.* 1865. S. S. — [2] A czombcsont alsó epiphysis-idegei. — [3] s. *nervus interosseus cruris.*

mint a csontközti szálaghoz, néha a szárkapocs csonthártya-idegével közlekedik (l. alább) és az alsó sip-szárkapcsi izületen végződik. — (L. fennebb a szárkapcsi ideget is).

A sípidegnek a hátulsó sípizom és a hosszú ujjhajlító- vagy a hosszú hüvelykhajlító izom számára rendelt izomágából egy finom (0·5 $^{m}/_{m}$-nyi) idegfonal: a szárkapocs csonthártya-idege ered. Ez a szárkapocs hátulsó felszínének mediális szélén, annak egész hosszában lefelé halad, a hátulsó sípizom és hosszú öregujjhajlító izmok eredései között, a szárkapocs felső harmadának alsó végén egy idegágat küld az ott fekvő szárkapcsi tápláló-likba, az utóbbi felett és alatt sok finom ágat a szárkapocs csonthártyájához, a szárkapcsi edények idegfonatához is, és az oldalsó boka csonthártyájához, mely utóbbi végág a hátulsó mediális boka-ütérrel halad.

Gázoló-ideg. A lábhát oldalsó bőridege egy csonthártya-ágat küld az V-dik lábközépcsonthoz,[1] míg ellenben a negyedik hátoldali csontközti ideg rendesen gyengén van kifejlődve (vált.).

Izületi idegek.[2]

Állkapcsi izület. Idegeket kap: mellül a hátulsó mély halánték- és a rágóidegtől; hátul a fül-halántékidegtől.

Fejizület. Az izületi összeköttetések a nyakszirtcsont, fejgyám és forgolya között, rostokat kapnak az első, illetve a második nyakidegtöl; a fejgyám-nyakszirti izülethez egy rost megy az I-ső tarkó-idegtől.

Csigolya-izületek. A gerinczvelői idegeknek mindegyik hátulsó ága mediánfelé haladó izomágától finom rostokat küld a megfelelő izülethez.

Borda-izületek. Tokszálagaik a mellső felszínen górcsövi rostokat kapnak, melyeknek származását közelebbről nem ismerjük. Ugyanaz áll a borda-haránynyujtványizületekre vonatkozólag. A szegy-borda izületeket a mellső bordaközti idegek rostjai látják el.

Szegy-kulcscsonti izület. Viszonylag erös idegrostjai a mellső kulcscsontfeletti idegekből származnak.

Kulcscsont-lapoczka izület. Az ötödik nyaki hurokból eredő mellső mellideg Bock[3] szerint egy fonalat küld az izülethez, míg Rüdinger[4] ennek idegeit a lapoczkafeletti idegnek a tövis-feletti ideghez menö ágából, illetve ennek a vállizülethez menö rostjaiból vezeti le.

Vállizület. Mellül és alul egy vagy két rostot kap a hónaljidegből (l. utóbbit), melyek közül az alsó az erösebb; hátul a lapoczka-feletti idegnek a tövis-feletti és tövis-alatti izmokhoz menö ágaiból (Has. ö. 1136. l. is).

Könyökizület. Tenyéri felszin: Rostok az átfúró karidegből, közép- és orsóidegből. — Háti felszin: Rostok a singidegből és az orsó-idegnek a háromfejü karizom oldalsó feje számára rendelt izomágából; néha egy rost az orsó-idegnek singoldali közlekedö ágából (vált.).

Orsó-singizületek. Az orsócsont gyürüs szálaga a tenyéroldali felszínen egy visszafutó rostocsot kap az alkar tenyéroldali csontközti idegétől. — Továbbá az alkar csontközti hártyája az alkar csontközti hártyájának idegét (1136. l.) tartalmazza. — Az alsó orsó-singizületet a kézizületek idegei látják el.

Kézizületek. Tenyéri oldal: Alkar tenyéroldali csontközti idege és a tenyéroldali mély singidegnek egy ága. — Háti oldal: Alkar hátoldali csontközti idege (l. utóbbit).

Kéztő-kézközépizületek. Az alkar hátoldali csontközti idegének ágai (1137. l.).

Első ujjizületek. Tenyéri oldal: Tenyéroldali mély singideg és tenyéroldali ujjidegek. — Háti oldal: Hátoldali kézközép-csontközti idegek (1137. l.) és hátoldali ujjidegek.

[1] Rauber: *Vater'sche Körperchen der Bänder und Periostnerven.* 1865. S. 10. — [2] Lásd Rüdinger: *Die Gelenknerven des menschlichen Körpers.* 1857. — H. Mayer: *Vierteljahrsschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Zürich.* 1857. S. 75. — [3] Bock: *Die Rückenmarksnerven.* 1827. S. 55. — [4] Rüdinger, id. mü.

Második ujjizületek: Tenyéri oldal: Tenyéroldali ujjidegek. — Háti oldal: Hátoldali ujjidegek.

Harmadik ujjizületek. Tenyéroldali ujjidegek.

Csipő-keresztcsonti izület. Hátul: Rostok az I—III-dik keresztcsonti idegek hátulsó ágaiból; az utóbbi idegből néhány rost a kereszt-gumó- és kereszt-tövis szálaghoz jut.

Csípő-izület. Mellül: Rostok a dugideg hátulsó ágának a külső dugizomhoz menő ágából; továbbá a czombideg izomágaiból; ezen ágak egyike a mellső körülhajló czombüteret kiséri. A dugidegből eredő ágak egyike részben a görgeteg szálagba jut. — Hátul: Az ülő-ideg rostjai, melyek gyakran a belső dugizom és négyszögű czombizom számára rendelt izomágakból erednek; egynéhány rost az alsó faridegből is.

Térdizület. Mellül: Finom fonalak a czombidegnek az oldalsó tömérdek-izomhoz, czombizomhoz, és nevezetesen a mediális tömérdek-izomhoz menő ágaiból; továbbá a rózsaidegből és a szárkapcsi idegből (l. utóbbit), melyek a térd felső oldalsó izületi üterével haladnak. — Mediális oldal: Egy fonal a sípidegből (néha a dugidegből is; vált.), mely a térd mediális alsó izületi üterével fut. — Külső oldal: A térd oldalsó felső izületi üterével haladó, már megemlített ág,[1] egy inkább feljebb a szárkapcsi idegből elmenő fonal[2] és egy rost a mély szárkapcsi idegből, mely a mellső visszafutó sipüteret kiséri. — Hátulsó oldal: A sip- és szárkapcsi idegek (l. utóbbit) rostjai; az előbbiből egyik a térd felső mediális izületi üterével halad, míg egy másik a térd középső izületi üterével az izületbe nyomul, és a keresztszálagokhoz is eljut.

Felső sip-szárkapcsi izület. Mellül: Egy ág a mély szárkapcsi idegnek a mellső visszafutó sipütérrel futó fonalától. — Hátul: Egy fonal a sípidegnek a térdali izomhoz menő izomágából.

Alsó sip-szárkapcsi izület. L. sípideget (1137. l.).

Első lábizület. Mellül: Fonalak a mély szárkapcsi idegből és a gázoló-idegből. — Hátul: Egy vagy két rost a sípidegből és egy fonal az alszár csontközti szálagának idegétől.

Sark-ugrócsonti izület. A lábháton: A külső oldalon rostok a gázoló-idegből, melyek a lábtő-öbölben a csontközti ugró-sarkcsonti szálaghoz jutnak; továbbá a mély szárkapcsi idegből. — A talpon: Rostok a sípidegből (vált.).

Ugró-sark-sajkacsonti izület. A lábháton: Rostok a mély szárkapcsi idegtől. — A talpon: Fonalak a mediális talpidegtől.

Lábtő-sarkcsonti izület. A lábháton: Rostok a gázoló-idegnek lábháti külső bőridegétől.

Lábtő-lábközépcsonti izületek. A lábháton: Rostok a mély szárkapcsi idegtől (1137. l.) és a lábhát oldalsó bőridegétől. — A talpon: Fonalak az oldalsó talpideg mély ágától.

Ujjizületek. Hasonló viszonyúak, mint az ujjizületek; a láb hátoldali és talpi ujjidegei részéről láttatnak el.

Edényidegek.

Ezekről részben már volt szó (Ált. boncztan, 584. l.), továbbá az egyes adatok, különösen az együttérző fonatokról, a részletes idegtanban keresendők. — L. a csontidegeket is (1136. l.). — Azonkívül a következők említendők meg:

Bolygó-ideg. A jobb bolygó-ideg azon ágaiból, melyek a mellső tüdőfonatba *(plexus pulmonalis anterior)* jutnak, egy fonal a felső üres visszérhez érkezik, és egy másik a szívburok fali lemezéhez követhető.[3] — A mellső gyomorfonatból *(plexus gastricus anterior)* a (bal) bolygó-idegnek egy fonala egy darabig a gyomor jobb koszorús ütere együttérző fonatának a hosszában fut jobb felé, hogy az utóbbi egy ágának kiséretében a gyomorhoz visszatérjen.[4]

[1] *N. articularis genu inferior.* — [2] *N. articularis genu superior.* — [3] Luschka: *Der N. phrenicus.* 1853. S. 59. — [4] Kollmann: *Ueber den Verlauf der Lungenmagennerven.* 1860. S. 10.

Nyelvalatti ideg. A mellső bütyöklik külső nyílásánál eredő ágából (1136. l.) néhány igen finom rostocska (n. meningeus posterior) megy a nyakszirti öbölhöz és a visszeres bütyökreczéhez. Amaz ág állítólag[1] homológ egy gerinczöbli ideggel (n. sinuvertebralis; 1127. l.). — Továbbá a nyelvalatti ideg, közel kilépte után a mellső bütyöklikből, egy vagy több rostot küld a belső torkolatvisszér falához, melyek azonban valóságban a felső nyaki dúczból származnak. — (Has. ö. 1128. l.).

Rekeszideg. A jobb rekeszidegnek a négyszögű rekeszlikon áthaladó hasi ágából (r. phrenico-abdominalis) visszafutó rostok futnak felfelé haladólag[2] a mellüregbe, az alsó üres visszér és a jobb gyomrocs falaihoz.

Karfonat. Míg a kulcscsont-alatti ütér az alsó nyaki dúczból nyeri edényidegeit, addig a VIII. nyaki hurok rostokat küld a hónalj- és karütérekhez; az előbbi egy rostot kap az átfúró karidegtől is. A felső végtagnak többi edényidegeit csak a górcsővel lehet felkeresni; azonban megemlítendő még azon fonal[3] vagy fonalak,[4] melyeket a singideg hosszú tenyéri ága az alkar alsó harmadának hosszában egymásután a singütérhez küld.

Középideg. Az alkar tenyéroldali csontközti idege, valamint az alkar csontközti idegének singi ága rostokat küldenek az alkar tenyéroldali csontközti edényeinek idegfonataihoz.[5]

Orsó-ideg. A singoldali ága (r. collateralis ulnaris) edényidegeket ad a felső singoldali közlekedő ütérhez.[6]

Bordaközti idegek. A hasi izomágak górcsövi fonatokat (edényidegek, Krause V.) küldenek a rekesz bordarészéhez.[7]

Külső ondó-ideg. Egy rostot küld a csípő-ütérhez.

Ágyék-lágyékideg. A lágyékszálag színtáján finom ágakat meneszt a czombütérhez.

A czomb oldalsó bőrideg e. A czombideg helyett egy rostot küld a czombütérhez.

Czombideg. Ebből, vagy ágaiból, mindjárt a lágyékszálag alatt több finom rost megy a czombütérhez, melyeknek erőssége az ágyékidegeknek előbb említett rostjaival (valamint ezek vastagsága egymás irányában) megfordított arányban áll. Ezekből tevődik össze a czombüteret kisérő czombfonat *(plexus cruralis)*. Ez utóbbiból egy rost a czombcsont mellső körülhajló ütere hosszában folytatódik (és a csípő-izület tokszálagához jut, 1139. l.); a mély czombüteret kisérő egyéb rostok a czombcsonthoz érkeznek (1137. l.). Végül a czombfonat, mint térdali fonat *(plexus popliteus)* a térdali ütérre folytatódik, mely azonban nagyobbára izületi idegeket (1139. l.) szolgáltat a térdizület számára.[8]

Sipideg. Az alszár csontközti szalagának idege (1137. l.) rostokat küld a hátulsó és mellső sípüterekhez (vált.), és a szárkapocs csonthártya-idege (1137. l.) ilyeneket a szárkapcsi edényekhez.

A gerinczvelő, agyvelő és az idegek változatai.

A gerinczvelőn és agyvelőn látszólag kevés változat fordul elő. Ennek oka részben abban rejlik, hogy változataik, ha jelentékenyebbek, torzképződések neve alatt a kórboncztan tárgyát képezik, főleg pedig abban, hogy ezen igen bonyolódott készülék fejlődésében fellépő zavarok sok másodlagos elváltozást

[1] Luschka: *Anatomie des Menschen.* Bd. III. 2. 1867. S. 156. — [2] Luschka: *Der N. phrenicus.* 1853. S. 66. — [3] Arnold, 1851. — [4] Valentin, 1841. — [5] Rauber: *Ueber die Nerven der Knochenhaut des Vorderarmes und Unterschenkels.* 1868. S. 19. — [6] Frey: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1874. S. 635. — [7] *Nn. phrenici intercostales* (Luschka: *Der N. phrenicus.* 1866. S. 45.). — [8] Rüdinger: *Die Gelenknerven des menschlichen Körpers.* 1857. S. 20.

vonnak maguk után, melyek az ébrényi fejlődés tovahaladását megszakítják. Ez azután elvetélésekre vezet a terhesség első hónapjaiban, a mi a figyelmet többnyire elkerüli. Ha az élet megmarad, akkor a nagyobb rendellenességeket, pl. az agygerenda hiányát, az agyvelő és agyacs féltekéinek jelentékeny részaránytalanságait stb. a kórboncztan írja le.

A mi a körzeti idegek változatait[1] illeti, ezeknek jelentősége annyiban csekély, a mennyiben lényegükben véve egyes idegrostkötegek lefutásának kerülő útait jelképezik (1126. l.). Az eredés és végződés,— a központi szervekben, illet. a körzeti szervekben, nevezetesen az izmokban és bőrben — nem változnak. Előfordul ugyan, hogy valamelyik idegtörzs egyszersmind magasabb vagy mélyebb fekvésű csigolyaközti likhoz megy, a helyett, hogy a neki megfelelőhöz haladna; vagy egy agyideg szokatlan helyen lép ki a központi szervből, pl. a távolító ideg a hidat átfúrja (551. ábra, 1335. l.), a helyett, hogy annak alsó szélén lépne ki; — de sohasem láttatnak el a szervek oly idegek által, melyek már rendes viszonyok között is nem lépnek beléjük, szomszéd idegek sohasem helyettesítik egymást. Kivételek csak látszólagosak, és úgy, mint a legtöbb idegváltozat, a következő módon jönnek létre. Valamelyik ideg előbb vagy később oszlik, mint rendesen szokott, rendellenes ágakat ad, melyek szomszéd idegeknek egyéb ágaihoz csatlakoznak és azokkal egy darabig haladnak; ez által a dolog oly színben tünik fel, mintha valamely izmot egy érző idegtörzs mozgató rostokkal látna el (és a bőridegeknél megfordítva). Valóságban véve, mint már említettük, többé vagy kevésbbé bonyolódott kerülő utak vannak jelen, melyeket bizonyos idegrostkötegek követnek, és élettani tekintetben — ámbár minden egyes esetben nem lehet kimutatni, hogy ilyenekkel van dolgunk — a kerülő utak oly jelentőségnélküliek, a minő pl. a vezetésre nézve egy oly távirdasodrony, mely időnként a vaspályát elhagyja, hogy az országúton haladjon stb.

Gyakorlati szempontból azonban az idegek fekvésének változatai figyelembe veendők, a mennyiben azoknak viszonya a szomszéd részekhez megváltozik; továbbá azért, mert ha egy ideg eltérő lefutású, akkor felkereséskor nem található a közönséges helyén; végre azért, mert a leírt kerülő utak egyikének jelenlétében az idegátmetszés nem jár az előre kijelölt, különben várt eredménynyel, t. i. az idegvezetés egy bizonyos szerv felé nem szakad meg. Ha az illető rostok az átmetszett idegtörzsben épen nem foglaltatnak, akkor a műtétel e tekintetben egészen eredménynélküli marad.

Gyakran valamely ideg finomabb ágai valamelyik szervhez egy darabig egyesítve haladnak, és így egy valamivel erősebb ágat képeznek, melyből amaz ágak a körzet felé elindulnak. Ily nem állandó ágakat néha külön névvel [pl. nyelvalatti ideg (n. sublingualis 1328. l. 3. jegyzet] szokás jelölni; minthogy ez utóbbiakat a synonymák között (a jegyzetekben) fogjuk felsorolni, azokat itt nem szükséges külön megemlíteni. A mondottakból egyszersmind megmagyarázható azon gyakori tünemény, hogy egy idegág felfelé vagy lefelé látszik eltolva lenni; a törzsből ered, a helyett, hogy valamelyik ágából keletkeznék, vagy megfordítva egy szomszéd ágból stb.

Végnélküli idegek (anastomosis regressiva). Ezen helytelen elnevezés alatt finom idegrostok fonatait értjük, melyek hosszúra nyúlt hurok alakját utánozzák, és nevezetesen különféle agyidegeknek egymásközti közlekedéseinél alkalmilag előfordulnak. Egyik szárok visszafut, de csak látszólag tér vissza a központi idegszervhez; valóságban a törzset, melyhez csatlakozott, tovább proximál felé hagyja el, hogy azután a körzet felé tartson. Némi-

[1] Részletes adatok és egyszer észlelt változatok tekintetében vesd ö. W. Krause és Telgmann: *Die Nervenvarietäten beim Menschen.* 1867.

leg más a viszony a nyelvalatti ideg szakcsont-feletti hurokjának (ansa suprahyoidea n. hypoglossi ; 1369. l.) ismeretes példájában, a hol mindkét nyelvalatti ideg vagy egyiküknek rostjai a középsíkot keresztezik. Minthogy műleges eljárások által a legfinomabb idegrostoknak ily kerülő utait nem mindig lehet felismerni, körzeti ideghurkok hibás felvételének befolyása alatt még most is dívó megjelölés: végnélküli idegek, fentartotta magát. Jelenlétüket gyakran véredények lefutása okozza (pl. a sugáridegeknél, — l. sugárdúcz vált. 1315. l.), melyek a részek egyenlőtlen hossznövése következtében ily hurkot hosszirányban igen megnyújtanak. — (L. 1376. l. is).

RÉSZLETES IDEGTAN.

KÖZPONTI IDEGRENDSZER.

(CENTRUM ENCEPHALOSPINALE).

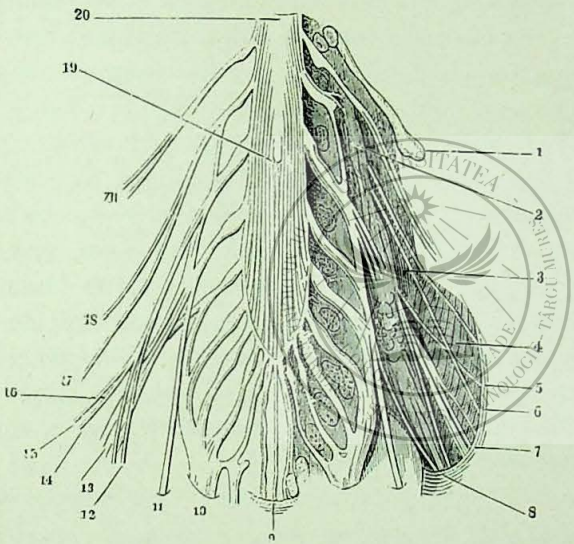
Gerinczvelő (Medulla spinalis [1]).

A *gerinczvelő*, burkai által körülvéve, lazán fekszik a gerinczoszlopi csatorna nyaki és háti részében, mely csatornát azonban távol sem tölti meg egészen; az öreg-liktól egész az első, gyakran (1158. l.) a második ágyékcsigolyáig terjed. Tekintettel az idegekre, melyek a gerinczvelő egyes részeiből erednek, ezt *kereszt-*, *ágyéki*, *háti* és *nyaki részre* (pars sacralis, lumbalis, dorsalis, cervicalis) szokás felosztani, mely részek alulról felfelé következnek egymás után. (Ezen részletek kiterjedéséről l. 1158. l.). A gerinczvelő majdnem hengeralakú, de mellül és hátul lapos; 41 egész 46 $^{c}/_{m}$ hosszú, mellülről hátrafelé 9 $^{m}/_{m}$ vastag; szélessége v. haránt átmérője 10 egész 11 $^{m}/_{m}$-re terjed, de nem minden helyen egyforma; ugyanis a nyakcsigolyákban felülről lefelé gyarapodik, majd ismét csökken, úgy hogy a hatodik nyakcsigolyában a haránt átmérő 14 $^{m}/_{m}$-re terjed; a tizedik egész tizenkettedik hátcsigolyában pedig ismét egész 12 $^{m}/_{m}$-re gyarapodik. Ezen szélesebb helyeket *nyaki* és *ágyéki duzzanatoknak* (intumescentia cervicalis et lumbalis) nevezik. Felül a gerinczvelő szakadatlanul és éles határ nélkül a nyúltvelőbe *(medulla oblongata)* megy át, mely a gerinczvelőnek a koponya-üregben fekvő és az agyvelőhöz számított tulajdonképeni felső végét képezi; alúlfelé átmérője egy tompa csúcscsá: a *velőkúppá* (conus medullaris [2]) (473. ábra, *19.* sz., 1143. l.) csökken, mely többnyire egyszerű kúpalakú

[1] s. *dorsalis*. Gerinczagy. — [2] s. *terminalis*. Végkúp.

és mellülről hátrafelé laposra nyomott. A velőkúp legalsó végében egy hosszúkás rés (**ventriculus terminalis**; *vég-gyomrocs*) (474. ábra) van, mely nem egyéb, mint a gerinczvelő belsejében végigfutó górcsövi központi csatornának a tágultabb helye (1149. l.). A velőkúp vége azután lefelé a gerinczvelő *végfonalába* (**filum terminale medullæ spinalis**) (473. ábra, *9.* sz. — 470. ábra, *10.* sz., 1122. l.) folytatódik. Ez utóbbi egy lapos-hengerded, 2 $^{m}/_{m}$ vastag köteg, mely a középsíkban a kemény velőburok részéről képezett hosszukás zsákban halad le az ágyék- és keresztcsonti idegek hosszú gyökerei között, és a

473. ábra.



Egy gyermek gerinczvelőjének lófarki része és ágyék-keresztcsonti fonata, mellülről nézve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Tizenkettedik borda. *2.* Nagy horpaszizom. *3.* Négyszögű ágyékizom. *4.* Csipő-izom. *19.* Velőkúp vége, illetve a végfonal kezdete, a hol a véggyomrocs (474. ábra) fekszik. *20.* Gerinczvelő, mely alúfelé a velőkúpba és a végfonalba folytatódik.

474. ábra.



Véggyomrocs, hátulról nézve. Természetes nagyítás. Homlokirányú metszet, miután előbb az egészen heveny gerinczvelő 24 óráig Müller H.-féle folyadékban, azután néhány napig 1%-os chrómsavban és végül borszeszben megkeményíttetett. *c.* A farcsikideg hátulsó gyökere.

zsák alsó végével összenő. A végfonalat a mellső gerinczvelő-ütér és visszér alsó végei és több idegtörzsecske (nn. coccygei) kisérik.

A gerinczvelőnek félhengerded oldalsó félrészeit középett egy keskeny, körülbelül 1 $^{m}/_{m}$ vastag szürke csík egyesíti; ez a *központi csatornát* (**canalis centralis**), a *központi kocsonyás állományt*[1] (**substantia gelatinosa centralis**) és a *mellső* és *hátulsó keresztéket* (**commissuræ anterior** et **posterior**, 1149. l.) tartalmazza. Mellül és hátul az említett

[1] Központi szürke mag. Központi ependyma-fonal.

oldalsó félrészeket a középsíkban lefutó keskeny mellső és hátulsó hosszanti gerinczvelői hasadékok *(fissurae longitudinales medullae spinalis)* választják el, melyek egészen az eresztékekig behatolnak. A *mellső hosszanti hasadék* (**fissura longitudinalis anterior**[1]) (475. ábra, *Fa*, 1145. l.) 2 egész 4 $^{m}/_{m}$ mély, a gerinczvelő felső és alsó végén sekélyebb; a *hátulsó hosszanti hasadék* (**fissura longitudinalis posterior**[2]) (475. ábra, *Fp*, 1145. l.) 4 egész 6 $^{m}/_{m}$ mély és egy finom (0·05 $^{m}/_{m}$) kötőszövetsövény fekszik benne, melynek közvetítésével a gerinczvelő oldalsó félrészei itt egymással összenőttek; a lágy velőburok a mellső hosszanti hasadékba benyomul, de a hátulsó hasadék szabad szemmel tekintve laposabbnak mutatkozik, mint a mellső, és inkább barázda alakú. — A gerinczvelő mindegyik fél részén a sekély oldalbarázdák *(sulci collaterales*[3]*)* futnak le; a *mellső oldalbarázda* (**sulcus collateralis anterior**) a gerinczvelő felső és középső részein 2 egész 3 $^{m}/_{m}$, az alsó végén azonban csak 1 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban van a mellső hosszanti hasadéktól; a *hátulsó oldalbarázda* (**sulcus collateralis posterior**) 4·5 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban fut le a hátulsó hosszanti hasadéktól; mind a kettő majdnem az egész gerinczvelő hosszában végigvonul, meglehetősen szélesek és a gerinczvelői idegek mellső és hátulsó gyökereit tartalmazzák (389. ábra, *2.* és *5.* sz., 949. l.). A keskeny és szűk *leghátsó oldalbarázda* (**sulcus collateralis postremus**[4]), a hátulsó oldalbarázda és a hátulsó hosszanti hasadék között, 1 $^{m}/_{m}$ távolságban az utóbbitól, csak a gerinczvelő nyaki részén terjed el. A gerinczvelő alsó végén először a mellső és hátulsó oldalbarázdák, végre a hosszanti hasadékok enyésznek el, mire a két oldalfél egymással bensőleg egybeolvad.

A gerinczvelő tömegének legnagyobb részét képező külső köpenyrész fehér velő-állományból áll; belsejében *szürke idegállományú* magvat tartalmaz, mely egyátalán a gerinczvelő ágyéki és keresztcsonti részében jelentékenyebb mennyiségű, viszonylag a fehér állományhoz, mint annak a felső részében, és a nyaki és ágyéki duzzanatban is jobban kifejlődött. A szürke állomány középső része az eresztékek között, úgy mint az eresztékek maguk is, keskeny, lapos, haránt galand alakját utánozza; két nagyobb oldalsó részei[5]: a szürke *mellső* és *hátulsó oszlopok* (**columnæ anteriores** et **posteriores**), melyeket az eresztékek egymással összekötnek, a gerinczvelő oldalsó fél részeinek belsejében feküsznek, és mindegyikük széleivel mellfelé és hátfelé irányított szélesebb csík alakjával bír, mely haránt-metszeten körülbelül csip-

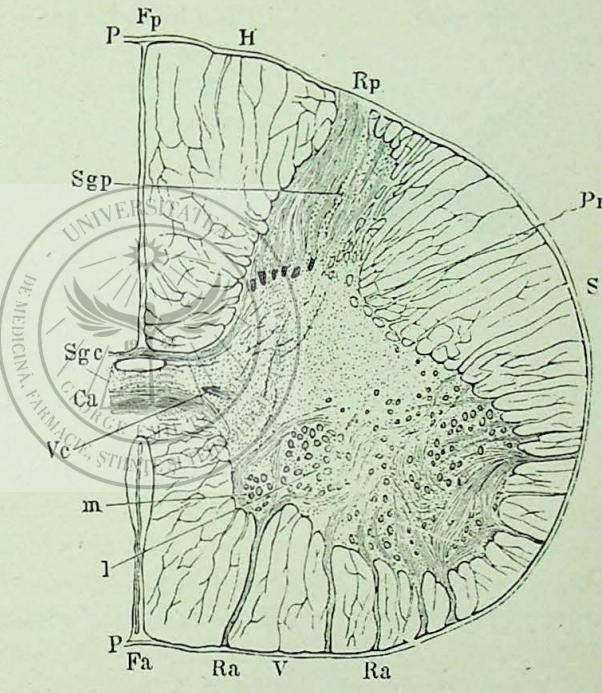
[1] s. *mediana anterior*. — [2] s. *mediana posterior*. — [3] s. *laterales*. — [4] s. *intermedius posterior*. — [5] Magkötegek.

kés félholdalakúnak mutatkozik; az egyesült mellső és hátulsó oszlopnak oldalsó kerülete a gerinczvelő mindegyik oldalfelében homorú, az eresztékek felé irányult mediális kerületük domború, mellfelé és hátrafelé vékonyabb szélekbe [1] megy át. A hátulsó oszlop [2] a gerinczvelő egész hosszában keskenyebb és hosszabb, mint a mellső oszlop, a hátulsó oldalbarázda felé tekint, a hol a gerinczvelő hátulsó felszínét majdnem eléri; az oldalsó és hátulsó köteg között fekszik. A mellső oszlop vastagabb és rövidebb, a mellső oldalbarázda felé néz, és a mellső kötegbe

475. ábra magyarázata.

Az ágyéki duzzanat egyik felének vizszintes átmetszete, kezelve borszesz-, pikrokármin, borszesz-, szegfű-olaj-, kanadabalzsammal. N. 10. *Fp.* Hátulsó hosszanti hasadék. *PP.* Lágy velőburok. *H.* Hátulsó köteg. *Rp.* Hátulsó ideggyökér, melynek mediális kötegei felfelé elhajolva vizszintes irányúak lesznek. *Pr.* Reczés nyujtványok. *S.* Oldalköteg. *Ra Ra* A mellső ideggyökér kötegei. *V.* Mellső köteg. *Fa.* Mellső hosszanti hasadék egy ütérrel. *m.* Mediális kis dúczsejtcsoport a mellső oszlopban. Oldalvást szorosan mellette egy nagyobb kerekded csoport *(l)* fekszik, mely az oldalsó dúczsejtekhez tartozik. *Vc.* Központi visszér. *Ca.* Mellső eresztéke. *Sgc.* Központi kocsonyás állomány a központi csatornával. *Sgp.* Hátulsó oszlop kocsonyás állománya.

475. ábra.

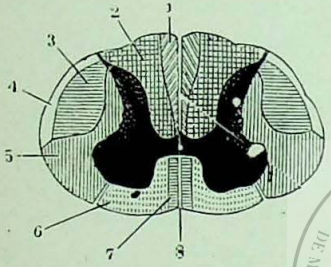


behatol; nevezetesen a gerinczvelőnek felső végében, és a tizenegyedik hátcsigolyától kezdve szélesebb, vastagabb és legömbölyített lesz, úgy hogy itt mindegyik oldalsó félrész szürke állománya, mellülről tekintve, gömbölyded köteg alakjában mutatkozik. A szürke állomány oldalsó homorú oldalától még egy, a középső oldalbarázda felé irányult, középső, rövid *oldalsó oszlop* (**columna lateralis** [3]) (477. ábra, l. 1147. l.) emel-

[1] *Cornua.* Szarvak. — [2] *Cornu posterius.* Hátulsó szarv. — [3] *Tractus intermediolateralis.* Középső v. oldalsó szarv. Járulékos ideg alsó magvai.

kedik ki, mely különösen a nyaki részben erősebb; azonkívül itt-ott a fehér állományban benyúló keskeny szürke léczek vagy szarvacskák is előfordulnak. E szerint a szürke (a 476. ábrában sötét) idegállomány harántátmetszeten a legtöbb helyen körülbelül egy harántközépcsík által egyesített két csipkés félhold)-(alakját utánozza, a velőkúpban ellenben inkább keresztalakot (L. 1148. és 1154. l.) Tömege nagyrészt olyan szerkezetű, mint a közönséges szürke állomány,[1] de kocsonyás állományt is tartalmaz, mely a hátulsó oszlop szélén (**substantia gelatinosa columnæ posterioris**, 1151. l.) a két eresztéközepén (**substantia gelatinosa centralis**, s. Rolandii) (475. ábra, *Sgc*) és a végfonalban, melynek kezdetében a szürke állomány lassankint megszünik, fordul elő.

476. ábra.



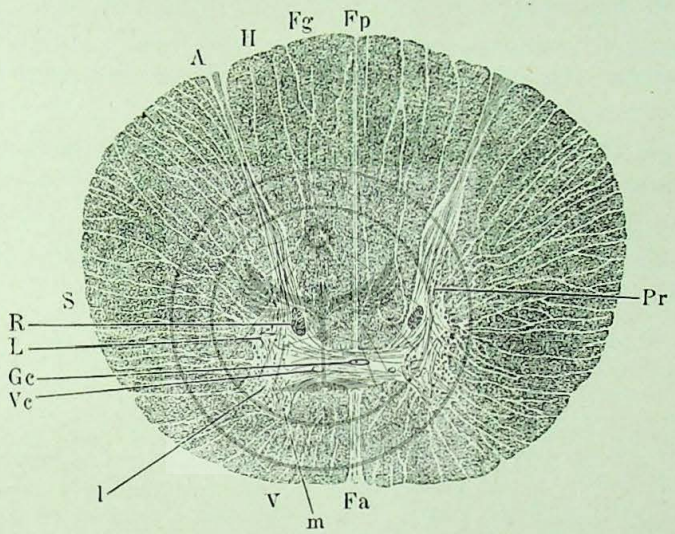
A nyaki gerinczvelő harántmetszete, vázlatosan, Flechsig után. A szürke állomány fekete. N. 2. *1.* Karcsú köteg. *2.* Hátulsó köteg. *3.* Oldalköteg loborpályája. *4.* Agyacs-oldalkötegpálya. *5.* Oldalköteg. *6.* Mellső köteg. *7.* Mellső köteg loborpályája. *8.* Mellső hosszanti hasadék.

A *fehér idegállomány* átlátszóbb, halványabb, kevésbbé vöröses, sokkal édényszegényebb és lágyabb, mint a szürke állomány. Ilyenből áll a mellső eresztéklegmellső része is, melyet mint *mellső fehér eresztéket* (**commissura anterior alba**) (475. ábra, *Ca*, 1145. l.) szokás megkülömböztetni. Az oldalsó félrészek fehér állománya hosszirányú idegkötegekből áll és mindegyik oldalon három kötegre *(funiculi*[2] *medullae spinalis)* (475. ábra 1145. l. és 477. ábra *H, S. V*, 1147. l. — 478. ábra *5.* és *6.* sz. 1161. l.) oszlik meg. A *mellső köteg* (**funiculus anterior**) a mellső hosszanti hasadék mellett fekszik, a gerinczvelő nyaki részén mellül dombordad felszíne 5·6 $^{m}/_{m}$ széles és rajta egy sekély barázda[3] fut végig; mediánfelé és hátrafelé felszínei simák; külsőleg a mellső oldalbarázda választja el az oldalkötegtől. Az *oldalköteg* (**funiculus lateralis**[4]) háromszögletű; 5·6 $^{m}/_{m}$ széles külső felszíne erősen dombordad és a gerinczvelőnek külső oldalsó körzetét képezi; csak a nyaki részén lehet a mellső oldalbarázda irányában a mellső kötegtől elválasztani, lejebb vele egybeolvad; úgy, hogy a gerinczvelő középső és alsó részében a határt egyedül mindegyik mellső ideggyökérnek leginkább oldalvást fekvő kötege jelzi (1151. l.). A *hátulsó köteg* (**funiculus posterior**) a hátulsó hosszanti hasadék

[1] *Substantia spongiosa.* — [2] s. *columnae medullae spinalis.* Főkötegek. — [3] *Sulcus collateralis anterior.* — [4] s. *medius.* Középső köteg.

mellett van elhelyezve, háromoldalú, ékalakú, hátulsó felszíne domború; a gerinczvelő egész hosszában a középső oldalkötegtől, illetve az egyesült mellső és oldalsó kötegektől a hátulsó oldalbarázda és a szürke hátulsó oszlop választják el.— A gerinczvelő alsó végén mindegyik oldalon először a mellső és hátulsó kötegek, végre maguk az oldalsó félrészek is egybeolvadnak; felső végén ellenben a három főköteg mellett még új kötegek lépnek fel. Ugyanis az első, gyakran már a második vagy a harmadik nyakcsigolya szintájában, a mellső köteg mediális oldalán és az oldal-

477. ábra.



Vizszintes metszet a gerinczvelő háti részén át. Kezelve 2%-os ketted-chrómsavas ammoniak-, vízborszesz-, szegfű-olaj-, kanadabalzsammal. N.7. A fehér állomány sötét, a szürke világos. *Fp.* Hátulsó hosszanti hasadék. *Fg.* Karesú köteg. *H.* Hátulsó köteg. *A.* Hátulsó oszlop csúcsa. *S.* Oldalköteg. *R.* Légzési mag v. gócz. *L.* Oldalsó oszlop. *Gc.* Központi kocsonyás állomány. *Vc.* Központi visszér. *l.* Oldalsó dúczsejtcsoport a mellső oszlopban; a sejtek pontok alakjában mutatkoznak. *V.* Mellső köteg. *M.* Mediális dúczsejtcsoport a mellső oszlopban. *Fa.* Mellső hosszanti hasadék. *Pr.* Reczés nyujtvány.

köteg előtt, a mellső hosszanti hasadékból kinyomulva a *loborköteg* (**funiculus pyramidalis** [1]) vergődik a felszínre, mely eleinte keskeny, de felhágva szélesebb lesz, a mellső köteg mellső felszínét nagyobbára elfoglalja, melytől az említett sekély barázda [2] választja el és a nyúltvelőn a loborrá duzzad meg. A jobb és bal loborköteg egymással a fejgyámban és a gerinczvelő átmeneti helyén a nyúltvelőbe, több (három egész hat), 1 egész 2 $^{m}/_{m}$ széles köteg *(fasciculi decussantes)* közvetítésével

[1] s. *fasciculus pyramidis.* — [2] *Sulcus collateralis anterior.*

kereszteződnek, melyek ferdén felhágó irányban egymáson keresztülfonódva, a mellső gerinczvelői hásadékon át az ellenkező oldalfélre mennek át; azért a mellső hosszanti hasadék ezen 7 egész 8 $^{m}/_{m}$ hosszú kereszteződés, ú. n. (alsó) *loborkereszteződés* [decussatio pyramidum (inferior)] (478. ábra, l. 7. sz., 1161. l.) helyén igen sekélynek mutatkozik. Egyébiránt a kereszteződés nemcsak kizárólag a loborkötegekre szorítkozik, mert már a kereszteződés alatt rostok hajolnak az oldalkötegből és (1155. l.) a hátulsó kötegből is mellfelé, és ezek a lobrok kereszteződő kötegeibe mennek át, melyekkel együtt a nyúltvelőben az ellenkező testfélre jutnak, és pedig részben a lobrok mellső felszínére. E szerint az oldalsó kereszteződésen *(decussatio lateralis)* kívül hátulról mellfelé tartó kereszteződés *(decussatio anteroposterior)* is létrejő. — A hátulsó köteg mediális oldalán, közvetetlenül a hátulsó hosszanti hasadék mellett, a gerinczvelő összes nyaki részének hosszában a csak 1 $^{m}/_{m}$ széles *karcsú köteg* (funiculus gracilis [1]) tünik szembe, mely felhágása közben szélesebb lesz és a hátulsó köteg nagyobbik oldalsó részétől: az *ikkötegtől* (funiculus cuneatus) (487. ábra, l. *11.* sz., 1177. l.) a leghátulsó oldalbarázda által választatik el. Górcsővel (1153. l.) a karcsú kötegek [2] a gerinczvelő háti részének alsó feléig követhetők.

A gerinczvelő finomabb szerkezete. [3]

A) Szürke állomány.

Központi csatorna. A gerinczvelő központi csatornája a velőkúp alsó végétől egész a negyedik ágyékidegig [4], mellülről hátrafelé mérve, a középett fekszik; onnan felfelé jobban mellfelé, egész a legmellső harmad hátulsó határáig, helyeződik. A gerinczvelő alsó végétől egész a harmadik keresztcsonti idegig közelebb fut a mellső hosszanti hasadék fenekéhez, mint a hátulsóéhoz; innen felfelé e viszony ellenkező lesz. Belsejét csillóhám fedi. — Haránt-metszeten górcsövi liknak mutatkozik, mely a gerinczvelő különféle színtáján más alakú. A legfelső nyaki velőben medián hosszanti rés; a nyaki duzzanatban háromszögletű; a háti részben szabálytalan kerekded; az alsó háti részben csüllő-alakú, midőn a hegyes szögek mellfelé és hátrafelé, a tompák oldalvást irányulnak. Az ágyéki duzzanat felső végétől kezdve a kiterjedés medián irány-

[1] s. *fasciculus gracilis.* Hátulsó lobrok. — [2] Goll-féle ikköteg. — [3] Minthogy az eredeti munkában a központi idegrendszer leirásánál folytonos hivatkozás történik a finomabb szerkezeti viszonyokra, és azok mint ismeretesek tételeztetnek fel, — hogy a magyarban a szöveg hiányos és (különösen az idegrostozat lefutása miatt) érthetetlen ne maradjon, szükséges volt e szempontból a Krause-féle I. kötetből (Ált. boncztanból) annyit átvenni, mennyi a tárgy megértésére elkerülhetetlennek látszott. E mellett azonban a mű makroskopikus irányának megfelelőleg csak annyira szorítkoztunk, a mennyi keményített metszeteken szabad szemmel, vagy a kézi nagyitóval néhányszoros nagyításnál látható, — és ezek is áttekinthetőség kedvéért minden egyes czikk végére apróbb nyomattal vannak helyezve; — a finomabb górcsövi viszonyok szövettani munkákban keresendők. *Ford.* — [4] Ezzel és hasonló megnevezéssel mindig az illető ideggyökerek kilépési helyeit a gerinczvelőből jelöljük.

ban túlnyomó, a csatorna ismét hosszanti rés alakú. — A velőkúp alsó végén a központi csatorna kiterjedése mellülről hátrafelé gyarapszik, és a hátulsó hosszanti hasadékhoz közelebb huzódik, minthogy a hátulsó ereszték megvékonyodott. Végre a csatorna a velőkúp legalsó végén fekvő (1%-os chrómsavval kezelt készítményeken már szabad szemmel látható) üregecskévé:

A véggyomrocscsá[1] tágul ki. Ez felfelé és alófelé megkeskenyedik, több (8—10) $^{m}/_{m}$ hosszú; 0·5—2·0, többnyire 0·6—1·0 $^{m}/_{m}$ széles; 0·4—1·1 $^{m}/_{m}$ mély (mellülről hátrafelé). A központi csatorna átmeneteli helyén a gyomrocs felső végébe, átmetszeteken ez utóbbi néha arczéli tekintetben kifeszített esernyőhöz hasonlít, melynek nyele mellfelé irányul. Ezen kép az által jő létre, hogy a haránt nagy üreget képező gyomrocs a középvonalban mediális rés alakjában huzódik a mellső ereszték felé. Egymásutáni haránt metszeteken lefelé a rés kevésbbé mély lesz és lassankint elenyészik. A tulajdonképi véggyomrocs rendesen háromszögű, mellfelé tekintő alappal; ritkább az, hogy hátulsó fala hátrafelé domború. Falát mindenütt alacsony csillóhám borítja, erre vékony kocsonyás réteg és a lágy velőburok következik. A véggyomrocs alsó vége haránt-metszeteken haránt-hosszúdad elliptikus résnek mutatkozik; ez a végfonalba történő átmenetelénél keskenyebb és kerekded lesz; ilyen marad az utóbbinak felső végében, a végfonal hosszának közepe felé még jobban megkeskenyedik és körülbelül az utóbbi helyen vakon végződik. Néha a gyomrocs haránt-metszete egyszerű medián hosszanti résalakú, kitágult hátulsó véggel.

A központi csatorna körül fekvő kocsonyás állomány hengeres burokként veszi körül a központi csatornát egész hosszkiterjedésében. Az ágyéki duzzanat alatt haránt-metszeten elliptikus alakú, és mellülről hátrafelé körülbelül felével hosszabb, mint jobbról balra (526. ábra, Sgc 1277. l.); határai meglehetősen élesek. Felfelébb általában haránt elliptikus alakú lesz és határozatlanul enyészik el a szomszéd részekben. Térfogata alulról egész a velőkúp közepéig gyarapszik, egyébként meglehetősen állandó marad egész a háti részig, a hol jelentékenyen csökken; a nyaki részben ismét gyarapszik. Kötőszövetrostocsokból, kötőszövetsejtekből és kettős körvonalú idegrostokból áll.

Eresztékek. A mellső fehér ereszték csomós idegrostok kötegeiből áll, melyek egészben véve haránt futnak. Mell-hátsó vastagsága a velőkúp alsó végétől kezdve felfelé gyarapszik, legvastagabb lesz az ágyéki duzzanatban, a háti rész alsó végén csökken és azután az utóbbiban állandó marad, hogy a nyaki részben ismét gyarapodjék. Csak az első nyakideg színtáján lesz a szaporulat erősebb és felfelé az ereszték a nyúltvelőnek kezdődő loborkereszteződésébe megy át. Nem mutatható ki, hogy a vastagsági gyarapodást a belépő mellső ideggyökerek[2] okozzák. A legnagyobb kiterjedést haránt irányban az ereszték a nyaki duzzanatban éri el, jelesen a hetedik nyakideg színtájában. — A mellső eresztékben fekvő valamennyi haránt idegrost tulajdonkép keresz-

[1] Legelőször Krause V. írta le (1874.). — Az embernél, különösen hajlottabb korú egyéneknél a véggyomrocs (és a központi csatorna) eldugul, — a mi csak a serdülő korban lép fel és jól megkülönböztetendő a csatornának esetleges eltömüléseitől (borszesz stb. hatása következtében). — [2] Kölliker (1850.) és Clarke (1850.) óta sokan azt állitották, hogy a mellső ideggyökerekből rostok mennek a mellső fehér eresztékbe. Gyengébb nagyitásoknál haránt metszeteken ez csakugyan igy mutatkozik. De ez nem helyes, miut arról erösebb nagyitá sokkal (különösen kérődzöknél) meg lehet győződni, — és kiviláglik abból is, hogy azon esetben, ha a mellső ereszték a jobb és bal ideggyökerek kereszteződési helye volna, a midőn minden gyökér idegrostjainak fele a gerinczvelő ellenkező felére menne át, akkor az ereszték vastagságának mellülről hátrafelé a duzzanatokban, a hol erösebb idegek lépnek be, jelentékenyen gyarapodnia kellene.

teződik, az által, hogy a gerinczvelő jobb feléből a balba átlépnek és viszont, és pedig legközelebb a szürke idegállományból — nagyobbára a mellső oszlopból — jönnek azok, és azután útjokat az ellenkező oldali mellső kötegben folytatják. Majdnem rögtön áthajolnak a haránt irányból a felhágóba, mi által a mellső köteg hátulsó csúcsán folyvást új rostokat kap (ez okozza annak gyarapodását alulról felfelé). A rostok a mellső oszlopok dúczsejtjeihez, mások az oldalkötegek hátulsó részéhez tartanak és a központi csatorna oldalán a szürke állományt átszelik. Azonkívül a loborkereszteződésseli analogiából ítélve, a fehér eresztéken a bal oldalkötegből, valószínüleg a hátulsó kötegből is, lépnek át rostok a jobb mellső kötegbe (és viszont), és azonkívül nemcsak a jobb és bal mellső oszlopok dúczainak összeköttetése, hanem főleg az utóbbiakból idegrostok átvezetése az ellenkező mellső kötegbe megy végbe.

A mellső szürke eresztek *(commissura anterior grisea*[1]*)* (475. ábra, l. *Sgc*, 1145. l.) a központi csatorna előtt fekszik, a központi kocsonyás állomány és a mellső fehér eresztek között. Oldalvást nem követhető oly messzire, mint az utóbbi, szürke színű és neurogliából (Ált. boncztan, 265. l.) áll, azonkívül finomabb csomós idegrostokat tartalmaz. Vastagsága kissé ingadozik.

A hátulsó (szürke) eresztek *(commissura posterior grisea)* a központi kocsonyás állomány mögött fekszik. Sok szemcsés kötőszövetet és harántul futó kettős körvonalú idegrostokat tartalmaz, melyek oldalvást részint a hátulsó ideggyökerekbe mennek át, részint fel- és lehágó irányt követnek, részint a hátulsó oszlop szürke állományába besugároznak. Vastagsága mellülről hátrafelé legnagyobb a velőkúpban a III. és IV-dik keresztcsonti ideg színtáján, a hol azonban a központi kocsonyás állománytól nem választható el élesen: vastagabb az ágyéki duzzanatban, mint a nyaki duzzanatban, és az utóbbiban erősebb, mint a háti részen. Vastagsága körülbelül megfelel a hátulsó ideggyökerek erősségének különféle magasságban, és feltételezhető, hogy mindezen ideggyökerek fele része a hátulsó eresztéken át a gerinczvelő ellenkező felére tér át.

Oszlopok és ideggyökerek. A mellső oszlopok mindegyike általában szabálytalan négyélű oszlophoz hasonlít, melynek alakja a gerinczvelő különféle magasságában változik (475. és 477. ábrák). A felső nyaki részben és a háti részben mellső vége csúcsosan kihuzódott; a többi részekben mellfelé és oldalvást többé v. kevésbbé domborúan legömbölyítettek. Hátrafelé szakadatlan összefüggésben vannak a hátulsó oszlopok szürke állományával. Térfogatuk a velőkúp alsó végétől egész az I-sö keresztcsonti ideg színtájáig fokozatosan gyarapszik, ott a legnagyobb lesz (14·6 $\square^{m}/_{m}$, *Stilling*), tovább felfelé az egész háti részben csökken (2·0 $\square^{m}/_{m}$-re), a nyaki duzzanatban és különösen az V—VI-dik nyakidegeknél gyarapszik (11·4 $\square^{m}/_{m}$), hogy a harmadik nyakidegnél ismét apadjon (5·7 $\square^{m}/_{m}$-re). — A mellső oszlopok szürke állománya neurogliából áll és a dúczsejtek protoplasma-nyujtványaiból kilépő idegrostocsháló-zatból (Ált. boncztan, 499. l.). A dúczsejtek számosak, nagyok, szabályosabb távolságban állanak egymástól és többsarkúak. Számuk a duzzanatokban növekszik. A dúczsejtek tengelyfonal-nyujtványai mellfelé, a mellső ideggyökerek felé vonulnak, azért ezen sejteket *mozgatóknak* tartják. A mellső oszlopokba betérő mellső ideggyökerek a dúczsejteket több csoportra osztják *(mediális* és *oldalsó csoport)*.

A mellső ideggyökerek (475. ábra, *Ra*, 1145. l.) a gerinczvelőben ferdén felhágó irányban mellülről hátrafelé lépnek be, és mindegyik oldalon a fehér mellső kötegen át benyomulnak a mellső oszlopok szürke állományába. A gerinczvelő hossztengelyével állandó, aláfelé nyilt hegyes szöget képeznek. Mindegyik mellső gyökér bizonyos számú kötegből áll, melyek a mellső-oldalsó

[1] s. *accessoria*.

barázdában függélyes helyzetű lapos szalagok alakjában lépnek be, és ezeknek felső és alsó széleik kiélesednek. A leginkább oldalvást fekvő köteg a mellső kötegnek az oldalsó kötegtől való elválasztására szolgál a fehér idegállomány belsejében. Az idegrostok túlnyomóan az erősebbek közé tartoznak. Beléptük után a mellső oszlopok szürke állományába kicsiny kötegekben ecsetszerűleg szétterjednek, elválasztva és körülfonva a dúczsejtcsoportokat. A duzzanatokban (nevezetesen az alsóban) a belépő ideggyökerek három csoportra osztályozhatók. A *mediális* rostok befelé és a mediális sejtcsoportok mellett oldalvást haladnak el és a mellső ereszték felé vonulnak, a melybe látszólag átléphetnek, míg valójában dúczsejtek szakítják meg a rostok folytonosságát. A *középső* rostok némelyike inkább vízszintesen és egyenesen halad hátrafelé a hátulsó oszlop kezdetéhez (475. ábra, 1145. l.), míg a többiek ecsetszerűleg terjednek szét. Az *oldalsó* rostok képezik a főtömeget, oldalvást hajolnak az oldalsó dúczsejtcsoport sejtjei közé; némelyek az oldalköteg mediális határa felé vonulnak, oldalvást domború irányban a leginkább oldalvást fekvő sejtcsoport körül hajolnak, és fel- vagy lehágólag mell- vagy hátrafelé a sejtek közé besugároznak. Némelyek az oldalsó rostok közül is messze hátraterjednek a hátulsó oszlop felé.

Az oldalsó oszlopok a nyaki velőben és lefelé fogyó félben a háti velőben (477. ábra, *L*, 1147. l.) fordulnak elő. Mindegyik oldalon egy oldalsó, harántmetszeten háromszögű kiemelkedést képeznek a mellső oszlop hátulsó oldalsó részén. Ennek csúcsa az oldalsó kötegbe nyúlik be, alapjának hátulsó vége egész a hátulsó szürke oszlopig terjed. Többsarkú dúczsejtekből, neurogliából és idegrostokból áll. — Az oldalsó oszlop a gerinczvelőben eredő *járulékos ideg* felhágó gyökerének az eredési helye; dúczsejtjei mozgatók. A nyaki velőben velős idegrostokból álló erősebb függélyes kötegek ismerhetők fel az idegsejtek csoportjától hátrafelé és oldalvást, melyek ferdén oldalvást besugároznak az oldalkötegbe, az utóbbiban felhágnak és a járulékos ideg kilépő gyökerébe mennek át.

A hátulsó oszlopok igen bonyolódott szerkezetűek. Harántmetszetüknek térfogata alulról az V-ik ágyékideg színtájáig gyarapszik, a háti velőben csökken, a nyaki duzzanatban ismét gyarapszik, a nélkül, hogy az ágyéki duzzanat mekkoraságát elérné, — és ez a felső nyaki velőben bekövetkező csökkenése daczára jelentékenyebb marad, mint a minő a háti velőben volt. Az ágyéki duzzanat térfogatának túlnyomó gyarapodása pedig részben csak a hátulsó ideggyökerek elrendeződésében találja okát, nem a tulajdonképeni szürke állomány szaporulatában. A hátulsó oszlopon hátulról mellfelé megkülönböztetendők: a csúcs, a kocsonyás állomány a hátulsó ideggyökerekkel, a szürke állomány, oldalvást a reczés nyujtványok, mediánfelé és a hátulsó ereszték felé — azonban a gerinczvelőnek nem minden magasságában — a légző-gócz.

A hátulsó oszlop kocsonyás idegállománya mellfelé nyilt üres félhenger módjára veszi körül a hátulsó oszlop szürke állományának hátulsó végét egész hosszában és azt a fehér hátulsó, illetve oldalkötegektől elválasztja. A hol a szürke hátulsó oszlop hátrafelé csúcsosabb alakú (háti velő, II. nyakideg színtája stb.), ott az üres henger ezen csúcson élesen megtörve mellfelé hajlik, a helyett hogy úgy, mint egyébütt, ívalakú görbületet végezne. Ugyane görbület az ágyéki részen félkörhöz hasonlít; egyébütt inkább elliptikus. Az üres henger vastagsága az egész hátulsó oszlop haránt-metszetének térfogatával meglehetősen arányosan gyarapszik és apad, e szerint a duzzanatokban növekszik. Úgy, mint a központi kocsonyás idegállomány, ez is áttünőbb, azért áteső fényben világosabb, mint a tulajdonképi szürke állomány, kárminban erősebben szineződik és hosszúkás reczéjű kevés véredényeket tartalmaz. Alapszövete szemcsés kötőszövetből áll, és többsarkú orsó-alakú dúczsejteket tartalmaz.

A hátulsó oszlop szürke állománya mellfelé szakadatlanul folyt-

I. M. F. Tirgu-Mureș

tatódik a mellső oszlopba. Elválasztó felszínnek a központi csatorna hossztengelyében gondolt homlokirányú síkot szokás tekinteni. Állománya neurogliából, kötőszövetsejtekből és apró dúczsejtekből áll, — a nagyobbak orsó-alakúak és többsarkúak. Ezen sejteket a kocsonyás állományban levőkkel együtt, gyanítható összefüggésük miatt a hátulsó ideggyökerekkel, a hátulsó oszlopok *érző sejtjeinek* nevezik.

A hátulsó ideggyökerek a gerinczvelő hátulsó felszínén a hátulsó oldalbarázdában lépnek be (illetve ki), kerek kötegek alakjában, a hátulsó köteget az oldalkötegtől elválasztva. A nyaki és háti részben a hátulsó oszlop látszólag az említett barázdáig folytatódik, a mit csúcsnak (*apex* columnæ posterioris) (477. ábra *A*, 1145. l.) nevezünk. Ezen kiszögellés részint a belépő hátulsó ideggyökértől származik, ha t. i. a haránt-metszet épen ilyet talált. Vagy a csúcs egy kis üteret tartalmaz, vagy lényegesen kötőszövetből áll, mely az említett üteret vagy hátulsó gyökeret kíséri és kárminnal erősen szineződik. — Míg a mellső gyökerek több kötegre osztva egyenkint hagyják el a gerinczvelőt, addig a hátulsó gyökrostok tömege egy tömött, inkább hengeralakú kötegbe van csoportosítva. De ez mindjárt a velőbe történt belépte után megoszlik, az ágak hasonló lapos alakúak lesznek, mint a mellső gyökerekben (1150. l.), egymással sokszorosan közlekedve ferdén felfelé hágnak, a hátulsó kötegeket átszelik, és a kocsonyás állomány hátulsó határán újra oszolva hálózatot képeznek. Függélyes hosszmetszeteken a kocsonyás állományban a hátulsó gyökrostokon két fő-irányt lehet megkülönböztetni: alsó vízszintes és felső ferde kötegeket. Mind a kettő mellfelé tartó irányban szeli át az említett állományt. Itt az utóbbi a vízszintes rosthuzamokat kötegekre osztja, melyek körülbelül egyforma nagyságú közti területek által szétválasztva mellfelé vonulnak és pedig a mediális rostkötegek mediánfelé domborúan, az oldalsók kifelé domborúan, — a mi miatt a velő haránt-metszetén déllők alakja keletkezik. A hátulsó oszlopnak viszonylagos erős kifejlődése a keresztrész- és a velőkúpban (526. ábra, 1277. l.), valamint kerek bunkós alakja főleg az ideggyökereknek említett lefutásától függ. — A *középső* gyökrostok a kocsonyás állományban ferdén hágnak fel, azután részint felfelé, kisebb részben lefelé görbülve, hosszanti finom csomós idegrostokba mennek át. A hátulsó oszlopoknak ezen *hosszanti kötegei* (475. ábra, 1145. l. és 477. ábra, 1147. l.) nem terjednek el a gerinczvelő egész hosszára, hanem folyvást felvesznek hátulról kötegeket és mellfelé ilyeneket a hátulsó oszlop szürke állományához menesztenek. — A *mediális* rostok haránt-metszeteken a hátulsó eresztékbe és az ellenkező oldali hátulsó oszlop szürke állományába követhetők. Nem kételkedhető, hogy mindegyik hátulsó gyökér rostjainak körülbelül a fele követi ezen lefutást, úgy hogy az említett eresztékben mindkétoldali félkereszteződés áll be. — Az *oldalso* hátulsó gyökrostok részben az oldalkötegek állományán is átsugároznak és a hátulsó oszlopok szürke állományában nem követhetők tovább (475. ábra, 1145. l.).

A légző-mag vagy háti mag v. *Clarke-féle oszlop* v. *Stilling-féle mag* (**columna vesicularis** posterior s. columna vesiculosa s. vesicularis) dúczsejtekből és idegkötegekből összetett oszlop, mely mindegyik oldalon a VIII-dik nyakidegtől egész a IV-dik ágyékidegig terjed le, és felső és alsó végén hegyesen végződik. A IX-dik egész a XII-dik hátideg és az I-ső egész III-dik ágyékideg színtáján ezen mag a legjobban mutatkozik és a legélesebb határú; térfogata itt 0·6—0·7 $\square^{m}/_{m}$, vastagsága egész 1 $^{m}/_{m}$-re terjedhet. — A légző-mag (477. ábra, *R*, 1147. l.) mellül és mediánfelé a hátulsó eresztékkel határos; hátra- és mediánfelé a hátulsó köteggel, melytől vízszintesen futó idegrostokból összetett vékony lemez választja el; hátrafelé a hátulsó oszlop kocsonyás idegállományával is; mellfelé és oldalvást a mag meglehetősen élesen válik ki a hátulsó oszlop többi szürke állományából. A III-dik és IV-dik ágyékideg színtájában

hátrább és inkább oldalvást fekszik a hátulsó oszlopban. — A légző-mag haránt metszeten kerekded, kissé szögletes, elliptikus, sarka hátrafelé irányult, és pedig az ellipsis hossztengelye mellfelé és mediánfelé tart; orsó-alakú és festenyes nagy dúczsejteket tartalmaz. — Úgy látszik, hogy a légző mag a háti és felső ágyékidegek hátulsó gyökrostjainak egy részét az oldalkötegekkel és ugyanazon testfél oldalsó oszlopaival hozza összefüggésbe. Idegsejtjei érzőknek tartandók.

A szóban levő maggal nincsenek összefüggésben ama sejtoszlopok, melyek a felső nyaki- és a keresztvelőben hasonló helyeken feküsznek (a harmadik nyakideg gyökrostjaitól az elsőig a *nyaki mag*, a harmadik keresztcsonti ideg felső gyökrostjainak szintáján a *keresztmag*).

Reczés nyujtványok (processus reticulares). Mindegyik hátulsó oszlop oldalsó felszínén egy befüződés van, mely a velő haránt metszetén. hosszkiterjedésének körülbelül a közepén mutatkozik. E helyen hálózatosan közlekedő, többnyire a szürke állomány kötőszövetéből álló erősebb lemezek nyomulnak be az oldalsó köteg szomszéd fehér állományába, annak hosszirányban futó idegrostkötegeit egymástól elválasztva. Oldalvást oszlás által megkeskenyednek és kihegyesedve végződnek. Ezen lemezekben vízszintes és ferdén fel- és lehágó finom idegrostok futnak, melyek részint a mellső eresztékbe, részint az oldal- és hátulsó kötegbe lépnek át és az utóbbiakból az eresztékbe rostok átmenetelét látszanak közvetíteni. A reczés nyujtványok terjedelme és fejlettsége alulról felfelé fokozatosan gyarapszik; az ágyéki duzzanat alatt hiányoznak, a nyaki velőben a legerősebbek.

Légző-köteg. Ez egy hosszanti rosthuzam, mely mindegyik oldalon igen vastag idegrostokból áll; a nyúltvelőbe (1173. l.) követhető, és mint kerekded vagy négyoldalú hasábalakú függélyes idegrostcsoport a nyaki velőben a reczés nyujtványok mellső végén lefelé fut. Haránt-metszeteken mint jól körülírt köteg az első egész negyedik nyakideg szintáján könnyen felismerhető az oldalköteg szomszédos finom rostjai között. Úgy látszik, hogy a légzésre szolgáló különféle idegek összekötését hozza létre a rekeszideggel, mely utóbbi a negyedik nyakidegből lép ki.

B) Fehér állomány.

Fehér kötegek. Mindegyik gerinczvelő-félnek fehér kötegeit — a mellső, oldalsó és hátulsó kötegeket — a gerinczvelői idegek belépő gyökerei választják el, és pedig a mellső gyökérnek leginkább oldalvást fekvő kötegje jelöli a határt a mellső és oldalköteg között, a hátulsó gyökérnek leginkább oldalvást fekvő kötege pedig határul szolgál a hátulsó és oldalköteg között. — Valamennyi fehér köteg rostjai főleg hosszirányban futnak; azonban hegyes szögekben kereszteződnek és rostokat is kicserélnek, a mi lehetetlenné teszi bizonyos rostkötegeket hosszabb úton követni. Minden fehér kötegben finom és vastag csomós idegrostok keverve fordulnak elő, azonkívül véredények, szemcsés kötőszövet és egyes dúczsejtek. Az idegrostok festett készítmények haránt átmetszetein, minthogy csak a tengelyfonal szineződik, a (kalendáriumi) napalakok sajátszerű képét mutatják.

Karcsú és ikkötegek. Már a nyaki és háti gerinczvelőben megkezdődik — mint a górcsővel kimutatható — a karcsú és ikkötegek különválása, melyek azután a nyúltvelőben szabad szemmel láthatók lesznek. A karcsú kötegeket (v. Goll-féle kötegek; 477. ábra *g*, 1147. l.) a górcsővel a háti velő alsó feléig lehet követni; haránt-metszeten ikalakú átmetszetüknek alapja hátrafelé tekint; csúcsuk mellfelé elenyészik, a nélkül, hogy a hátulsó eresztéket elérné. Mediális határukat a hátulsó hosszanti hasadék fala képezi; külső határa a

hátulsó köteg többi részével érintkezik, — melynek levált részét a karcsú köteg képezi. A karcsú kötegek kárminban élénkebben szineződnek, több szemcsés kötőszövetet tartalmaznak, mint a többi kötegek. Idegrostjaik finomak. — A hátulsó köteg maradványát a karcsú köteg levonásával tulajdonképi hátulsó kötegnek vagy *ikkötegnek* szokás nevezni.

A fehér kötegek összes vastagsága alulról felfelé fokozatosan gyarapszik; legszembeszökőbb a szaporulat a velőkúp hosszában. A nyaki és ágyéki duzzanatok fellépése lényegileg a szürke állomány erősebb kifejlődésén alapszik, míg a fehér kötegek ezen helyeken felfelé nem gyarapodnak jobban, mint egyébütt a gerinczvelőn.

Habár a fehér állomány gyarapodása felfelé haladó irányban, sorozatos haránt metszeteken, területének számaival könnyen kifejezhető, nem lehet azt egyszerüen a hosszanti idegrostok szaporulatára visszavezetni. Leszámitandók belőle itt először a kötőszövetsövények vastagsága és hosszkiterjedése, másodszor a vízszintesen futó mellső és hátulsó ideggyökerek, harmadszor azon hátulsó ideggyökereknek pontosan meg nem határozható vastagsági, illetve szélességi kiterjedése, melyek beléptük után egyideig a hátulsó kötegekben fel-, illetve lehágtak, hogy azután mellfelé elhajoljanak (1152. l.). Habár ezen rostok nem maradnak állandóan a hátulsó kötegben, mégis lényegesen hozzájárulnak annak vastagsági átmérőjéhez. Kiderül az is, hogy a fehér állománynak emlitett fokozatos szaporulata daczára, haránt metszete az I—II-dik nyakideg szintáján körülbelül csak 58 □ $^m/_m$-t tesz ki, — míg háromszor akkorának kellene lennie, ha a gerinczvelői idegek minden idegrostja, vastagságát megtartva, az agyvelőig folytatódnék. Ebből minden további bizonyíték nélkül az következik, hogy a gerinczvelőben az idegrostok számának csökkennie kell, és pedig a háti velőnek összehasonlításából a nyaki és ágyéki duzzanattal az látszik következni, hogy a fehér állomány szaporulata megközelitőleg arányt tart ugyan a belépő ideggyökerek vastagságával, azonban — legalább a háti velőben — 6 egész 7 gyökrosthoz a kötegeknek csak egy rostja járul. E mellett a rostok számának szaporulata a hátulsó kötegekben körülbelül két akkora, mint a mellső kötegekben; az oldalkötegeké pedig 12—13-szor nagyobb.

A szaporulatot az idegrostoknak a szürke állományból a fehérbe való átlépéséből lehet magyarázni. A mellső kötegek vastagságban hátulsó végükön gyarapodnak a mellső ereszték részéről; az oldalkötegeknél idegrostkötegeknek, illetve rostoknak átlépése, melyek a szürke állományból felfelé hajolnak, hosszmetszeteken könnyen kimutatható. A hátulsó kötegek és karcsú kötegek oly rostok által látszanak gyarapodni, melyek a szürke hátulsó oszlopokat azoknak mediális szélein elhagyják és egy darabig a hátulsó kötegek kötőszövet-sövényeiben vízszintesen futnak. Ugyanez áll, úgylátszik, a mellső oszlop mediális határáról a mellső köteg mellső része ellenében, a mellső gyökerektől mediánfelé.

Az idegrostok lefutását a gerinczvelőben az eddigi boncolási módszerekkel kimutatni nem sikerült; felderitését az élettan tette feladatául, mely kórtani eseteket is felhasznál. Boncztani tekintetben azon kérdésre kell feleletet adni: vajjon az idegrostok különféle vastagsága bír-e jelentőséggel, és hogy ez ugyanazon rost lefutásában megváltozhatik-e? Ha feltételezzük, hogy az előbbi a fehér kötegre vonatkozólag be van bizonyítva, minthogy bennük rostok oszlása biztosan kimutatva nincs, akkor a következőket lehet következtetni: a mellső kötegek főkép mozgatók, a hátulsó kötegek érzők, az oldalkötegek kevertek; de valamennyi köteg mind mozgató, mind érző, kereszteződő, valamint oly rostokat is tartalmaznak, melyek a gerinczvelő ugyanazon felében hágnak felfelé.

Gerinczvelő tájékai. A gerinczvelő különféle magasságban feltünő különbségeket mutat, mely alkalommal megjegyzendő, hogy az átmenetelek egészen lassanként történnek.

A *velőkúpban* túlnyomó a kocsonyás állomány; a központi csatorna tág medián rés, a mellső és hátulsó oszlopok lekerekítettek. Az utóbbiak vastagsága és hosszusága eleinte túlnyomó; az előbbiekben a többsarkú dúczsejtek

gyér számúak. A mellső fehér ereszték vastag; rostjai főleg ferdén futnak hátulról mellfelé az ellenkező oldalra, a mi még a keresztrészletben is felismerhető.

A *keresztrészben* és a *velőkúpban* a fehér állomány vastagságában felfelé gyorsan szaporodó vékony köpenyt képez a szürke oszlopok körül. A központi csatorna haránt résalakú, a mellső oszlopok oldalsó dúczsejtcsoportja messze hátraterjed, az előbbeninek mellső határa ferdén tart mellfelé. Oldalsó oszlop hiányzik; a reczés nyujtványok és a hátulsó oszlopok hosszanti kötegei kevéssé kifejlődtek; az utóbbiak csúcsa is hiányzik. Szintúgy a légző-mag, de egy kis keresztmag (1153. l.) jelen van.

A *háti részre*, kevésbbé az *ágyéki részre* nézve, a szürke oszlopok karcsusága jellemző. Az előbbiben a X-től a II-ik hátidegig egyformán maradó alkat feltünő. A fehér állomány felfelé szaporodik és a szürkét oly arányban múlja felül, mint 3 : 1-et. A IV-dik egész V-dik ágyékideg színtáján a kétféle idegállomány egyforma területü. A karcsú kötegek az alsó háti részben, felfelé szélességben és vastagságban gyarapodva, különválnak. A hátulsó szarv csúcsa, a légző-mag, az oldalsó oszlop erősen kifejlődtek; a reczés nyujtványok gyarapodnak, a hátulsó oszlopok kötegei inkább nyílirányú sorozatban állanak. Az eresztékek vékonyak, a központi csatorna kerekded.

A *nyaki duzzanatban* a szürke állomány, viszonyítva a fehérhez, ismét gyarapszik, a VII-ik nyakidegnél annak fél vastagságát éri el, hogy felfelé ismét csökkenjen. Haránt-metszeten a szürke állomány görbült bunkó alakú, melynek vastagabb vége oldalvást elhajlik. A központi csatorna ismét haránt résalakú, a légző-mag eltünt, a hátulsó ereszték oldalsó kisugárzása haránt metszeten háromszögletü. A reczés nyujtványok, oldalsó oszlopok, járulékos ideg gyökerei, légző-köteg és a karcsú kötegek még jobban kifejlődtek.

A *felső nyaki részben* az egész velő kötőszöveti környezetének vastagsága gyarapszik. A szürke oszlopok ismét karcsúbbak lesznek, és a II-dik nyakideg színtáján az összes kép nagyított mértékben a háti velőjéhez hasonlít, csakhogy a reczés nyujtványok erősebben kifejlődtek. A IV-dik nyakidegtől kezdve a légző-köteg feltünőbb lesz; az oldalsó oszlop jól kifejlődött, a III-ik és II-ik nyakideg színtáján a nyaki mag is észrevehető. A központi csatorna egy haránt rés még, melytől azonban a középsíkban egy csúcs kezd hátrafelé huzódni. Az egész nyaki velőben a hátulsó oszlop csúcsa nagyobb, az eresztékek haránt irányban terjedelmesebbek és egyszersmind vastagabbak, mint a háti részen. A VII-dik nyakidegtől kezdve a járulékos ideg gyökerei szelik át az oldalkötegek fehér állományát vízszintes, illetve ferdén felhágó irányban.

Loborkereszteződési tájék. Különös figyelmet érdemel az első nyakideg eredésének tájéka, mert itt lépnek fel azon változatok, melyek a gerinczvelő átmenetelét a nyúltvelőbe közvetítik. E magasságban a központi csatorna haránt-metszeten egy medián hosszanti rést képez; belvilága tágabb, mint a tulajdonképi gerinczvelőben. A központi kocsonyás állomány is nagyobb mennyiségü lett, a hátulsó ereszték és a mellső szürke ereszték nyílirányban megvastagodtak. A mellső fehér ereszték idegrostjainak keresztezett lefutása jobban felismerhető, az idegrostok ferdébben futnak balról jobbra és egyszersmind mellülről hátrafelé. A mellső eresztek helyén már a második nyakideg színtáján az (alsó) *loborkereszteződés* kezd mutatkozni. Idegrostjai úgy, mint az eresztéké, ferdén keresztezve futnak balról jobbra, egyszersmind mellülről hátrafelé és ezenkívül alulról felfelé. Mint az első nyakideg színtáján és még feljebb is, a meddig a kereszteződés tart, kimutatható, az utóbbi az által jő létre, hogy felfelé mindig több és több rost hagyja el az oldalkötegek mediális felszínét és a hátulsó kötegeket, melyek itt már tökéletesen széjjelváltak karcsú- és ikkötegekre. Ezen rostok egymásután mell- és mediánfelé elhajolnak, a mellső eresz-

tékhez jutnak, azt erősítik és a középvonalon át a gerinczvelő másik feléhez lépnek, az ellenkező oldali rostokkal kereszteződve. — A hátulsó oszlopok *reczés nyujtványai* vízszintes, fonatalakú, hatalmas hálózattá fejlődnek ki, melynek gerendái az oldalkötegek hosszanti kötegeit átszelik. Az által, hogy ezen nyujtványok mellfelé és egyszersmind az ellenkező testfélre áthajolnak, a loborokat épen leírt idegrostcsoportjait szolgáltatják. Mindegyik oldalon a mellső hosszanti hasadék mentében mellfelé nyomulva, a mellső kötegek mediális mellső szélén a hosszanti irányba áthajolnak és a felhágó *loborkötegekké* lesznek, melyek feljebb tömött hosszanti kötegekbe rendeződnek.

A loborkereszteződés egy újonnan fellépő legmellső eresztéket képvisel; benne oly idegrostok oldalkereszteződése létesül, melyek a hátulsó kötegekben és az oldalkötegek mellső részeiben ugyanazon testfélen maradtak. A lobrok gyanithatólag összekötő rostokat tartalmaznak a hátulsó szürke oszlopok és az agyvelő között, és pedig olyanokat, melyek a gerinczvelő különféle tájékaiból származnak, össze-vissza keverve. Ebből magyarázható, hogy a loborkötegek átmetszése nem jár működési zavarral, minthogy egyes érző területeknek nem összes vezető rostjait, hanem úgy látszik, egyes idegrostokat igen különféle területekből tartalmaznak.

A loborkereszteződés számos másodlagos változattal jár karöltve, melyek előidéző oka egyrészt azon alapszik, hogy a loborkötegek már szabad szemmel látható vastag rosttömegek képében kereszteződnek, úgy, mint a két kéznek egymásba vetett újjai. Néha mindegyik oldalon hat nagyobb köteg van jelen, melyeknek vastagsága alulról felfelé általában gyarapszik, miközben a bal- és hátulról jövők a jobboldaliak előtt elhaladnak. Minél feljebb, annál inkább közeliti meg a rostlefutás a nyílirányt, és annál inkább származnak a rostok a hátulsó kötegekből. Ennélfogva a nyúltvelőnek mindegyik kereszteződő köteg által feltételezett rászáránytalansága többször ismétlődik; a mellső hosszanti hasadék oldalvást hátrafelé elhajlik, midőn domborulata mediánfelé tekint, és pedig az utóbbi változólag majd jobbra, majd balra fordul. Azon szöglettől, melyben a készítmény vízszintes metszlapja a kereszteződő kötegeket találta, függ, hogy a mellső hasadék oldalhajlása a haránt-metszet képén terjedelmesebbnek vagy kevésbbé olyannak mutatkozik. Az első nyakideg legmagasabb gyökerének színtáján a kereszteződő köteg az Y alakú hasadék mélyében oldalvást domború, mellfelé kihegyesedő, haránt átmetszett idegrostokból álló, csúcsalakú nyujtvány (*processus mastoideus* s. mammillaris) képében mutatkozik.

Az említetteken kívül változatok lépnek fel a nyaki velő többi részében is. Azon idegrosthalmazok, melyek a hátulsó és oldalkötegekből a loborkereszteződés felé tartanak, áthaladnak a szürke állományon és részben a szürke mellső oszlop és a központi csatorna közé nyomulnak be. Másrészt már a II-ik nyakideg színtáján a hátulsó oszlop leghátulsó részlete megváltozik. Az említett részlet fokozatos haladásban felfelé haránt-metszeten bunkó alakú, feljebb inkább gömbölyded külemű fejjé (**caput columnæ posterioris** s. cornu posterioris) vastagszik meg, mely egy keskenyebb nyakon (**collum columnæ posterioris** s. cervix cornu posterioris) ül. Egyszersmind a hátulsó oszlop oldalvást kanyarodik.

Az I-ső nyakideg legfelső gyökerének színtáján a hátulsó oszlop feje a nyaktól majdnem teljesen lefüződött. Itt a fej oldalvást huzódott és a központi csatornával hasonló homlokirányú síkban elhelyezett, a nyúltvelőnek majdnem oldalsó szélén fekvő szürke halmaz képében mutatkozik, mely már szabad szemmel felismerhető, mint *Rolando-féle gumó* (**tuberculum Rolandii**). Ezen fejet, eltekintve a kocsonyás állománytól, kifelé még hosszirányú vastag idegrostkötegek is fedik. Ezek a hátulsó oszlopokban előforduló hosszanti ideg-

rostbuzamokkal homológok és a háromosztatú ideghez menő kötegek, mely idegnek nagyobbik részlete messze leterjed a nyaki velőbe, a második nyakideg színtáján pedig mindenesetre jelen van még. A hátulsó kocsonyás állomány is erősen kifejlődött; a hátulsó oszlop fejének és nyakának különválása azonban lényegileg az említett reczés nyujtványok erős kifejlődésén alapszik, melyeknek fonata az oszlop nyakán keresztülhalad és végre a fejet egészen leválasztja.

A loborkereszteződés alsó részének színtáján az inkább harántul, mint nyílirányban futó I-ső nyakideg mellső ideggyökerei jelölik a határt a mellső és oldalköteg között; feljebb a nyelvalatti ideg eredő rostjai lépnek a helyébe. — A hátulsó oszlop feje előtt a járulékos ideg gyökrostjai futnak haránt irányban oldalvást, sőt egy kis hajlattal hátrafelé. — Az oldalkötegek sokszorosan meghasadva és a reczés állomány részéről átszelve mutatkoznak. Ebben az erősebben kifejlődött oldalsó oszlop is részt vesz, mely lassankint a fonatképződésbe bevonatik.

A karcsú kötegek különválása az ikkötegektől feljebb mindinkább élesebb lesz. A karcsú kötegekben mindegyik oldalon szürke állományból álló hosszanti idegsejtoszlop lép fel (nucleus funiculi gracilis s. nucleus postpyramidalis; *karcsú köteg magva* [1]). Ez a hátulsó oszlop maradványából (leszámítva a fejet és a nyakat) keletkezik, mely lassanként a központi csatorna mögé nyomatik; ugyanaz áll egy analóg, feljebb erősebben mutatkozó magról az ikkötegben (nucleus funiculi cuneati s. nucleus restiformis; *ikköteg magva*).

Vált. A gerinczvelő oldalsó félrészeinek részaránytalanságai a felső nyaki velőben azáltal keletkeznek, hogy a loborkötegek egy bizonyos síkban, pl. jobbról hátulról kiindulva, az erre következő síkban bal hátulról keresztezik a középsíkot, a mi természetesen a szomszéd gerinczvelő részleteknek igen változó külemet kölcsönöz. A gerinczvelőnek (és az alsó agyvelőnek) két oldalsó félrészei — eltekintve a loborkereszteződés által némely vizszintes síkban feltételezett részaránytalanságtól — Flechsig [2] szerint hasonló részaránytalanságokat mutatnak a jobb és bal oldalra vonatkozólag a velő különféle részleteiben. Ezen állitás kétségtelenül a keményítési eljárások által okozott hibákon alapszik, melyekre már Stilling [3] figyelmeztetett. Mert ha ezen hibaforrás elkerültetett volna, aligha marad el az elővigyázati szabályok közlése. Ugyanis a látszólagos részaránytalanságokat a gerinczvelőnek görbült fekvése a keményítő folyadékokban hozza létre; ezt a kemény velőburokkal együtt, alul súlylyal megnehezítve, függélyesen kell felfüggeszteni.

Az (alsó) loborkereszteződés hiányát gyakran észlelték, de bizton ki nem mutatták még, vajjon a kereszteződés nem jön-e létre görcsövi úton, mintegy finomabban szétosztva. Flechsig [4] szerint a mellső kötegek loborpályái gyakrabban mindkétoldalt (11 %), vagy egyik oldalon (14 %) hiányoznak; az utóbbi esetben a gerinczvelőben két oldalköteg-loborpálya és egy mellsőköteg-loborpálya, tehát összesen három loborpálya van. Habár azonban a lobrok rendesen mellső köteg- és oldalköteg-loborpályából vannak összetéve, [5] azért mégis mindegyik lobor rostjait minden lehető arányban különféle egyéneknél (és ugyanazon egyénnél részaránytalanul) mind a mellső köteg-, mind az oldalköteg-loborpályából kaphatja; szabály szerint a lobor a mellső köteg pályájából csak 3—9 %-ot, rostjainak többi részét pedig az oldalkoteg-pályából kapja (Flechsig).

A velőkúp alsó vége néha a legalsó csúcsa felett egy vagy két kicsiny, lapos oldalsó benyomatok által elválasztott csomóvá duzzad meg. Létrejöttük a véggyomrocs kitágulásán alapszik. — A Huber (1741.) részéről leírt, változatkép előjövő és egész borsónagyságú duzzanatok valószinüleg tágult véggyomrocsok voltak. [6]

[1] Mediális mellékszarv. — [2] Flechsig: *Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark.* 1876. — [3] Stilling: *Neue Untersuchungen über den Bau des Rückenmarkes.* 1857—59. — [4] Flechsig: *Archiv der Heilkunde.* 1877. Bd. XVIII. S. 296. — [5] *Semidecussatio.* — [6] W. Krause: *Archiv f. microsc. Anatomie.* 1875. Bd. XI.

Gerinczvelő méretei. Hossza[1] férfiaknál 39 egész 48 ‰ között, nőknél 37 egész 46 ‰ között ingadozik; az előbbieknél átlag 44·8, az utóbbiaknál 41·3 ‰ hosszú. Egyes részleteire középszámmal $^{m}/_{m}$-ekben jut:

Gerinczvelő	*Férfiak*	*Nők*
Nyaki rész	99	100
Háti rész	262	229
Ágyéki rész	51	57
Keresztcsont-rész	36	31

A női gerinczvelő tehát egészben véve rövidebb, de ágyéki része hosszabb, mint a férfinél. A velőkúp alsó vége állítólag mindkét ivarnál szintoly gyakran a második, mint az első ágyékcsigolya átellenében fekszik. — Más adatok[2] szerint ellenben a velőkúp alsó vége (középszámmal 157 egész 169 ‰ magas oroszoknál) az első ágyékcsigolya-test magasságának a közepén, egészen az alsó szélével egy színtájban; nőknél az első és második ágyékcsigolya-testek szélei között, tehát egy fél csigolyatest hosszával lejebb van. — A gerinczvelő térfogata 33 kcm. — Súlya 34 egész 38 grm.; — fajsúlya 1·0343; a szürke állományé 1·0382, a fehér állományé 1·0219 egész 1·0244, középszámmal 1·0231.

Agyvelő (Encephalon).

Az agyvelő v. agy v. *összes agyvelő* a központi idegrendszernek nagyobbik, a koponya-üregbe bezárt része, mely részben a gerinczvelő részeinek további kiterjeszkedéséből, részint újonnan hozzácsatlakozó képletekből áll. Alakja hosszukás gömbölyded, a koponya-üregnek megfelelőleg majdnem petéded, hártyáival együtt ezen üreget egészen megtölti. Vértartalma viszonylag és általában jelentékeny (1123. l.). Megoszlik egy felső nagyobb részre: a nagy agyvelőre *(cerebrum)*,— egy hátulsó alsó részre: a kis agyvelőre v. agyacsra *(cerebellum)* — és egy alsó középső részre: az alsó agyvelőre *(subencephalon*[3]*)*, mely utóbbi egy összekapcsoló darab a gerinczvelő, a kis agyvelő és a nagy agyvelő között.

Agyvelő méretei és súlya. Az összes agyvelő nyílirányban 162 egész 176 $^{m}/_{m}$ hosszú; legnagyobb haránt szélessége 135, legnagyobb magassága 122 $^{m}/_{m}$. — Köbtartalma 904 egész 1413 k. ‰. — Súlya férfinél 1432, nőnél 1315 $^{g}/$. Az agyvelő súlya bizonyos viszonyban van a koponya belüregéhez, és ezenkívül változik 1. a fajta, 2. az életkor, 3. az ivar és 4. a termet különféleségei szerint.

1. Fajta. Habár elképzelhető, hogy az agyvelő súlya, a koponya ürfogata és kerülete egymáshoz nem állhatnak egyszerű viszonyban, miután mindezeknek mekkoraságára változó tényezők gyakorolnak befolyást: a tapasz-

[1] Ravenel: *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.* 1877. Bd. II. S. 347. — [2] Fest, s. *Jahresbericht für Anatomie und Physiologie von Hofmann und Schwalbe.* 1874. Bd. III. S. 177. — [3] s. *mesencephalon.* Középagy.

talat mégis azt bizonyítja, hogy a gyarapodás és apadás ama tényezőkkel lépést tartanak, de változó százalékarányok szerint. Ausztria különféle néptörzseinek összehasonlításánál középértékül[1] 1290 *g* agysúly, 1505 k.%m koponyaürfogat, 510 *m/m* vízszintes koponya körfogat és a koponya köbtartalmához viszonyítva 0·85714 viszonylagos agysúly nyeretett. Osztrák katonáknál középszámmal[2] 1329 *g* agysúly van kimutatva, és pedig (északi) olaszoknál 1365, németeknél 1334, szlávoknál 1321 és magyaroknál 1296 *g* (l. alább). Szélesfejű (brachycephal) olaszok agysúlya[3] nagyobb — férfiaké 1305 *g*, nőké 1150 *g*, — mint a hosszufejűeké (dolichocephal) — férfiaké 1282, nőké 1136 grm. középszámban.

2. Életkorral, így a 40-ik[4] és nevezetesen a 60-dik[5] életévtől kezdve, az agyvelő absolut súlya csökken; az agyvelő súlya,[6] viszonyítva a koponya köbtartalmához, is csökken — tehát (ideértve az agyburkokat stb.) a fajsúlya is.

3. A mi az ivart illeti (v. ö. fennebb), az agyvelő súlya[7] a 20-dik egész 60-dik életévig férfiaknál 970 egész 1773 *g* között, nőknél 720 és 1872 *g* között ingadozik, és középszámmal 1389, illetőleg 1249 *g*, azaz nőknél az agyvelő súlya körülbelül 10%-al kisebb (azonban v. ö. 1243. l.).

4. Termet. Férfiaknál az agyvelő súlya a test súlyához átlag[8] oly viszonyú, mint 1 : 46—50-hez, nőknél mint 1 : 44—48-hoz; a 25-dik egész 55 dik életévig[9] férfiaknál mint 1 : 37·5-höz, nőknél mint 1 : 35-höz (v. ö. 1243. l.). — A termet különbözetei[10] tekintetében, 152 *m/m*-róli emelkedésre 179 *m/m*-re, angoloknál 78, angol nőknél 35 *g* gyarapodást észleltek, tehát 1 *m/m*-re átlag 4·4, illetve 2·3 grammot.

Reánk nézve fontos volna a felsorolt négy pont iránt a **magyar fajta agyvelejét** ill. tájékozva lenni; azért *Fordító* helyén levőnek találta erről e helyen megemlékezni. Azonban ismereteink e tekintetben még a koponyára vonatkozók (106. l.) mögött állanak. Idevágó vizsgálatokat Engel-,[11] Weisbach-[12] és Laufenauer-nél[13] találunk följegyezve, de az eredmények meg nem egyeznek. — Engel 20—30 éves magyar férfiaknál az agyvelőt könnyebbnek találta, mint a monarchiában tartózkodó olaszok-, németek- és szlávokét (l. 1. pont), t. i. középszámmal 1296·1 grammot nyert, — de e számnak absolut becs nem tulajdonítható, minthogy csak 10 esetből vonatott le. — Más eredményekre jött Weisbach, a ki szinte 20—30 éves férfiakon tette vizsgálatait, és 429 esete között 46 magyar volt. Weisbach szerint az osztrák-magyar monarchiában élő népek között a legnagyobb agysúlylyal birnak a csehek (1368 *g*), azután jönnek az oláhok (1326 *g*), magyarok (1322 *g*), lengyelek (1320 *g*), ruthének (1320 *g*), német-osztrákok (1314 *g*), tótok (1310 *g*), dél-szlávok (1305 *g*) és végre az olaszok (1301 *g*).

Laufenauer a magyar agyvelő középsúlyát illetőleg még kedvezőbb eredményeket nyert. Esetei 20—60 éves mindkét ivarbeli elmebetegekre vonatkoznak (kizárva azonban az oly kóralakokat, melyek lényeges agysúlyváltozással járnak), és 82 egyénnél, a kik tisztán magyar ajkúak voltak, férfiaknál középszámmal 1343 *g*-ot, nőknél 1217 *g*-ot, tehát férfiaknál 21 *g*-al többet talált, mint Weisbach, minek következtében a magyar agyvelő súlya tekintetében az osztrák-magyar nép fajtái között a második helyet foglalja el. — A magyar nők agy-

[1] Weisbach: *Medicinische Jahrbücher der k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien.* 1869. Bd. XVII. 3. S. 130. — [2] Engel: *Wiener medicinische Wochenschrift.* 1863. — [3] Calori: *Memmorie dell'accademia delle scienze di Bologna.* 1871. T. X. p. 35. — [4] Engel, id. mű. — [5] Reid: *London and Edinburgh monthly Journal of medical science.* 1843. — [6] Weisbach, id. mű. — [7] Welcker: *Untersuchungen, über den Bau und Wachsthum des menschlichen Schädels.* 1862. S. 36. — [8] Calori, id. mű. — [9] Reid, id. mű. — [10] Marshall: *Proceedings of the royal society of London.* 1875. p. 564. — [11] Engel: *Wiener medicinische Wochenschrift* 1863. S. 562. — [12] Weisbach: *Archiv für Anthropologie.* Bd. I. 1866. Bd. II. 1868. — [13] Laufenauer: *Orvosi hetilap.* 1880. 29. és 30. sz.

súlya pedig a német nőkét 37 *g*-al, a szláv nőkét 43 *g*-al múlja fölül (Weisbach szerint szláv nőké 1174, — német nőké 1180 *g*). — Legnagyobb súlyát az összes agyvelő férfiaknál a 3-dik, nőknél a 4-dik évtizedben éri el; a nők agyveleje a 6-dik évtizedben ismét felszökik, de férfiaknál Laufenauer azt nem találta (Huschke férfiak- és nőkről egyaránt állítja). — Végre az izraelitákról L. azt mondja, hogy férfiaknál 1291, nőknél 1138 *g* közép agysúlyt kapott, ezek tehát az osztrák-magyar monarchia népfajtái között a legkisebb agysúlylyal birnak.

Alsó agyvelő (Subencephalon).

A nagy agyvelő fejlődéstani tekintetben (1287. l.) meglelel az előagynak; a kis agyvelő megfelel a hátulsó agyvelő egy részének; az alsó agyvelő magában foglalja az utó-agy hátramaradó részét és a középagyat.

A szóban levő agyrész a koponya-üreg fenekének hátulsó részére terjed ki és az öreg-liktól kezdve a hátulsó lejtőmelleti nyujtványok magaslatáig és valamivel az agyacs-sátor kivágányán túl terjed fel. Alakja hosszukás; felülről lefelé a következő három részletre oszlik meg: a nyúltvelőre és hídra, melyek az utó-agyhoz tartoznak, és az ikertestekre, melyek a középagynak felelnek meg.

Méretek. Az alsó agyvelő köbtartalma 24 köb $^{m}/_{m}$; az agyvelő összes tömegének kb. 1·8%-át teszi. — Súlya 25 grammnál több; — fajsúlya 1·0387.

A nyúltvelő 23 $^{m}/_{m}$ hosszú; szélessége fölül 27, alul 18 $^{m}/_{m}$; vastagsága nyílirányban 16 $^{m}/_{m}$. — Köbtartalma 6 köb $^{m}/_{m}$. — Súlya 6·1 *g*.

A híd 29 $^{m}/_{m}$ hosszú, 36 $^{m}/_{m}$ széles, 25 $^{m}/_{m}$ vastag. — Köbtartalma 16 köb $^{m}/_{m}$. — Súlya 17 *g*.

Az ikertelep 16 $^{m}/_{m}$ hosszú, 25 $^{m}/_{m}$ széles, 9 $^{m}/_{m}$ magas. — Köbtartalma 3·3 köb $^{m}/_{m}$. — Súlya 3·6 *g*.

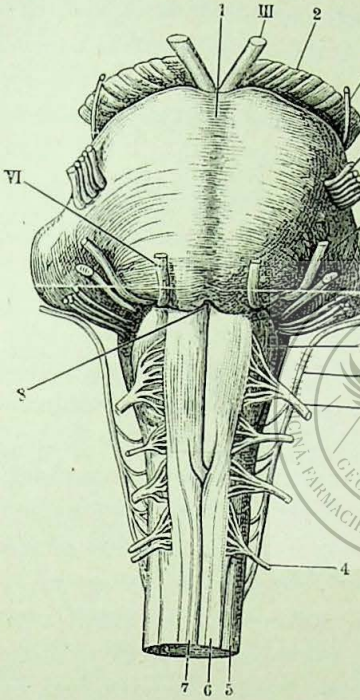
Nyúltvelő (Medulla oblongata[1]).

A nyúltvelő az öreg-liktól[2] a lejtő közepéig terjed fel, mely mögött a nyakszirtcsont torkolatgumói között fekszik. Alakja hasonlít egy csúcsával lefelé tekintő csonka kúphoz; 22 $^{m}/_{m}$ hosszú, fölül és hátul 27 $^{m}/_{m}$, alul 18 $^{m}/_{m}$ széles, mellülről hátrafelé 16 $^{m}/_{m}$ vastag. Kívül majdnem egészen fehér velő-állományból áll; fölül a híddal és a kis agyvelővel határos, alul szakadatlanul a gerinczvelővel függ össze; mint ennek közvetetlen folytatása a mellső és hátulsó hosszanti hasadékok által szinte két oldalsó fél részre osztatik (kivéve a felső részét, 1169. l.), melyek mindegyikén a három fehér köteg a mellék-kötegekkel együtt világosabban szembetünnek.

[1] s. *bulbus rhachidicus*. — [2] A mióta Piccolomini (1586.) a nyúltvelőt elnevezte, a határ rendesen az öreg-liknál vétetik. Fejlődéstörténeti tekintetben azonban a nyelvalatti idegnek valamivel magasabban kilépő legalsó (1170. l.) rostja képezi a határt.

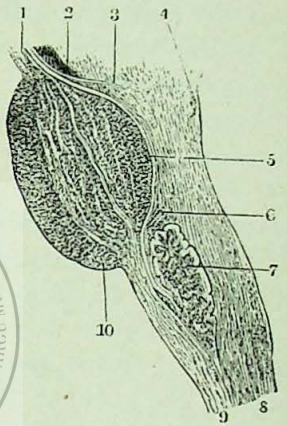
A nyúltvelőn mellül fekvő loborkötegek (1147. l.) lassanként megerősödnek, ez által szélesebbek és vastagabban kiemelkedők lesznek és így a loborkötegeket v. a nyúltvelő *lobrait* (pyramides [1] medullæ oblongatæ) képezik; ez utóbbiaknak alsó keskenyebb végeik láthatók már a gerinczvelőn (478. ábra, *7.* sz.), a hol kereszteződnek. A lobrok

478. ábra.



Híd és nyúltvelő, mellülről nézve. T. n. A híd alapi barázdája. *III.* Szemmozgató ideg. *2.* Agykocsány. *IV.* Sodorideg. *Va* Háromosztatú ideg kisebbik részlete. *Vb* Háromosztatú ideg nagyobbik részlete. *VII.* Arczideg. *VIII.* Halló-ideg *IX.* Nyelvgarat-ideg. *X.* Bolygó-ideg. *3.* (Alsó) olajka. *XI* Járulékos ideg. *XII.* Nyelvalatti ideg. *4.* Harmadik nyakideg mellső gyökere. *5.* Oldalköteg. *6.* Mellső köteg. *7.* Jobb loborköteg, felfelé az első és második nyakideg szintáján a középvonalban kereszteződve: (alsó) loborkereszteződés, melyből csak egy nagyobb köteg látható. *8.* Hátulsó vak-lik. *VI.* Távolító ideg.

479. ábra.



Nyílirányú metszet a nyúltvelőn és a hídon át, 4 $^{m}/_{m}$-el a középvonaltól balra; kezelve Müller H.-féle folyadékkal, higitott és vízmentes borszeszszel. T. n. *1.* Bal agykocsány. *2.* Fekete agyállomány. *3.* Az agykocsány nyalábja, mely a csüllőképü árok felé halad. *4.* Kékes hely. *5.* Az agykocsány nyalábja (régebben a hídnak ú. n. hátulsó loborkötege), mely aláfelé az olajka köldökének mellső széléig terjed, és a mellső köteggel összefügg. *6.* A távolító ideg gyökerének oldalsó kötegei. *7.* (Alsó) olajka. *8.* Oldalköteg. *9.* Loborköteg. *10.* Felületes hídrostok, harántul átmetszve. Azonkivül a hídban látjuk a mély hídrostok pontalakú haránt-metszeteit, és a közöttük áthaladó loborkötegeket (a hídnak ú. n. mellső loborkötegeit).

felső, szélesebb végei a híd felé tartanak és mielőtt annak alsó szélébe beléptek, kissé ismét összeszorulnak, úgy hogy külsőleg a Varol-hídjától egy haránt barázda által, egyébként pedig a varrat (1165. l.) által, és

[1] s. *corpora pyramidalia*, s. *pyramides anteriores*. Loborpályák.

mellül az 1 $^{m}/_{m}$ mélységű mellső gerinczvelői hasadék által választatnak el, mely utóbbi hasadék a híd alatt egy háromszögletű árokká (**foramen cœcum posterius**; *hátulsó vak-lik)* (478. ábra, *8.* sz., 1161. l.) tágul ki. A leírt (1148. l.) loborkereszteződés felett, tehát még a varrat kezdete alatt, az említett kereszteződésnek egy folytatása: a *felső loborkereszteződés* (**decussatio pyramidum superior**, 1170. l.) fekszik, melynek viszonya a loborkötegekhez azonban valószinűleg csak látszólagos (has. ö. 1269. l. 2. jegyzet). — A mellső kötegek oldalsó nyalábjaira, melyek a gerinczvelőn mellül feküdtek, a lobrok mellülről reáborulnak és ama kötegeket a mélységbe szorítják, úgy hogy itt mindkét oldalon csak keskeny csíkok alakjában mutatkoznak.

Az oldalkötegek a nyúltvelőn kevésbbé emelkednek ki, laposabbak mint a gerinczvelőn, és a lobrok oldalán és mögött a Varol-híd alsó szélébe és hátulsó felső felszínébe lépnek be. Mindegyik oldalkötegnek felső mellső részén egy-egy petealakú, erősen dombordad test: az *olajka* v. *alsó olajka* (**olivæ**[1]) (479. ábra, *4.* sz. 1161. l. — 480. ábra *O*, 1171. l.) domborodik elő; ezek élesen határolva 2 $^{m}/_{m}$-nyire emelkednek ki az oldalkötegek felszíne fölé, 11 egész 24 $^{m}/_{m}$ hosszúak és 4 egész 5 $^{m}/_{m}$ szélesek, mellül majdnem közvetetlenül a lobrokkal határosak és ezektől egy sekély barázda választja el, melynek fenekét a loborköteg oldalsó széle [az ú. n. belső hüvelyköteg *(funiculus siliquae internus)*] képezi (485. ábra *Py*, 1171. l.). Felső végeik 2 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban maradnak a Varol-hídjától és azokat ettől egy bemélyedt árok (**sulcus cœcus**; *vak barázda*) választja el; hátul az oldalkötegeknek kissé görbült oldalsó hosszanti rostjaitól[2] [ú. n. külső hüvelykötegtől *(funiculus siliquae externus)* és az oldalköteg mellső részétől] vétetnek körül. Alsó kerületét rendesen felületesen fekvő keskeny rostkötegek *(fibrae arciformes*[3]*)* jelölik, melyek a lobor mögött kezdődve az olajka alsó fele alá kanyarodnak és mögötte felhágnak (1164. l.). Kívül az olajkák vékony fehér velőrétegből állanak, egyébként egy redőzött, tehát átmetszeten hullámzatosan görbült, szürke lemezből; — belsejökben szabálytalan alakú fehér velőlemezt[4] tartalmaznak. Az olajka szürke kérge hátrafelé és mediánfelé nyitva van, és látszólag e helyről, az ú. n. *olajka-köldökből* (**hilus olivæ**) egy már szabad szemmel látható, függélyes állású lapos idegrostköteg sugárzik fel- és hátrafelé a negyedik agygyomrocs fenekéhez egy rövid darabon, hogy (látszólag) az oldalköteg reczés állományában (1174. l.)

[1] s. *corpora olivaria*, s. *dentata*, s. *fimbriata*, s. *ciliaria*, s. *rhomboidea olivarum*, s. *nuclei olivares*, s. *olivae*. Olajkamagvak. Nagy olajkák. — [2] *Funiculus nuclei olivae*, s. *olivaris*. Olajkaköteg. — [3] s. *processus arciformis*. — [4] Olajka fehér magva.

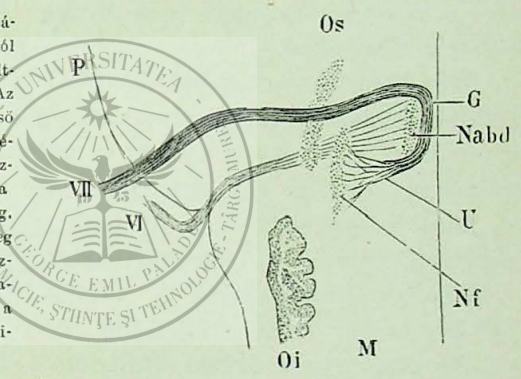
elenyésszék. E köteg a nyelvalatti ideg gyökerének rostjait[1] (485. ábra, *XII*, 1171. l.) tartalmazza.

Az oldalköteg hátulsó része az alsó olajka mögött halad el és részint a kötélképű testbe (és a kis agyvelőbe, 1164. l.) folytatódik, részint a mellső kötegek maradványával és az arczideg gyökerének (1178. l.) függélyes közti darajával (480. ábra, *G* alatt) egyesülve a középvonal mellett látható, a negyedik agygyomrocs fenekén. Ezen részek képezik az ú. n. *görgeteg köteget* v. nyúltvelő-ikertelepkocsányt (**funiculus s. fasciculus teres**[2] s. crus medullæ oblongatæ ad eminentiam quadrigeminam), mely a Varol-híd hátulsó felületéig felhág (1176. l.) és alsó felszínében sok szürke állományt: a nyelvalatti ideg magvát (1172. l.) és feljebb a távolító idegét tartalmazza.

480. ábra.

480. ábra magyarázata.

Vázlatos rajz az arczideg gyökerének lefutásáról; az átlátszónak gondolt híd oldalról tekintve. *N.* 2. *P.* Híd mellső széle. *U.* Nyúltvelő. *Oi.* Alsó olajka. *Os.* Felső olajka. *VII.* Az arczideg kilépő szára; az utóbbinak mellső része kissé a magasba tolatott, hogy a mélyebb alkotó-részeket el ne fedje. *9.* A közbülső rész térde. *U.* Az arczideg eredő szára *Nf.* Arczideg magva. *VI.* Távolító ideg. *Nabd.* Távolító ideg magva. A távolító ideg és magva a szemlélőtől a legtávolabb fekszenek, azután következik a felső olajka, valamint az arczideg magva és eredő szára; a szemlélőhöz legközelebb van az arczideg kilépő szára *VII.*



A hátulsó kötegek a nyúltvelőben, a hátulsó hosszanti hasadék által szétválasztva, eleinte egyenesen haladnak felfelé, azután oldalvást jelentékenyen széjjeltérnek és hátrafelé elhajolnak, — mely helyen azonban a rostozat folytonossága iránt kételyek merülhetnek fel (1173. l.), — és vastag félkerekded kötegekké duzzadnak meg, melyek mint *kötélképű testek* (**corpora restiformia**[3]) (487. ábra, *12.* sz., 1177. l.) ismeretesek. Ezek hátra- és felfelé a kis agyvelő féltekéinek velő-állományába nyomulnak be, és e miatt *nyúltvelő-agyacskocsányoknak* (**crura cerebelli ad medullam oblongatam**) neveztetnek; a kötélképű testnek hátrafelé görbült felső végét *tarkónak* (**cervix corporis restiformis**) nevezik. — Mind-

[1] *Fasciculus*, s. *funiculus nuclei olivae.* Olajkamag-köteg. Olajka-köteg. Lehet, hogy ezen synonymához a távolító ideg (479. ábra, *6.* sz., 1161. l.) gyökrostjait is hozzászámították. — [2] s. *pyramis posterior*, s. *eminentia teres.* Kerek köteg. Hátulsó lobor. — [3] s. *pyramides laterales*, s. *pedunculi cerebelli.* Oldalsó lobrok. Kötélképű kötegek.

egyik oldali kötélképű test két részletből tevődik össze. A *mediális részlet* (**funiculus cuneatus medialis** [1]) főkép a hátulsó köteg oldalsó nagyobb részéből, az ikkötegből (1148. l.) áll; a hátulsó köteg mediális keskeny része, a *karcsú köteg* (**funiculus gracilis**) (481. ábra, *16.* sz., 1165. l.) a kötélképű test alsó végén egy hosszukás, fenn pedig vastagabb kiemelkedéssé: a *bunkóvá* (**clava** [2]) (481. ábra, *15.* sz., 1165. l.) duzzad meg; ennek felső végétől kezdve, mint vékony réteg, a kötélképű test mediális és mellső felszínén terjed el.

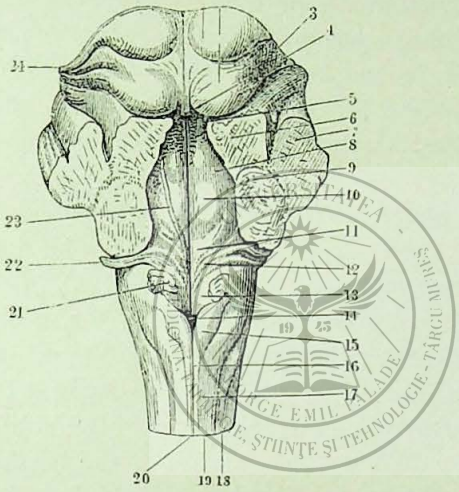
A kötélképű test *oldalsó részlete* [egyszerűen kötélképű testnek vagy agyacskocsánynak *(corpus restiforme* s. *pedunculus cerebelli)* nevezve] az oldalsó *ikkötegből* (**funiculus cuneatus lateralis** [3]) képződik. Ez az oldalkötegnek azon része, mely felhágása közben az olajka mögé és a hátulsó szarv feje (1156. l.) mögé kerül, a mediális ikköteg mellett oldalvást halad és oldalsó hátulsó részén ívalakú rostok által fedetik még, melyek a reczés állományból származnak és a kis agyvelő féltekéinek velőtestébe mennek át.

Ezen hosszirányú kötegek és nyalábok rostjai a nyúltvelő mindegyik oldalfelében részben hegyes szögű kereszteződésben összevegyülnek, úgy hogy, nevezetesen a lobor és az oldalköteg, egymással rostokat cserélnek ki; továbbá úgy, hogy a kötegek különválása még kevésbbé éles, mint a gerinczvelőben és csak a rostok főhuzama ismerhető fel szabad szemmel. — A mediális ikköteg mellett, oldalvást, e köteg és az oldalköteg között, tehát a hátulsó oldalbarázda folytatásában, a hátulsó szürke oszlop feje (485. ábra *Cap*, 1171. l.) vagy a *Rolando-féle gumó* (**tuberculum Rolandii**, 1156. l.) tünik néha egy darabon a felületes idegrosthuzamokon át, vagy legalább könnyen szabaddá tehető. — Azonkívül a nyúltvelő mindegyik oldalsó felét, nevezetesen a mellső és oldalkötegeket haránt irányú rostok fonják körül, melyek gyakran egy meglehetős tökéletes övréteget (**fibræ arciformes** [4]; *ívrostok*) képeznek. Ezek a lobrok mellső felszínén haránt irányúak [5]; mint külső ívrostok *(fibrae arciformes externae)* az olajka mellső széle és alsó vége körül kanyarodnak, annak hátulsó szélén felhúgva az oldalköteg külső felszínére lépnek és a kötélképű test külső felszínén tünnek el; számuk

[1] s. *fasciculus cuneatus*, s. *corpus restiforme*. Ikköteg. — [2] s. *pyramis posterior*. — [3] Oldalköteg, Burdach; oldalsó ikköteg, Henle. — Flechsig (1876.) bebizonyította, hogy a — a Krause K. (II. kiadás, 1843. 987. l.), Henle (1871.) és Krause V. (*Mikroskopische Anatomie*, 409. l.) részéről el nem fogadott — régebbi Burdach-féle nézet, melynek értelmében ezen az úton az oldalkötegből pályák mennek közvetetlenül a kis agyvelőhöz, a helyes (l. rostozat lefutását az agyvelőben, 1266. l.). — [4] s. *stratum zonale medullae oblongatae*, s. *stratum transversum*. Az övréteg külső része. — [5] *Fibrae transversae strati zonalis*.

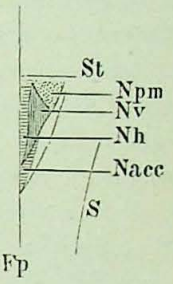
és vastagságuk változik; ha dudor alakjában erősen kifejlődve vannak jelen, akkor ezt előhídnak v. *hidacskának* (**ponticulus**) nevezik. A nyúltvelő mindegyik oldalsó felének mediális felszínén, a középsíkban, vízszintes és egyszersmind nyílirányú rostokból álló erősebb réteg: *varrat* (**raphe** [1]) van; ez mellül a mellső hosszanti hasadékban a lobrokat megkerülő ívrostokkal, hátul látszólag a negyedik agygyomrocs velőcsíkjaival függ össze.

481. ábra.



Negyedik agygyomrocs, hátulról és kissé a baloldalról nézve. T. n. *1.* Ikertelep mellső dombja. *2.* Hátulsó ikerdomb. *3.* Hátulsó kötőkar. *4.* A mellső velővitorla fókje; az előbbi eltávolíttatott. *5.* Kékes hely. *6.* Agyacs-ikertestkocsány átmetszete. *7.* Agyacs-hídkocsány átmetszete. *8.* Mellső árok. *9.* Kötőképű test átmetszete. *10.* Görgeteg kiemelkedés. *11.* Hely, mely az arczideggyökér közbülső részének (térdének; 1178. l.) felel meg *12.* Halló-ideg velőcsikjai. *13.* Bolygó-ideg magvának a helye (szürke szárny). *14.* Retesz. *15.* Bunkó. *16.* Karcsú köteg. *17.* Ikköteg. *18.* Oldalköteg. *19.* Hátulsó köteg. *20.* Hátulsó hosszanti hasadék. *21.* Szíjjacska. *22.* A bal halló-ideg hátulsó gyökere. *23.* Nem állandó felhágó velőcsik (1167. l.). *24.* Mellső kötőkar, levágva.

482. ábra.



Vázlatos rajz az agyidegek magvairól a negyedik agygyomrocs fenekén. A nyúltvelő jobb fele, hátulról nézve. *S.* A nyúltvelő oldalsó széle. *Fp.* Hátulsó hosszanti hasadék és a gyomrocs középvonala. *Nacc.* Járulékos ideg magva, mely a negyedik gyomrocs alsó csúcsán fekszik. *Nh.* Nyelvalatti ideg magva. *Nv.* Bolygó-ideg magva. *Npm.* A hátulsó halló-ideg gyökerének mediális magva. *St.* Legalsó velőcsik.

A *negyedik agygyomrocs* (**ventriculus quartus cerebri** [2]) középett fekszik az alsó agyvelő és a kis agyvelő között; legnagyobb hossza hátulról és alulról felfelé és kissé (503. ábral *22.* sz., 1200. l.) mellfelé terjed, a csüllőképű árok alsó végétől az ikertelep Sylvius-féle zsilipjéhez. Alakja egy alacsony sátorhoz hasonlít, melynek alapfelszíne csüllő-alakú; alul

[1] s. *stratum*, s. *septum medianum horizontale*, s. *fibrae horizontales*. — [2] s. *ventriculus cerebelli*.

és felül keskenyebb, a közepett mindkét oldal felé kitágul. Hossztengelye a vízszintes síkkal körülbelül 70°-ú, mellfelé nyílt szögletet képez. Hátulsó daradja a nyúltvelő felső részéhez tartozik, mellső része a Varol-hídjához és a kis agyvelőhöz; a hátulsó részlet teteje helyenkint igen vékony, nagyobbára csak a lágy agyburokból áll. Mellső alsó falát, vagy a negyedik agygyomrocs fenekét alul egyedül a nyúltvelő, feljebb a híd felső hátulsó felszíne képezik; főleg pedig a görgeteg kötegeket és ama kötegeket nagyrészt fedő csüllőképű árok szürke lemeze a velőcsíkokkal (1167. l.). Ugyanis a kötélképű testek széjjeltérésével együtt a nyúltvelő hátulsó felszíne a *negyedik agygyomrocs fenekévé*[1] v. a *csüllőképű árokká* (**fossa rhomboidea**[2]) tágul ki. Ezen árok felül és alul[3] hegyes szögű csüllődeg négyszöget (481. ábra) képez, a középvonallal szomszédos részét a görgeteg kötegek foglalják el, melyek között a sekély *középbarázda* (**sulcus medianus**[4] fossæ rhomboideæ) fut végig és alul látszólag a hátulsó hosszszanti hasadékba (481. ábra, *20.* sz., 1165. l.) folytatódik (has. ö. 1169. l.). Oldalvást a csüllőképű árkot a kötélképű testek és a karcsú kötegek folytatásai zárják körül; aláfelé a bunkók között kihegyesedve átmegy[5] a gerinczvelő központi csatornájába (1143. l.) és itt egy kis háromszögű velőlemez: a *retesz* (**obex**) (481. ábra, *14.* sz., 1165. l.) fedi hátrafelé, mely haránt hul zódik át az egyik bunkótól a másikhoz. Hátra- és aláfelé mindkét oldalon tökéletlen határt kap a reteszszel összefüggő, felfelé irányult két keskeny velőlemez: a *szíjjacskák* (**ligulæ**[6]) (481. ábra, *21.* sz,, 1165. l.) részéről, melyek a bunkók folytatásaitól indulnak ki (és igen gyakran egy velőlemezt[7] küldenek oldalvást a pelyhecske felé, — vált.); ezek a lágy agyburok részéről támogattatnak, mely közöttük a negyedik agygyomrocs tetejét képezi.

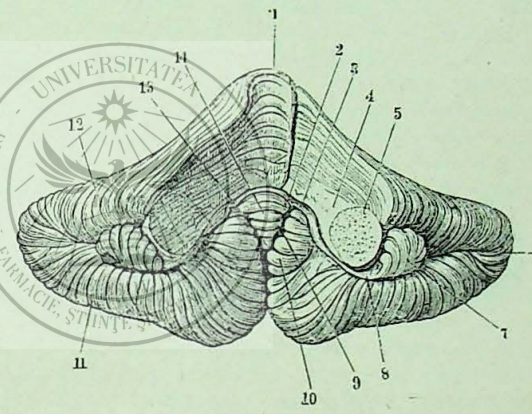
A negyedik agygyomrocs fenekén fehér csíkokkal átszőtt szürke idegréteg terül el, mely több agyidegnek eredési helyül (482. ábra, 1165. l.) szolgál. Ezen *szürke réteg* (**lamina cinerea** fossæ rhomboideæ), mely a negyedik agygyomrocs fenekén messze felterjed, a gerinczvelő hátulsó oszlopainak a folytatását teszi; megkülönböztetjük rajta mindegyik oldalon a negyedik gyomrocs *hátulsó árokját* (**fovea posterior**[8]) és ettől mediánféle egy felfelé és oldalvást kihegyesedő vastagabb halmazt: a

[1] *Area ventriculi quarti.* — [2] s. *sinus rhomboideus medullae oblongatae*, s. *ventriculus Arantii*, s. *calamus scriptorius*, s. *fossa triangularis*, s. *fovea rhomboidalis*, s. *sinus rhomboidalis.* — [3] *Calamus scriptorius.* — [4] s. *fissura longitudinalis posterior*, s. *longitudinalis foveae rhomboidalis*, s. *media foveae rhomboidalis.* — [5] Arantius-féle gyomrocsnak (*ventriculus Arantii*) nevezik itt-ott az átmeneteli helyet.— [6] s. *ponticuli*, s. *vela*, s. *taeniae sinus rhomboidei*, s. *alae pontis*, s. *taeniae plexus chorioidei ventriculi quarti.* Csüllőképű árok hídlacskái. — [7] *Velum medullare inferius.* Bőség szaruja. Virágkosárka. — [8] s. *inferior*, s. *ala alba lateralis.*

szürke szárnyat (**ala cinerea** [1]) v. bolygó-ideg magvát (482. ábra *Nv*, 1165. l.). A fehér *velőcsíkok* (**striæ medullares** [2] s. acusticæ) (481. ábra, *12.* sz., 1165. l. — Has. ö. 1180. l.) különféle számúak és szélességűek (vált.); a középbarázdától kezdve, a hol a varrattal összefüggenek, ferdén haladnak felfelé és oldalvást, részben vízszintesen is, és egyszersmind alá felé és oldalvást, a kötélképű test felső vége felé és annak tarkója körül; közöttük a szürke lemez szürke színű állománya keskeny szürke csíkok vagy léczek [3] alakjában emelkedik ki, különösen erősen oldalvást. [4]

A legalsó velőcsík alatt a szürke lemez a bolygó- és halló-idegek [5] magvait tartalmazza (1172. l.) és mélyebben a nyelvalatti ideg magvát (485. ábra *Nh*, 1171. l.). Azon szögletben, melyet a harántul futó legfelső velőcsík a középbarázdával képez, gyakran egy kis gömbölyded

483. ábra.



483. ábra magyarázata.

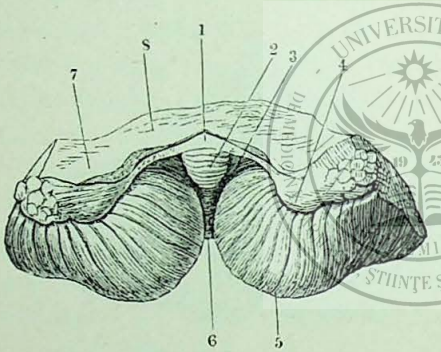
Kis agyvelő, mellülről nézve. N. $^2/_3$. *1.* Felső mellső féreg. *2.* Hátulsó velővitorla. *3.* A (lemetszett) mellső velővitorla eredési helye. *4.* Agyacs-ikertelepkocsány átmetezete. *5.* Agyacs-hidkocsány. *6.* Vízszintes barázda. *7.* Pelyhecske. *8.* Pelyhecske kocsánya. *9.* Fecskefészek. *10.* Mandola. *11.* Alsó mellső karély. *12.* Felső mellső karély. *13.* Csap. *14.* Gumócska.

kiemelkedés (481. ábra, *11.* sz., 1165. l.): az *arczideg közbülső részének a térde* (1178. l.) mutatkozik; és e felett egy lapos, nagyobb, fehér *görgeteg kiemelkedés* (**eminentia teres**) (481. ábra, *10.* sz., 1165. l.), melyet a görgeteg kötegek képeznek. Előfordul gyakran az is, hogy egyike a felső velőcsíkoknak, és pedig többnyire csak az egyik oldalon, mint *felhágó velőcsík* (**stria medullaris adscendens** [6]) (481. ábra, *13.* sz., 1165. l.) ferdén halad felfelé és oldalvást. A görgeteg köteg felett és oldalvást (vagy annak a helyén) a negyedik agygyomrocs fenekének a legszélesebb helyén, a kötélképű testek felső vége mellett, egy nagyobb visszértől kékes-vörös vagy barnás sekély bemélyedés, a negyedik

[1] s. *cuneus cinereus*. — [2] s. *taeniae medullares*, s. *chordae acusticae*. — [3] *Fasciolae cinereae*. — [4] *Taeniola cinerea*. — [5] *Ala alba medialis*. — [6] Hangpálcza. Háromosztatú ideg nem állandó hátulsó gyöke. Halló-ideg gyökere.

gyomrocs *mellső árokcsája* (**fovea anterior** [1]) (481. ábra, *8.* sz., 1165. l.) fekszik — és a gyomrocs felső végén, tehát a mellső árokcsa fölött, látjuk oldalvást az ezen árokkal össze nem tévesztendő kékes-szürke színű *kékes helyet* (**locus cœruleus** s. substantia ferruginea Arnoldii) (481. ábra, *5.* sz., 1165. l. — 486. ábra, *4.* sz., 1175. l.), mely felül a Sylvius-féle zsilip felé húzódik (has. ö. 1188. l.). Néha a mellső árok színtáján még több finom, haránt vagy ferde velőcsík fordul elő. — Mindkét oldalon a negyedik gyomrocsot a kötélképű testek, az agyacsféltekék velőállománya és az agyacs-ikertelepkocsányok határolják és oldalvást a lágy agyburok részéről képezett oldalgurdélyokkal (1278. l.) közlekedik. A hátulsó felső falát, vagy a negyedik gyomrocs tetejét, a velővitorlák az alsó edényhártyával (1202. l.) együtt, és az utóbbinak eltávolítása után a csap mellső része és a gumócska képezik; a hátrafelé és felfelé kiemel-

484. ábra.



484. ábra magyarázata.

A kis agyvelő mellső felszíne, alulról nézve; a mandolák eltávolíttattak. N. $^2/_3$. *1.* Hátulsó velővitorla. *2.* Gumócska. *3.* Fecskefészek a mandolák eltávolítása után. *4.* Bal pólyhocske, mely a gumócskával a hátulsó velővitorla útján függ össze. *5.* A kis agyvelő alsó mellső karélya. *6.* Csap. *7.* A jobb agyacs-hidkocsány egy része. *8.* A kis agyvelő fehér állománya.

kedő szögletet a hátulsó velővitorla felső széle és a mellső velővitorla hátulsó széle között *tető-élnek* v. a negyedik gyomrocs sátrának (**fastigium**) (503. ábra. *21.* sz., 1200, l.) nevezik; a bemélyedéseket a hátulsó velővitorla oldalrészei, ezek, a gumócska, a csap és a mandolák között a *fészkek* v. fecskefészkek (**nidi** [2]) (483. ábra, *2.* sz., 1167. l. — 484. ábra, *3.* sz.) nevével illetjük. Mellül és felül a negyedik agygyomrocsot az ikertelep zárja és ezek alatt a Sylvius-féle zsilip útján a harmadik agygyomrocscsal áll összefüggésben; hátul[3] a *haránt agyacsrésnél* (**fissura transversa cerebelli** [4]) nyitva van; ez egy haránt hasadék a csüllőképű árok, kötélképű testek, a csap és a mandolák mediális felszínei

[1] s. *superior*, s. *locus coeruleus*, s. *substantia ferruginea* (Arnold). — [2] s. *nidi hirudinis*. Galambfészkek. — [3] Alsó fal v. fenék. — [4] s. *transversa cerebri posterior*, s. *parva*. Hátulsó agyrés.

között, a melyet azonban a szíjjacskák, a pókhálóburok és a lágyburok elfednek (1166. l.). A gyomrocs alsó vége, mint említettük, látszólag a hátulsó hosszanti hasadékba, valóságban (l. agyfejlődést és 1170. l.) azonban a gerinczvelő központi csatornájába megy át. — A csüllőképű árkot az agygyomrocsok béllése v. leple (ependyma) fedi.

A nyúltvelő finomabb szerkezete.

A nyúltvelő szerkezetét csak annyiban értjük, a mennyiben idegkötegeinek és szürke magvainak visszavezetése a gerinczvelő alkotására sikerül. Nincs testrész, melyben összefont és összetekert képletek oly nagy mértékben felhalmozódnának, mint a nyúltvelőben és még inkább a hídban. Habár a gerinczvelő szerkezetét benne felismerni némileg sikerül, egyéb alakzatokat újonnan fellépőknek kell tartani, melyeknek megjelenési módja azon körülménytől függ, hogy a nyúltvelő egyrészt a gerinczvelőt, másrészt úgy a kis agyvelőnek, mint a nagy agyvelőnek idegpályáit és szürke tömegeit egymással a legváltozatosabb módon összeköti. Bizonyos, hogy mindegyik körzeti idegrost, illetve ilyeneknek csoportja az agyvelővel egészen meghatározott lefutású központi idegpályák útján függ össze; ezen lefutásból azonban az eddigi vizsgálati módszerek csak töredékeket képesek felmutatni. Az idegrostoknak nemcsak rendkívül nagy száma hátrányos, mely csak a gerinczvelőbe belépő körzeti idegekben mindkét testfélen 800,000-nél többre rúg, mihez mindegyik oldalon még 100,000 járul a harmadik egész tizenkettedik agyideg számára, a dúczsejteknek száma pedig már magában az agykéregben 600 millióra becsülhető: ellenkezőleg a főnehézség abban áll, hogy gyakran nincs módunkban meghatározni azt, vajjon az idegrosthuzamok valamelyik szürke magon, melylyel érintkeznek, csak áthaladnak, vagy abban végüket — legalább egyelőre — elérik-e?

A vezérfonalat ezen tömkelegben mindenekelőtt azon ismeret adja meg, hogy az agyidegeknek a nyúltvelőben és tovább feljebb *szürke magvaik* vannak, melyekből azok hasonló módon erednek, mint a gerinczvelői idegek a gerinczvelő oszlopaiban, a mely magvak szürke állománya oly szerkezetű, mint a gerinczvelőé. Analóg módon kell itt különbséget tenni a mozgató és érző idegek között, tehát érző és mozgató szürke eredési magvak között is. Az idegsejtcsoportoknak folytonos összefüggése helyett, mint az a gerinczvelő oszlopaiban előfordul, és bizonyos helyzet helyett a központi csatorna előtt vagy mögött: a nyúltvelőben a a központi csatornának a negyedik gyomrocs fenekén bekövetkező megnyilása folytán bonyolódott eltolódások, helyzetváltozások, sőt egész idegtörzseknek térdalakú elhajlásai fordulnak elő.

A nagyobbszámú nyílások daczára, melyeken a tizenkét agyideg a koponyát elhagyja, azok mindegyik oldalon három (vagy négy) részarányos koponya-idegre vezethetők vissza, a melyek számára a nyúltvelőben és feljebb, illetve a Sylvius-féle zsilip környékén vannak a magvak elrejtve. Ez utóbbi magvak tehát azok, melyek az agyvelő alakzatának homologiáját a gerinczvelőével leginkább fentartják. Némely magvak hosszúra nyúlt dúczsejtoszlopokból állanak, melyek messze leterjednek a szomszéd részekbe, sőt mélyen le a gerinczvelőbe. (Az agyidegek visszavezetéséről a gerinczvelői idegek jellegeire l. 94. és 1130. l.).

A nyúltvelő szerkezete különböző színtájakon változik; a *felső részben* a központi csatorna nyitott (negyedik gyomrocs), az *alsóban* zárt; az utóbbiban hiányzanak az olajkák, melyek a felső résznek lényegesen eltérő külemet kölcsönöznek.

A) Alsó rész.

A központi csatorna haránt metszeten nyílirányú hosszanti rés képét mutatja; függélyes tengelye hátrafelé homorúan görbült, minthogy a

csatorna a nyúltvelő közzéppontjától hátrafelé eltér, hogy az utóbbi középső és felső részének határán a negyedik agygyomrocsba nyíljék.

A mellső és hátulsó hosszanti hasadékok kevésbbé mélyek; az utóbbiban a hátulsó ereszték rosttömege ormányszerűleg nyúlik meg hátrafelé. — Az I-sö nyakideg legfelső rostja felett és a nyelvalatti ideg legalsó rostjai színtáján a felső loborkereszteződésnek már vége, amennyiben finomabbá vált rostkötegei inkább nyílirányban haladnak az ikkötegektől az ellenkező testfél loborkötegeihez. A kereszteződés megszüntével a velő oldalfalainak részarányossága ismét helyreáll és a mellső ereszték helyébe a varrat lép. Ez alul a legrövidebb és arányt tartva a központi csatorna hátrahuzódásával, nyílirányban terjedelmesebb lesz; nyílirányú idegrostokból, ezenkívül vízszintes ívrostokból áll, melyek a középvonalon át kereszteződve az egyik oldalról a másikra lépnek és e mellett a mellső és oldalkötegek állományát sok kis hosszanti kötegre osztják (485. ábra, 1171. l.).

A mellső oszlopok a központi csatorna felé visszahuzódnak; a mellső szürke ereszték helyébe kereszteződő rostok lépnek fel, melyek a bal *nyelvalatti ideg magvától* (nucleus n. hypoglossi) (485. ábra, *Nh*, 1171. l.) a jobbhoz vonulnak. Az I-sö nyakideg gyökrostjai lassankint kevésbbé ferdén futnak hátrafelé és felfelé; a *nyelvalatti ideg* rostjai vízszintesen hátra- és mediánfelé a nevezett magvakhoz. Lefutásuk minden haránt-metszeten jól áttekinthető (a mi az agyidegek között egyedül a szemmozgató idegnél fordul még elő); de nincs módunkban az I-sö nyakideg legfelső rostjait a nyelvalatti ideg legalsó rostjaitól megkülönböztetni, minthogy közvetetlenül egymáshoz csatlakoznak. Többsarkú nagy dúczsejtekből álló egyetlenegy csoporttá egyesítve, a nyelvalatti ideg magva (1172. l.) egymaga képviseli a mellső oszlopot; a mag körülbelül 18 $^{m}/_{m}$ hosszú, 1 $^{m}/_{m}$ vastag; felső és alsó vége kissé csúcsos, tehát orsó-alakú és a nyúltvelőnek felső végéig terjed.

A nyelvalatti ideg magva mögött, hátrafelé és a központi csatorna mindkét oldalán, a *járulékos ideg magva* (nucleus nervi accessorii) fekszik. Ez többsarkú, sárgás, középnagyságú, hosszúkás dúczsejtekből áll. Ezen magból a *járulékos ideg felső* gyökerei erednek, míg az *alsók* az oldalsó oszlopból, a meddig ez a gerinczvelő hosszában leterjed (1151. és 1155. l.). A járulékos ideg kötegei hátrafelé görbülve homorúan megkerülik a hátulsó oszlop fejét és oldalvást lépnek ki.

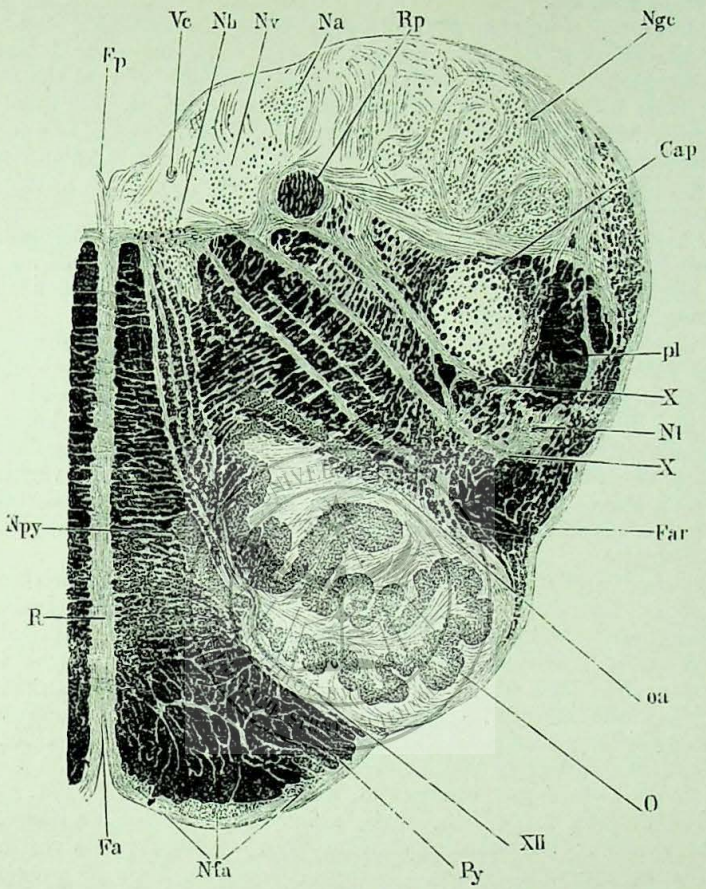
A hátulsó oszlopok oly viszonyúak, mint az I-sö nyakideg színtáján, de hátulsó ideggyökerek hiányoznak. — A loborkötegek mellülről fedik a mellső kötegeket.

B) Felső rész.

a) **Idegmagvak.** A központi csatorna nem a hátulsó hosszanti hasadékba nyílik, melynek homologonját az alsó edényhártya hátulsó felszínén kellene keresni, hanem a negyedik agygyomrocsba. Mint a többi agygyomrocsoknál, a központi csatorna hámja a negyedik gyomrocsba folytatódik; a benyílás a hátulsó ereszték áttörése által jő létre, melynek felső végét a retesz képezi. Ha az áttörés lejebb történik, végre csak haránt irányú idegrostok képezik a csatorna hátulsó falát; ha a beszájadzás feljebb megy végbe, akkor a negyedik gyomrocs fenekén fekvő szürke állomány is részt vesz a retesz képezésében.

Oldalvást a nyelvalatti ideg gyökereinek mellső részlete mellett, melyek 1—3 nyílirányú köteg képében minden haránt metszeten átvonulnak, mindegyik oldalon az (alsó) olajka (485. ábra *O*, 1171. l.) lép fel. Kocsonyás állományból, középnagyságú, többsarkú, gömbölyded, sárga dúczsejtekből áll. Az olajka alsó és felső (489. ábra, *Oi*, 1179. l.) végén, haránt-metszeteken a kanyarulatok zárt gyűrűt képeznek. — Az olajkákat alapos ok nélkül a beszéd szervéül

485. ábra.[1]



Nyúltvelő haránt-metszete, közel a negyedik agygyomrocs alsó vége felett (kezelést lásd alul az 1. sz. jegyzetben). N. 7. *Fp.* A gyomrocs csúcsa. *Vc.* Központi visszér. *Nh.* Nyelvalatti ideg magva. *Nv.* Bolygóideg magva. *Na.* Halló-ideg magva. *Rp.* Légző-köteg. *Ngc.* Karcsú és ikköteg magva. *Cap.* Hátulsó oszlop feje. *pl.* Ettől oldalvást fekvő hosszirányú köteg, harántul átmetszve. *X.* Bolygó-ideg gyökerének rostjai. *Nl.* Oldalköteg magva. *Far.* Ivalakú rostok. *O.* Olajka. *oa.* Mellékolajka. *XII.* Nyelvalatti ideg. *Py.* Loborköteg. *Nfa.* Ívalakú rostok magvai. *Npy.* Lobormag. *Fa.* Mellső hosszanti hasadék. *R.* Varrat.

[1] A 485—488—491. és 494—496. számú ábrák készítményeinek előállítási módja egyforma: Néhány órával a halál után befüggesztés borszeszbe, 24 órával később 1%-os chromsavba, néhány hét multán 24 óráig vízbe és szintannyi ideig borszeszbe, azután néhány napig többször változtatott absolut borszeszbe. Homorúan köszörült, széles, vékony agykéssel finom haránt metszetek készittetnek és egymásután kármin-, víz-, borszesz-, szegfű-olaj, kanadabalzsamba fektetnek. A 488.—491. ábrákban fehéren hagyott helyeket sötét idegköteg-átmetszésekkel megtöltve kell gondolnunk, úgy mint a 485. és 496. ábrákban teljesen adva van.

tekintették; azonban a feltételezett összefüggés a nyelvalatti ideg magvával tévesnek bizonyult be (l. lejebb). Mások az olajkákban a kis agyvelő fejlettségével arányban levő készüléket látnak, a kis agyvelő összekötésére különféle gerinczvelői pályákkal.

A *lobormag* (**nucleus pyramidalis**; belső mellékolajka) nem egyéb, mint az olajkának egy levált [1] része (Clarke, 1858); majdnem derékszögben meggörbült függélyes lemez, melynek mellső nagyobb fele az olajka mellső mediális széle előtt, az olajkával párhuzamosan terjed el, míg mediális fele nyílirányban az olajka köldökétől mediánfelé fekszik. Mellső fele tovább leterjed, mint a mediális és mint az olajka maga, azonban már valamivel ennek alsó csúcsa felett végződik; mediális fele (485. ábra, *Npy*, 1171. l.) egy darabig fentartja magát felfelé, a hol már a mellékolajka is fellép.

A *mellékolajka* [2] (**nucleus olivaris accessorius**) az olajka hátulsó mediális vége mögöttvan elhelyezve. Homlokirányban fekvő (485. ábra *oa*, 1171. l.), mellfelé homorú lemez ez, mely az olajka alsó vége fölött kezdődik és valamivel a hosszának közepén túl terjed fel.

A *nyelvalatti ideg magva* (**nucleus n. hypoglossi**) oly viszonyú, mint a nyúltvelő alsó részében (1170. l.); szorosan a negyedik gyomrocs felszínén a varrat mellett fekszik (485. ábra, *Nh*, 1171. l.). Belőle sugároznak ki a *nyelvalatti ideg* gyökerei, a mellső kötegek oldalsó széle hosszában kanyarodnak és azokat átszelve az olajka köldökéhez jutnak. Ennek mediális szélét részint megkerülik, részint szürke tekervényeinek némelyikét átszelik, végül részben magába a köldökbe besugároznak (*pedunculus olivae*; olajka kocsánya), a nélkül, hogy az olajkával valamely összekötésbe lépnének, amennyiben rajta csak áthaladnak.

Az által, hogy a központi csatorna megnyílik, a velő két félrésze oldalvást széjjeltér. Ez által a mellső oszlopok homologonjai (a nyelvalatti ideg magva) szorosan a velő hátulsó határára jutnak, a hátulsó oszlopok szürke állománya pedig oldalvást húzódik. Legmesszebb mellfelé nyomva látszik a hátulsó szarv feje (485. ábra *Cap*, 1171. l.); a nyakból sorozatosan (1157. l.) a most egybeolvadó ikköteg és karcsú köteg magvai fejlődtek ki. Továbbá az utóbbiak mediális részletei szürke magvakat alkotnak, melyek a X., IX. és VIII-dik agyidegpárnak szolgálnak eredésül.

A *bolygó-ideg magva* (**nucleus n. vagi**) (485. ábra, *Nv*, 1171. l.) szabad szemmel (482. ábra, 1165. l.) a szürke szárnynak mutatkozik a negyedik agygyomrocs fenekén; folytatása a járulékos ideg magvának; oldalvást fekszik a nyelvalatti ideg magva mellett és a *bolygó-ideg* (485. ábra, *X*) gyökérrostjait küldi el, eleinte az oldalkötegen át, a hátulsó oszlop feje és az olajka között, hasonló irányban, mint a hogy lejebb a járulékos ideg fut, feljebb pedig a hátulsó oszlop kocsonyás állományán keresztül. Hosszkiterjedése a negyedik gyomrocs alsó végétől addig tart felfelé, a meddig a bolygó-ideg gyökrostjai érednek. Dúczsejtjei kicsinyek, orsó-alakúak, sűrűn feküsznek egymás mellett, gyakran barnásak, — innen a szürke szárny színe.

Feljebb a bolygó-ideg magva mellfelébb nyomul és szakadatlanul összefügg a *nyelvgarat-ideg magvával* (**nucleus n. glossopharyngei**),mely vele minden tekintetben, még a *nyelvgarat-ideg* gyökrostjainak lefutásában is, megegyezik. Felső vége megfelel az utóbbi legfelső rostjainak.

A *halló-ideg* (felső) *magva* [3] (**nucleus acusticus superior**) a bolygó-ideg

[1] Az olajka tekervényeivel egy helyen (Schroeder van der Kolk, 1858.) vagy több helyen (Dean, 1864.) közvetetlenül összefügg. — [2] Külső mellékolajka. Mellékolajkamag. — [3] A halló-ideg hátulsó gyökerének mediális magva.

magvától oldalvást fekszik a negyedik gyomrocs fenekén (485. ábra, *Na*), a karcsú köteg oldaláig terjedve.

A *légző-köteg* chrómsavas készítményeken már szabad szemmel látható, $1^{m}/_{m}$ vastag hengerded idegköteg (485. ábra, *Rp*) képében. Kezdete egybeesik a bolygó-ideg magvával; ez előtt fut le, a mellfelé homorú magvat behorpasztva. A köteg lehágó rostokat vesz fel a nyelvgarat-idegből, bolygó- és járulékos idegekből, a melyekről kétséges, vajjon mindannyian az illető magvak dúczsejtjeivel összefüggésben voltak-e. A légző-köteg függélyesen halad lefelé, a nyúltvelő középső és alsó részében több párhuzamos nyalábra oszlik, azért nehezebben követhető tovább; a gerinczvelő nyaki részében még kétségtelenül kimutatható, a hol, úgylátszik, a rekeszideggel áll viszonyban (1153. l.). — Átmetszése a légzést megszünteti (házinyúlnál Heidenhain és Gierke, 1873).

b) **Fehér kötegek.** A loborkötegekben az eredetileg szabálytalan rostkötegek felfelé mindinkább egészen egyenes lefutású, illetőleg inkább tömött hengeres pamattá rendeződnek, mely mindegyik oldalon a varrat mellső része mellett fekszik. A varrat, a nyelvalatti ideg magva, a nyelvalatti ideg gyökrostjai, az olajka és a lobormag között a mellső kötegek látszanak, egy csúcsával hátrafelé irányult ikalakú maradékká összeszorulva. Az oldalkötegek az olajkákat főkép a hátulsó oldalukon veszik körül, itt mindegyik oldalon egy függélyesen álló sejtoszlopot: az *oldalkötegek magvát* (**nucleus funiculi lateralis**[1]) (485. ábra *Nl*, 1171. l.) tartalmazva. A mag a nyelvalatti ideg legalsó gyökereivel lép fel, tehát már a nyúltvelő alsó részében, a hol a járulékos ideg gyökrostjai és a hátulsó oszlop feje előtt fekszik; felfelé egész a hídig terjed.

A karcsú és az ikkötegek magvai felfelé egybefolynak és közvetetlenül a halló-ideg felső magvának alsó végéhez csatlakozva végződnek. Maguk a kötegek ferde kötegek által a legváltozatosabban átfonva, mint kötélképű testek a kis agyvelőhöz hajolnak, midőn azonban a rostozat folytonossága kétséges.

A nyúltvelőn jelentékeny mennyiségű ívrostok vannak jelen, melyek felfelé az erősen kifejlődött hídrostokhoz csatlakoznak. Ezek az olajkák alatt ívalakulag futnak, domborulataikkal lefelé; feljebb mindinkább vízszintesek lesznek. Azért ezeket külső ívrostoknak (485. ábra, *Fa*) nevezik, ellentétben a vízszintes belső ívrostokkal, melyek a nyúltvelő belsejét szelik át. Ily ívrostok a nyúltvelő egész külső felszínét beburkolják, vízszintesen futó rosttömegek azok, melyek a hátulsó hosszanti barázdától kissé oldalvást kezdődnek, megerősödve gyűrű alakban megkerülik a nyúltvelő oldalsó felszínét, legnagyobb vastagságukat mellül a loborkötegek előtt érik el és végre vastagságban ismét csökkenve a mellső hosszanti hasadékba bemélyednek, a hol a varrat képezéséhez hozzájárulnak. Már a különféle vastagság is mutatja, hogy a rostok nem mind egyazon jelentőségűek: a hátulsó külsők, úgylátszik, az oldalköteg magvával vannak összefüggésben, és ezek hátrafelé kanyarodva az ik- és karcsú kötegeket a külső felszínükön a járulékos ideg gyökerének kilépési helyétől kezdve megkerülik; a külső mellső ívrostok az olajkák hátulsó oldalsó határa körül hajolnak és körülveszik a lobrokat, illetőleg a varratba benyomulnak. — A loborkötegek mellső széle és ezen a helyen igen erősen kifejlődött ívrostok között, egy színtájon az olajka alsó végével, egy haránt irányban kiterjedt dúczlemez (**nucleus arciformis major**; *nagyobbik ívmag*[2]) (485. ábra, *Nfa*, 1171. l.) fekszik és több kisebb *ívmag* (**nuclei arciformes minores**) az ívrostok szomszédságában; valószínű, hogy ezen magvak összefüggenek az ívrostokkal. A két mellső köteg között a mellső hosszanti hasadékot majdnem egész mélyében a varrat tölti meg. Ez

[1] s. *nucleus anterolateralis*. — [2] Mellső lobormag.

finom idegrostokból álló függélyes lemez; az ívrostokból származó rostjai egymással hegyes szögben kereszteződnek oly módon, hogy a bal ívrostok ferdén jobbra és hátrafelé futva a jobb loborhoz csatlakoznak — és megfordítva. Ezekhez járul még sok vízszintes *haránt köteg* (fibræ transversales [1]), melyek gyenge nagyításnál a mellső kötegek között az egyik oldalról a másikra haránt átlépni és főleg a kétoldali olajkákat egyesíteni (*commissura olivarum*[2]) látszanak; — valóságban véve azonban csak kevés közülök képez valódi eresztéki rostokat, a legtöbb [3] ecsetszerűleg a varratba besugározik, felfelé, talán részben lefelé is elhajolnak és különféle vízszintes síkokban az ellenkező oldal mellső kötegének nyalábjai közé jutnak. Ezeket a rostokat tévedésből a felső loborkereszteződéshez számították (1170. l.). Az által, hogy a haránt rostok mindegyik mellső köteget sok nyalábra osztják, melyek amazoknál vastagabbak, haránt és függélyes idegrostoknak igen csinos, derékszögű átfonódása jő létre. Oldalvást a haránt kötegek az oldalkötegekben enyésznek el az olajkák mögött [4] és magukban az utóbbiakban.

Végül a fehér kötegeknek a varrat, lobor, olajka, nyelvalatti ideg magva és a hátulsó oszlop feje között fekvő halmaza (485. ábra), többnyire négyszögű lobordad hosszkötegek által átszelt, vékony, vízszintes rostkötegek hálózatára oszlik fel. Ez a reczés képződménynek (1153. l.) a legerősebb kifejlettsége, melynek folytonos összefüggése a gerinczvelő reczés nyujtványaival kimutatható, habár jelentősége (általános reflexek?) más. A reczében nagy mennyiségű, többsarkú, középnagyságú dúczsejt van. A reczés képződmény vízszintes rostjai részben a kötélképű testek oldalsó részeibe követhetők, míg a nyúltvelőben látszólag az ikköteg és a karcsú köteg magvaival függenek össze. Igy e képződmény nyilvánvaló benső összefüggést hoz létre a gerinczvelő és nyúltvelő mellső és oldalsó kötegei között, továbbá az ívrostokkal, olajkákkal és a nyúltvelőbe beágyazott egyéb magvakkal, valamint a kis agyvelővel is.

Vált. A (haránt [5]) velőcsikok hiányozhatnak: mindkét oldalon (6%-ban nőknél, 4%-ban férfiaknál), vagy az egyik oldalon, és pedig nőknél gyakrabban (10%) baloldalt, mint a jobboldalon (5%); férfiaknál (10%) nincs különbség. — Egy ferdén felfelé és oldalvást futó *felhágó velőcsík* (stria medullaris adscendens, 1167. l.) 49%-ban férfiaknál, 35%-ban nőknél fordul elő; az előbbenieknél 29%-ban, az utóbbiaknál 23%-ban csak az egyik oldalon. Stilling (1846.) ezt a háromosztatú ideg nagyobbik részlete nem állandó gyökerének tartotta, mely aláfelé a nyelvalatti ideg magvának felső végéhez megy; Lenhossék (1855.) úgy látszik, és Deiters (1865.), továbbá Luschka (1867.) a háromosztatú ideg mozgató kötegének, Schroeder van der Kolk (1858.) a halló-ideg gyökerének, Meynert (1870.) a kis agyvelőből jövő halló-ideg gyökerének mondották.

A velőcsikok állítólag egyéb agyidegekkel (nyelvgarat-ideggel) kötődhetnek össze, vagy az agyacs-hídkocsányba mehetnek át.

A szürke lemez az oldalsó végén gyakran a velőcsikokra folytatódik; ritkán (1%) hiányzik oldalvást (ú. n. tæniola cinerea) az utóbbiak között egészen.

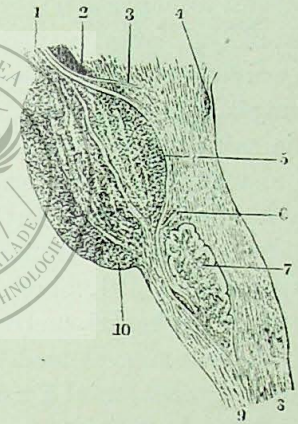
2. Varol-hídja (Pons Varolii [6]).

A híd az alsó agyvelőnek a középső és legnagyobbik része; kissé ferdén mellfelé görbült irányban nyugszik a lejtőn, egészen fel a nyereg-

[1] s. *transversales internae*, s. *arciformes internae*. — [2] s. *fibrae transversales internae olivares*. — [3] *Fibrae transversales internae posteriores*. — [4] *Fibrae transversales internae anteriores*. — [5] *Striae acusticae* (Engel: *Wiener medicinische Wochenschrift*. 1879. S. 1097.) — [6] s. *pons*, s. *nodus cerebri*, s. *protuberantia annularis*, s. *commissura cerebelli*. Agyesomó. Gyűrű-alakú kiemelkedés.

hátig, a nyúltvelő felett és előtt, az ikertelep alatt, a kis agyvelő előtt és a nagy agyvelő alatt. Legömbölyített négyszögletes alakú, alul és hátulról fel- és mellfelé 29 $^{m}/_{m}$ hosszú, 36 $^{m}/_{m}$ széles, mellülről hátrafelé 25 $^{m}/_{m}$ vastag. Kívül fehér színű és egyátalán tömött, kissé kemény tapintatú. A lejtő felé irányult mellső (alsó) felszíne erősen domború, közepén egy széles, lapos barázdával: az *alapi barázdával* [sulcus basilaris (pontis)]; (478. ábra, *1.* sz., 1161. l.) és kissé görbült, sok keskeny haránt barázdával van ellátva. Alsó (hátulsó) széle domború, közepén azonban, a hol a hátulsó vak-likat (1162. l.) határolja, homorú; a beléje nyomuló lobrok és a nyúltvelőnek oldalkötegei fölött erősen kimagaslik. Felső (mellső) széle a közepén még jobban besüpped, oldalvást szinte domború és az agykocsányokkal függ össze, melyek fölött mellfelé kiemelkedik. A híd

486. ábra.



486. ábra magyarázata.

Nyílirányú metszet a nyúltvelőn és a hídon át, 4 $^{m}/_{m}$-el a középvonaltól balra; kezelve Müller H.-féle folyadékkal, higított és vízmentes borszeszszel. T. n. *1.* Bal agykocsány. *2.* Fekete agyállomány. *3.* Az agykocsány nyalábja, mely a csőlőképü árok felé halad. *4.* Kékes hely. *5.* Az agykocsány nyalábja (régebben a hídnak ú. n. hátulsó loborkötege), mely alúlfelé az olajka köldökének mellső széléig terjed, és a mellső köteggel összefügg. *6.* A távolító ideg gyökerének oldalsó kötegei. *7.* (Alsó) olajka. *8.* Oldalköteg. *9.* Loborkötegek. *10.* Felületes hídrostok, harántul átmetszve. Azonkívül a hídban látjuk a mély hídrostok pontalakú haránt-metszeteit, és a közöttük áthaladó loborkötegeket (a hídnak ú. n. mellső loborkötegeit).

oldalsó felszínei megkeskenyedve, élesebb határ nélkül az agyacs-hídkocsányokba mennek át. A hátulsó (felső) felszín, melyen a középvonalban a nyúltvelő középbarázdája fut végig, nagyrészt a kis agyvelő középső része (féreg) előtt és az ikertelep alatt fekszik meglehetősen szabadon, a mennyiben a negyedik agygyomrocs fenekét képezi. Ezen üregek mindkét oldalán a híd az agyacs-ikertelepkocsányokkal függ össze; hátulsó felszínének felső végén az ikertelep ül.

A híd fehér és szürke állományok váltakozó rétegeiből van összetéve; ezek közül az előbbi nagyobb mennyiségű és részint haránt rostrétegekből áll, melyek nagyobbára az agyacs-hídkocsányokhoz tartoznak, részint párosan előforduló hosszanti kötegek járulnak a képezéséhez, melyek a nyúltvelő mellső és oldalkötegeinek folytatásaival azonosak. Mellülről hátrafelé követve, az első réteg harántul futó idegrostkötegek-

ből: felületes hídrostokból[1] *(fibrae transversales pontis superficiales)* (486. ábra, *10.* sz., 1175. l.) áll, melyektől a híd mellső felszíne harántul csíkolt, és a melyek az agyacs-hídkocsányok külső borítékába mennek át; erre szürke idegállomány következik, melyen számos, harántul futó, vékony velőréteg: a mély hídrostok[2] *(fibrae transversales pontis profundae)* vonulnak keresztül. — 3 egész 5 $^{m}/_{m}$ mélységben a mellső felszín mögött, a híd mindegyik oldalsó felében hosszanti velőrostokból összetett, 9 $^{m}/_{m}$ vastag köteg következik, melynek rostjai között a mellső és hátulsó felszínen haránt rostok es a szürke állománynak kis rétegei vonulnak keresztül. Ezen kötegek: a híd *loborkötegei*[3], nem egyebek, mint a lobrok mellső rostjainak megerősödött folytatásai (486. ábra. *8.* sz., 1175. l. — l. ugyanott a *10.* sz. is), melyek közel a híd középvonalához haladnak felfelé, és kissé széjjeltérve és mellfelé görbülve a híd mellső szélén az agykocsányokba (486. ábra, *1.* sz., 1175. l.) mennek át. Ezen kötegek mögött több görbe lemezből álló, vastag, szürke idegállomány következik, melyet haránt rostokból álló vízszintes fehér lemezek szelnek át; a szürke lemezeket *hídmagvaknak* (nuclei pontis) nevezik. Ezen magvak mögött a híd mindegyik oldalsó felében az agykocsány leghátulsó rostjainak folytatása terjed le, kissé laposdad és hátrafelé elhajló hosszanti rostok[4] (486. ábra, *5.* sz., 1175. l.) jelentékeny kötegének képében, melyek a híd velő-állományának egy részét teszik. Ezek mögött és a mély hídrostok mögött feküsznek a (górcsövi, 1183. l.) *felső olajkák* (olivæ superiores[5]) (491. ábra, *Os.* 1181. l.). — A híd hátulsó felszínét két pár lapos köteg képezi, melyek azonosok a nyúltvelő kötegeinek a folytatásával. Ezen kötegek mediális párja: a *görgeteg kötegek* (fasciculi teretes) nem egyebek, mint a nyúltvelő görgeteg kötegeinek folytatásai (1163. l. és 1167. l.), melyek a negyedik agygyomrocs feneke alatt, közel annak középbarázdájához, függélyesen futnak felfelé és az ikertelep alapjába lépnek be. Mindegyik oldalon az oldalsó nyaláb, t. i. a *hurok* (lemniscus[6]) (487. ábra, *16.* sz., 1177. l.), az oldalköteg hátulsó és oldalsó részének (az ú. n. külső hüvelykötegnek, 1162. l.) a folytatása, mely az olajka és kötélképű test között fekszik; ez az előbbinek kezdete mögött és az agyacs-ikertelepkocsány között, a negyedik agygyomrocs oldalán halad fel, az agyacs-hídkocsány és agyacs-ikertelepkocsány között, azután az utóbbinak külső oldala körül kanyarodva felfelé és kissé hátrafelé megy, szélesebb és laposabb lesz, és az ikertelep oldalsó felszínébe és a hátulsó ikerdombba megy át (1190. l.)

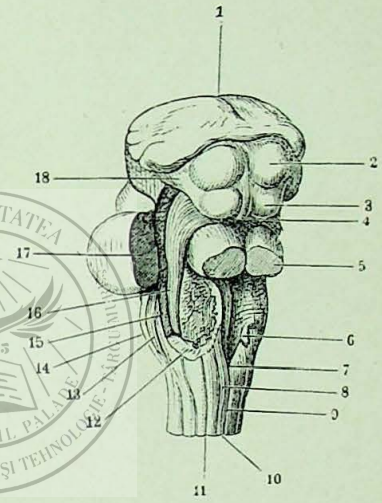
[1] Külső haránt rostok. — [2] Hátulsó haránt hídrostok. — [3] A híd mellső loborkötege. — [4] A híd hátulsó loborkötegei. — [5] s. *corpus* s. *nucleus olivaris superior*. Az alsó trigeminus-mag függeléke, Stilling. *Nucleus dentatus partis commissuralis* (emlősöknél), Stieda. — [6] s. *laqueus*.

A híd középsíkjában, úgy mint a nyúltvelőben, találjuk a *varratot* (raphe [1]), mely azonban a híd felső részében a középbarázdától kezdve körülbelül csak a loborkötegekig terjed; ezt a hídmagvak belső szürke állományának felületes és mély hídrostjai szelik keresztül, melyek a híd egyik feléből a másikba átmennek. A szóban levő rostok az egyik oldalról a másikra egymással kereszteződnek (ú. n. hídkereszteződés; *decussatio pontis Varolii)*, az előbbiek részint a varraton keresztül, részint a varrat előtt.

487. ábra.

487. ábra magyarázata.

Ikertelep, fordén hátulról és kissé a bal oldalról nézve. N. 2/3. *1.* A harmadik agygyomrocs résalakú üregc. *2.* Jobb mellső ikerdomb. *3.* Hátulsó ikerdomb. *4.* Mellső velővitorla fékje; az előbbi eltávolíttatott. *5.* Agyacs-ikertelepkocsány. *6.* Jobb szijjacska. *7.* Irótoll. *8.* Bal bunkó, kissé fordén nézve. *9.* Hátulsó hosszanti hasadék. *10.* Bal karcsú köteg. *11.* Határbarázda az ikköteg és oldalköteg között; az előbbi mediánfelé fekszik az utóbbitól. *12.* Kötélképü test, lemetszve. *13.* Bal olajka. *14.* Mellső köteg (ú. n. belső hüvelyköteg). *15.* Oldalköteg (ú. n. külső hüvelyköteg). *16.* Hurok, szabaddá téve. *17.* Agyacs-hídkocsány, átmetszve. *18.* Hátulsó kötőkar.



A híd finomabb szerkezete.

A) **Idegmagvak.** A hídban feküsznek az ötödik egész nyolczadik agyidegek gyökereinek a magvai. Ezek hosszúra nyúlt, vékony sejtoszlopok, hasonlók a nyúltvelőben levőkhöz. Az idegmagvak felső és alsó határai nem esnek egybe a híd és a többi illető agyrészek boncztani határaival, így pl. a háromosztatú ideg érző gyökerének a magva a Sylvius-féle zsilip mellső végétől kezdve mélyen leterjed a nyaki gerinczvelőbe és beigtatott egyéb pályák a szürke állományt, melyekből ezen idegtörzsek erednek, még jobban szétforgácsolják és egymástól távolabb helyezik, mint a nyúltvelőben.

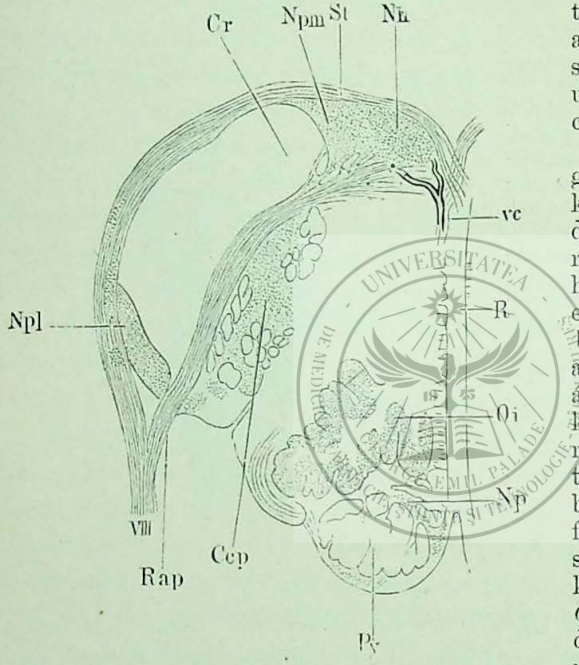
A loborkötegek (488. ábra, *Py*, 1178. l.) a hídban változatlanul felhágó irányban folytatódnak. Eleinte inkább tömöttek (1173. l.) és hengeresek, felfelé oldalvást kiszélesednek és haránt hídrostok beágyazása által szétforgácsolódnak. Változatlanul fentartja magát a híd legalsó részében az (alsó) olajka (488. ábra, *Oi*) folytatása; felfelé (489. ábra *Oi*, 1179. l.) teljesen zárt gyűrűt képez.

A *távolító ideg* több kötegre osztva átfúrja a loborkötegeket vagy megkerüli azoknak oldalsó szélét (489. ábra, *VI.*, 1179. l.), vízszintesen medián-

[1] s. *stratum medianum horizontale.*

felé és hátrafelé halad, miközben a reczés állomány által szétforgácsolt fehér mellső és oldalsó kötegeket átszeli, illetőleg azoknak határát egymás ellenében megjelöli. Azután a távolító ideg közel a középsík mellett a negyedik agygyomrocs fenekén kissé oldalvást hajlik és ecsetszerűleg szétsugározva a *távolító ideg magvában*[1] (nucleus abducens) (490. ábra *Nabd*, 1180. l.) végződik. Ez a nyelvalatti ideg folytatásában fekvő, de attól egy közti tér által elválasztott, nagy többsarkú mozgató dúczsejtekből álló, hosszúkás szürke sejtoszlop, mely az alsó olajka felső végének színtájától az arczideg kilépő szárának felső széléig terjed (492. ábra *Nabd*, 1182. l.). Hosszkiterjedése tehát kisebb, mint a nyelvalatti ideg magvaé; vastagsága (1—2 $^{m}/_{m}$) azonban ugyanolyan és a felső végén csökkenő.

488. ábra.



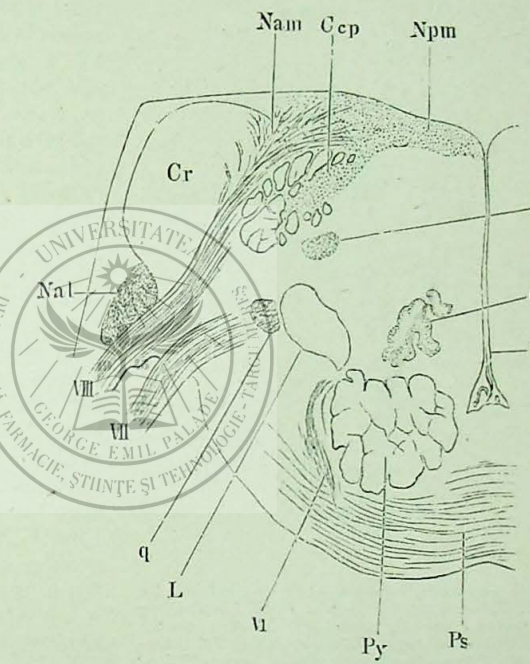
A híd haránt-metszete[2], a legalsó velőcsíkok egyikének színtájában. N. 4. — *Nh.* A nyelvalatti ideg magvának a felső vége. *Str.* Velőcsík. *Npm.* A halló-ideg hátulsó gyökerének mediális magva. *Cr.* Kötélképü test. *Npl.* A halló-ideg hátulsó gyökerének oldalsó magva, melynek lefutásába dúsabb dúczszerü halmazok vannak beágyazva. *VIII.* Halló-ideg. *Rap.* A halló ideg hátulsó gyökere, — belső részlet. *Ccp.* A hátulsó oszlop feje; a haránttul átmetszett idegkötegek a háromosztatú ideg alsó érző gyökeréhez tartoznak. *Py.* Loborköteg. *Np.* Hidmag. *Oi.* Alsó olajka. *R.* Varrat. *vc.* Központi visszér.

Az *arczideg* sajátszerű görbült lefutású. A hídbóli kilépési helyétől hátra- és mediánfelé, a negyedik agygyomrocs fenekének középvonalához fordul. Az arczidegnek ezen *kilépő szára* (492. ábra, *VII.*, 1182. l.) egyszersmind annak a *felső* szára (491. ábra *VII.*, 1181. l.). A szár kissé kanyargósan (azért haránt-metszeten néha úgy mutatkozik, mint a 489. ábrában *q*-nál) és egyszersmind ferdén felhágólag, egy már szabad szemmel látható kis kiemelkedésig (492. ábra, *G*, 1182. l.) halad a negyedik agygyomrocs fenekén; ez utóbbi azon szögletben fekszik, melyet a halló-idegnek legfelső velőcsíkja a középvonallal képez, és pedig valamivel az említett velőcsík felett. E helyen a kilépő szár derékszögűleg elhajlik, a mit a közbülső rész *térdének* (genu n. facialis) neveznek; függélyesen lehágólag és hosszirányban szorosan a negyedik gyomrocs fenekén fut, az utóbbitól kocsonyás állomány és szürke állomány (halló-ideg magva) által elválasztva. Az arczidegnek ezen függélyes *közti darabja*[3] (492. ábra *G*, 1182. l. — 491. ábra *G*, 1181. l.) 5 egész 7 $^{m}/_{m}$ hosszú és 1 egész 2 $^{m}/_{m}$ vastag. Mediánfelé a

[1] Arczideg és távolító ideg közös magva, Stilling. Arczideg magva, Henle. Arczideg főmagva, Clarke. *Nucleus facialis*, Henle. — [2] A 488—496. számú ábrák (eltekintve a 492. és 493. sz. alattiaktól) a jobb testfélnek alulról felfelé következő harántmetszet-sorozatát ábrázolják, felülről nézve. — [3] A háromosztatú ideg állandó hátulsó gyökere, Stilling.

varrattal, oldalvást a távolító ideg magvával határos; mellfelé a mellső kötegek folytatásának a leghátulsó kötegeivel. Átmérője aláfelé lassankint csökken, alakja lapos-hengerded; alul inkább petéded, haránt-metszeten balról jobbra meghosszabbodott. Egyszersmind a közti darab alsó része még inkább közeledik a középsíkhoz. Végül újra derékszögben elhajolva (492. ábra, 1182. l.), az arczidegnek vízszintes *alsó* v. *eredő szárába* (492. ábra. *U*, 1182. l. — 490. ábra, *VII.*, 1180. l.) megy át. Ez a közti darab hosszát körülbelül megközelítő távolságban, a kilépő szárral párhuzamosan és alatta (491. ábra, *VII.*, 1181. l.), oldalvást és mellfelé halad az oldalkötegek állományán keresztül és felülről aláfelé lassanként tollzászló alakúlag (492. ábra) szétsugározva egy függélyes, kissé ferde irányú, orsó-alakú sejtoszlopban (492. ábra *Nf*, 1182. l., — 489. és 490. ábrák, *Nf*, 1180. l.): az *arczideg magvában* (**nucleus n. facialis**[1]) végződik. — Ezen elrendeződésből magyarázható, hogy a híd haránt-metszetén az eredő szár (490. ábra, *VII.*, 1180. l.) keskenyebbnek, kevésbbé tömöttnek és kevésbbé élesen határoltnak mutatkozik, ellentétben a kilépő szárnak vastagabb és inkább hengerded kötegeivel (491. ábra, *VII.*, 1181. l.).

489. ábra.



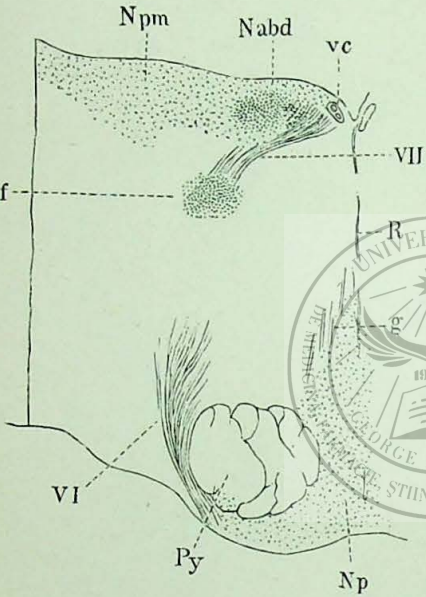
A híd haránt-metszete, a halló-ideg mellső gyökerén keresztül. *N. 3. Npm.* A halló-ideg hátulsó gyökerének a mediális magva. *Ccp.* A hátulsó oszlop feje (l. 488. ábrát). *Nam.* A halló-ideg mellső gyökerének a mediális magva. *Cr.* A kötélképü test haránt átmetszete. *Nal.* A halló-ideg mellső gyökerének az oldalsó magva. *VIII.* Halló-ideg. *VII.* Arczideg. *q.* Az arczidegnek ferdén átmetszett darabja. *L.* Lik a hídban. *VI.* Távolító ideg. *Py.* Loborköteg. *Ps.* Felületes hidrostok. *R.* Varrat, véredényekkel. *Oi.* Az alsó olajka felső vége. *Nf.* Az arczideg magva.

Az arczideg lefutásának leirt magyarázatából kiderül az, hogy nem lehetséges, sem haránt-, sem nyíl-, sem homlokirányú metszeteken az ideg lefutását egyszerre áttekinteni.[2] Rostjai a vastagok közül valók, és a közti részben tömött köteget (491. ábra, *G*, 1181. l.) képeznek. Minthogy az eredő szár ferdén lehajló irányt követ (492. ábra *U*, 1182. l.), azért a magban ecsetszerűleg besugárzó eredő-rostokat a híd alsó részében megtaláljuk már (490. ábra, 1181. l.), mielőtt a közti résznek petéded[3] haránt-metszete (491. ábra, *G*) mutatkozni kezd. — Az arczideg

[1] A háromosztatú ideg alsó magva, Stilling. Háromosztatú ideg mozgató magva Clarke, Dean. Arczideg mellső magva, Meynert. *Nucleus olivaris superior.* Henle. — [2] Hasonló okok miatt a központi szervek egyéb szerkezetéről is hossz- és haránt-metszetek nem adnak elegendő felvilágositást. — [3] Emlősöknél kerekded.

lefutását (492. ábra 1182. l.) a hídban ferdén fekvő patkóhoz hasonlították. Íve függélyesen fekszik a középsík hosszában, felső szára oldalvást és mellfelé irányul, az alsó szár szintén mellfelé, de rövidebb, mellső végével ferdén mediánfelé eltér és így jut az arczideg magvához. A patkó-alakú ív homorulatában fekszik a távolító ideg magva (492. ábra *Nabd*, 1182. l.). Minthogy az arczideg eredő szárának rostjai, hogy a közti darabhoz jussanak, kis kötegekre osztva haladnak keresztül a távolító ideg magvának mellső részén (490. ábra, *VII.*), könnyen azt hinné az ember, hogy részben az utóbbiból erednek. — Az arczideg magva középnagyságú és nagyobb, többsarkú dúczsejteket tartalmaz. Vastagsága 0·7—1 $^{m}/_{m}$-re terjed, és felfelé csökken; felső vége valamivel a kilépő szár alsó széle alatt fekszik. Alófelé a mag kissé oldalvást és mellfelé elhajlik; mediánfelé látható az arczideg gyökerének kötegei mellett, mellülről csak a felületes hídrostoktól fedve; alófelé körülbelül (489. ábra *Nf*, 1179. l.) az alsó olajka felső végéig terjed.

490. ábra.



A híd haránt-metszete,[1] mindjárt az alsó olajka felső vége felett. N. 3. *vc.* Központi visszér. *Nabd.* Távolító ideg magva. *Npm.* A halló-ideg hátulsó gyökerének a mediális magva. *Nf.* Arczideg magva. *VI.* Távolító ideg. *Py.* Loborköteg. *Np.* Hídmag. *g.* Véredények. *R.* Varrat. *VII.* Az arczideg eredő szára, mely *Nf* magból ered, a távolító ideg magvát kötegeivel átszeli és a közti darabba megy át, azért a központi visszér mellett lemetszetett.

A *halló-ideg* nem kevésbbé bonyolódott viszonyú. Fő magva a szürke állomány folytatásában a negyedik gyomrocs fenekén oldalt fekszik, és ehhez érkezik a *halló ideg hátulsó gyökere*. Ez azon velőcsíkokból tevődik össze, melyek ívalakban (488. ábra, *St*, 1178. l.) megkerülik a kötélképű testeket, és azoknak mellső szélén a hátulsó gyökér azon kötegeivel egyesülnek (488. ábra, *VIII*), melyek mint a hátulsó gyökér belső része a kötélképű testen átfurakodtak (488. ábra, *Rap*). A két részlet egyesülési helyén, a kötélképű test előtt, egy kis szürke mag: a *halló-ideg hátulsó gyökerének oldalsó magva*[2] **(nucleus acusticus inferior)** (488. ábra, *Npl*, 1178. l.) van; többsarkú, kis idegsejtekből és kocsonyás állományból áll. A hátulsó gyökér két részlete a fő magból: a *halló-ideg hátulsó gyökerének a mediális magvából*[3] **(nucleus acusticus superior)** ered. Ennek alsó vége már a nyúltvelőben kezdődik (1172. l. — 485. ábra *Nl*, 1171. l.), azután kiszélesedve és haránt-metszeten háromszögű alakot öltve felfelé folytatódik (488. ábra,

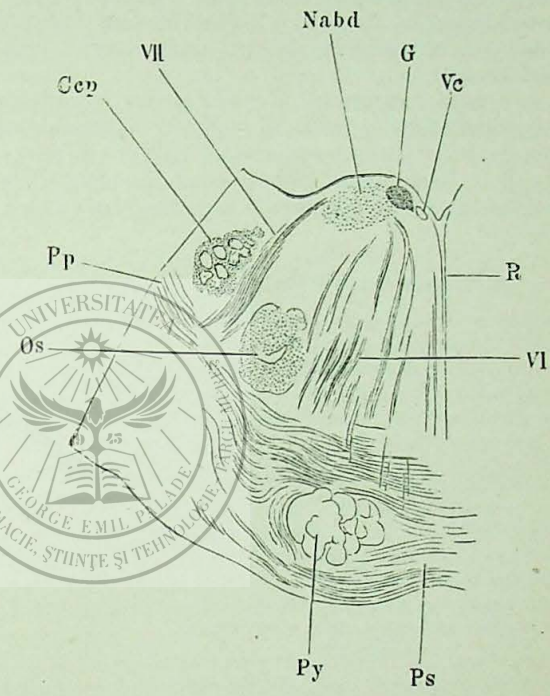
[1] Ebben és a következő (491-dik) ábrában a fehér hézagok a varrat, arczideg, távolító ideg magva stb. között, a reczés állománynak harántul átmetszett sötét hosszkötegeivel képzelendők kitöltve (mint a 485. ábrában, 1171. l.). Ugyanez áll a 488. (*Rap*) és 489-ik ábrákban a halló-ideg mellső gyökereitől mediánfelé eső részekről. — [2] A halló-ideg mellső magvának alsó része. — [3] Halló-ideg belső magva.

Npm, 1178. l.—489. ábra, *Npm*, 1179. l.), míg a velőcsíkok színtáján a negyedik gyomrocs fenekének majdnem egész szélességét elfoglalja (490. ábra, *Npm*, 1180. l.). Felső vége megfelel a legfelső velőcsíknak és körülbelül egybeesik az arczideg közti darabjának áthajlásával a kilépő szárba; sejtjei többsarkúak és orsóalakúak, kicsinyek. A hátulsó gyökér rostjai finomak; részben — főleg a velőcsíkoké — a varrat leghátulsó részén át (488. ábra, *R*, 1178. l.) az ellenkező oldal hasonnevű magvába követhetők.

A *halló-ideg mellső gyökerének* szintén két magva van — mindkét gyökér tehát összesen négy maggal bír. Ez a kötélképű test (489. ábra, *VIII*, 1179. l.) mediális szélének hosszában halad egy sejtcsoporthoz, melynek sejtjei a kötélképű test mediális részében, annak rostjai közé vannek beszórva. A halló-ideg *mellső gyökerének* ezen *mediális magva*[1] (489. ábra, *Nam*, 1179. l.) főleg nagy, többsarkú dúczsejteket tartalmaz.

A *halló-ideg mellső gyökerének oldalsó magva*[2] (**nucleus acusticus lateralis**) a gyökér oldalsó részén fekszik, közel kilépéséhez a hídból (489. ábra, *Nal*, 1179.); függélyes irányban 5 $^{m}/_{m}$ hosszú, mellülről hátrafelé 3 $^{m}/_{m}$ vastag, és legszélesebb helyén 2 $^{m}/_{m}$ széles, azért chrómsavas készítményeken már szabad szemmel is igen jól látható és a heveny hídon is felismerhető; haránt-metszeten petéded és a halló-ideg gyökerével párhuzamos, többsarkú, gömbölyded dúczsejtekből álló sejtcsoportból áll.[3] A dúczot számos hajszáledény szeli át; be van iktatva az agyacs-hídkocsány, pelyhecske, kötélképű test és a halló-ideg mellső gyökere közé. Vele a halló-ideg beigtatott része (*portio intermedia*) áll összefüggésben.

491. ábra.



A híd haránt-metszete, az arczideg kilépési helyén. N. 3—4. *Vc.* Központi visszér. *G.* Az arczideg közbülső része. *Nabd.* Távolító ideg magva. *VII.* Az arczideg kilépő szárának kötege *Ccp.* Hátulsó szarv feje (l. 488. ábrát). *Pp.* Mély hídrostok. *Os.* Felső olajka. *Py.* Loborköteg. *Ps.* Felületes hídrostok. *VI.* Távolító ideg kötegei. *R.* Varrat.

Csak egy rövid darabon, közel a híd alsó határa felett, feküsznek a távolító és arczidegek mellső részei, valamint a halló-idegek gyökerei, mint azt harántmetszetek mutatják, ugyanazon vízszintes síkokban (489. ábra, *VI*, *VII*, *VIII*,

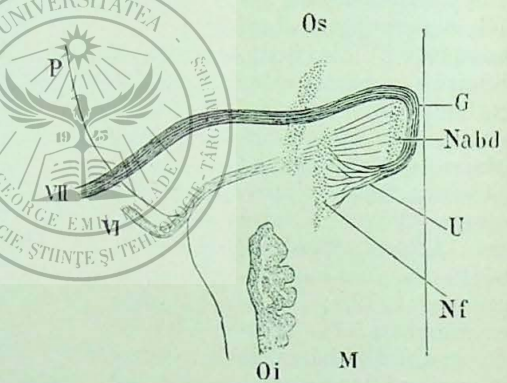
[1] A halló-ideg külső magva, Clarke, Meynert. Oldalsó mag, Stieda. — [2] A halló-ideg mellső magva. A mellső mag felső része. — [3] Endothélburkolatuk folytán a gerinczvelői dúczok sejtjeivel homológok.

1179. l.). A halló-ideg hátulsó gyökerei mélyebb (488. ábra, *St*, 1178. l.), a távolító idegek hátulsó részei (490. ábra, *VI*, 1180. l. — 491. ábra, *VI*, 1181. l.) és az arczideg kilépő-szára (491. ábra, *VII*, 1191. l.) magasabb színtájakban feküsznek.

A gerinczvelő hátulsó oszlopának a feje a hídon keresztül a *háromosztatú ideg* kilépési helyéig (l. erről az ikertelepet is, 1188. l.) követhető és itt végződik. Ez ferdén mellfelé és oldalvást tekintő gömbölyded kocsonyás állomány, melyet mellső oldalsó felszínén függélyesen lehágó hosszanti idegrostkötegek szegélyeznek körül. Ezek nem egyebek, mint a *háromosztatú ideg nagyobbik részletének felhágó v. alsó ideggyökerei*: azaz a hátulsó oszlop feje (caput columnæ posterioris) (488. ábra, *Ccp*, 1178. l. — 489. ábra, *Ccp*, 1179. l. — 491. ábra, *Ccp*, 1182. l.) a hídban és a nyúltvelőben (485. ábra, *Cap*, 1171. l.), [és a két legfelső nyakideg gyökerei], azért a *háromosztatú ideg alsó érző magvának nevezhető.*

A háromosztatú ideg nagyobbik részletének mediális oldalán kanyargós irányban, felfelé, mell- és mediánfelé kissé dombordadon, a mozgató gyökér kötegei vagy a *háromosztatú ideg kisebbik részletének* kötegei haladnak keresztül a hídon. Ezek oly ívdarabot írnak le, melynek sugarát a háromosztatú ideg nagyobbik részlete képviseli, és a melyek ezen ideg *mozgató magvában* [1] (nucleus

492. ábra.



492. ábra magyarázata.

Vázlatos rajz az arczideg gyökerének lefutásáról; az átlátszónak gondolt híd oldalról tekintve. *N.* 2. *P.* Híd mellső széle. *U.* Nyúltvelő. *Oi.* Alsó olajka. *Os.* Felső olajka. *VII.* Az arczideg kilépő szára; az utóbbinak mellső része kissé a magasba tolatott, hogy a mélyebb alkotó-részeket el ne fedje. *9.* A közbülső rész térde. *U.* Az arczideg eredő szára. *Nf.* Arczideg magva. *VI.* Távolító ideg. *Nabd.* Távolító ideg magva. A távolító ideg és magva a szemlélőtől a legtávolabb feküsznek, azután következik a felső olajka, valamint az arczideg magva és eredő szára; a szemlélőhöz legközelebb van az arczideg kilépő szára *VII.*

n. trigemini) végződnek. Ez a negyedik agygyomrocs fenekének oldalsó mellső szélén fekszik, a hol ez a tetőbe kezd áthajolni, általában 1 $^{m}/_{m}$-nyi mélységben a hátulsó felszín alatt; a háromosztatú ideg nagyobbik részletének kilépési helyétől egész az utóbbi és a híd alsó felének közepéig terjed. Felső vége a negyedik agygyomrocs fenekén, szorosan a Sylvius-féle zsilip feneke alatt fekszik; alsó vége még az arczideg kilépő szárának hátulsó részlete tájékába esik. Hengerded, felül és alul legömbölyített, sárga föstenyű, nagy, többsarkú dúczsejtekből álló oszlop az, mely egész 2 $^{m}/_{m}$ vastag és ennél még hosszabb.

A *háromosztatú ideg nagyobbik részletének középső érző magva* egyes szétszórt, többsarkú, kis idegsejtekből áll, melyek fölülről lefelé 5 $^{m}/_{m}$-nyi tért foglalnak el és a nagyobbik részlet gyökerének hátulsó végébe vannak beágyazva. Csak ezen tájékban oszlanak a lapos kötegek; nagy részük a hátulsó oszlop említett fejéhez kanyarodik le, kisebb részük pedig felfelé és a lehágó gyökérbe vagy a *háromosztatú ideg nagyobbik részletének* lehágó v. *felső gyökerébe* folytatódnak, mely az egész ikertelepen át követhető és az ott fekvő *felső érző magban*

(495. ábra, *V*, 1187. l.) végződik (l. ikertelepet is, 1188. l.). A háromosztatú ideg tehát, úgy, mint a halló-ideg négy maggal bír. — A nagyobbik részletnek sok rostja szintúgy, mint a halló-ideg velőcsíkjai, a középvonalhoz futnak és a varraton keresztül az ellenkező oldali középső trigeminus-magba lépnek.

A **felső olajka**[1] egy hosszúra nyúlt, alsó végén vastagabb szürke sejtoszlop, mely a híd alsó részébe van beágyazva az arczideg magva előtt. Betemetve a mély hídrostok és az oldalkötegek által átszelt reczés állomány közé, oldalvást alul az arczideg eredő szárának kötegeivel, feljebb (491. ábra, *Os*, 1181. l.) a kilépő szár kötegeivel határos. Alsó vége (492. ábra, *Os*, 1182. l.) nem terjed le oly messze, mint az arczideg magva, és megfelel azon hajlat magaslatának, mely a távolító ideg kötegeit lefutásuk legmellső negyedében alúlfelé a híd alsó széléhez vezeti. Nem függ össze és nem cserélendő fel az oldalkötegek magvával (1173. l. — 485. ábra, *Vl*, 1171. l.), melynek helye fekvésének körülbelül megfelel. A felső olajkának mellfelé gyengén dombordad felső része kissé hátrafelé hajlik, az arczideg kilépő szárán felfelé túlterjed (492. ábra, 1182. l.) és a háromosztatú ideg mozgató magvának színtájáig ér. — A felső olajka több tekervényből és látszólag különvált szürke állomány halmazaiból áll, melyeknek határai bizonytalanok és alig válnak ki a reczés állomány szürke beágyazásaiból; sejtjei kicsinyek.

A híd fehér állománya. A mellső és oldalkötegek vékony hosszanti nyalábjai a reczés állományban a nyúltvelőből (485. ábra, 1171. l.) a hídba folytatódnak. Ennek alsó részében aránylag nagy tért foglalnak még el; a mellső és oldalkötegek egymástóli határát a távolító ideg gyökerei jelzik (490. ábra, *VI*, 1180. l. — 491. ábra, *VI*, 1181. l.). Az oldalkötegeket kifelé (oldalvást) a hátulsó oszlop fejétől és a háromosztatú ideg alsó érző gyökerétől az arczideg szárai választják el. Az említett kötegek hosszanti nyalábjai között a **mély hídrostok** (491. ábra, *Pp*, 1181. l.) szelik át a Varol-hídját; ezek az agyacshídkocsányokból származnak, mellfelé a loborkötegek hátulsó határáig tejednek és a híd alsó részében részben fedetlenül (középső haránt rostok) a mellső felszínen oldalvást felületesek lesznek. Az említett helyen (legalább gyermekeknél) tökéletesen el vannak választva a **felületes hídrostoktól** (488. ábra, 1178. l. — 489. ábra, *Ps*, 1179. l., — 491. ábra, *Ps*, 1181. l.), melyek a loborkötegek előtt vonulnak el és egy, eredetileg rostos kötőszövet és véredények által elválasztott széles, haránt szalag képében borulnak mellülről a loborkötegekre és az alsó olajkák felső végére. Míg tehát a felső olajkák a mély hídrostok mellső vége mögött feküsznek, az alsó olajkák az utóbbiak elé lépnek. Ama kötőszövet által történő elválasztásnak a maradványa alulról oldalvást benyomuló, makroskopikus lik (489. ábra, *L*, 1179. l.) képében mutatkozik a hídban, mely kötőszövet és belső felszínén vékony kocsonyás állomány által töltetik ki. — A jobb és baloldal felületes és mély hídrostjai a *varraton* keresztül, mely itt meglehetősen keskeny (489. ábra, *R*, 1179. l. — 491. ábra, *R*, 1181. l.), kereszteződnek.

A híd összes szürke állományát a **hídmagvak** (488. ábra, *Np*, 1179. l.— 490. ábra, *Np*, 1180. l.) foglalják el; ezek sok, apró, többsarkú dúczsejtet tartalmaznak; valamivel nagyobbak a reczés állományba vannak beszórva. A híd alsó részében nagyobb halmazok vannak a felületes hídrostok között, nevezetesen a középvonal közelében, továbbá közvetetlenül ezek mögött és a varrat hosszában mindkét oldalon egy nyíliráyú, hátrafelé megszünő lemez képében (490. ábra, *Np*, 1180.). Feljebb a szürke magvak, különösen a mély rostok

[1] A felső olajka emlősöknél, nevezetesen orang-outángnál, ragadozóknál és a házinyúlnál sokkal erősebben kifejlődött és tekervényei miatt az alsó olajkához hasonlít, — innen kapta nevét. Emlősöknél Clarke (1877.) és Schroeder van der Kolk (1858.) fedezték fel.

mellső részletei között jelentékenyen szaporodnak és körülbelül egy negyedét képezik a híd összes tömegének. Ez által a mellső és oldalkötegek a hátulsó oszlop fejével együtt a híd hátulsó részére szoríttatnak.

A hídrostok lefutásukban ferdén kereszteződnek, felfelé a felületes rosthalmazok erősebbek lesznek, a loborkötegeket (488. ábra, *Py*, 1178. l. — 489. ábra *Py*, 1179. l. — 490. ábra *Py*, 1180. l. — 491. ábra, *Py*, 1181. l.) is átszelik, és azokat egyes nyalábokra osztják. A loborkötegek sajátszerű, tömött küleme (1180. l.) megszünik. Felületes és mély hídrostok, mint említettük, az agyacshídkocsányokból származnak és alófelé azívrostokhoz csatlakoznak. — A (külső) ívrostok a felületes hídrostokkal, a haránt (belső) ívrostok a mély hídrostokkal, az ívmagvak (1173.) a hídmagvakkal homológok.

3. Ikertelep v. ikertestek (Eminentia quadrigemina, s. Corpora quadrigemina [1]).

Az *ikertelep* (493. ábra, *2.* és *3.* sz., 1185. l. — 481. ábra, *1.* és *2.* sz., 1165. l.) a Varol-híd hátulsó felszínének felső részén és az agykocsányok kezdetén fekszik, az agyacs-sátor kivágányában, az alsó agyvelő felső legkisebb részét képezve. Ezen gömbölyded, hatszögletű, fehéres test az alapján mellülről hátrafelé 16 $^{m}/_{m}$ hosszú, 25 $^{m}/_{m}$ széles és 9 $^{m}/_{m}$ magas. Szerkezete olyan, mint az agydúczoké (1122. l.), a mennyiben nagyrészt fehér idegrostkötegek által átszelt szürke állományból áll, és ezt kívülről vékony, fehér réteg borítja be. Hátrafelé tekintő felső felszíne egészen szabadon fekszik (az agyacsféreg előtt és az agygerenda bunkója alatt) és egy keresztalakú barázda által négy dombra osztatik: a nagyobb gömbölyded *mellső ikerdombokra* v. testekre (colliculi anteriores s. nates) és a mélyebben fekvő, mellülről hátrafelé kissé lapos, kisebb, de valamivel domborúbb *hátulsó ikerdombokra* v. testekre (colliculi posteriores s. testes). A dombok szürke állománynak vagy magvaknak szürke halmazait, ú. n. *ikerdúczokat* (nuclei colliculorum anteriorum et posteriorum) tartalmaznak. — Az ikertelep szélesebb alsó felszíne vagy *alapja* a híd hátulsó felszínének felső részével és az agykocsányok hátulsó végével bensőleg egybeforradt és a görgeteg köteg rostjait veszi fel, mely utóbbiak itt egyrészt egy kerekded (496. ábra, *A*, 1189. l.), részint háromoldalú gömbölyded (495. ábra, *AS*, 1187. l.) csatorna: a *Sylvius-féle zsilip* (aquæductus Sylvii) fenekén feküsznek; ez alulról és hátulról mellfelé és felfelé az ikertelep alapjának a közepén halad át és a negyedik agygyomrocsot a harmadikkal köti össze. A csatornának hátulsó [2] és mellső nyílása valamivel szűkebb, mint annak mindkét oldal felé kitáguló középső része; hátul a csatorna haránt-metszete T alakú, valamivel tovább mellfelé háromszögletű, felfelé irányult csúcscsal és egy me-

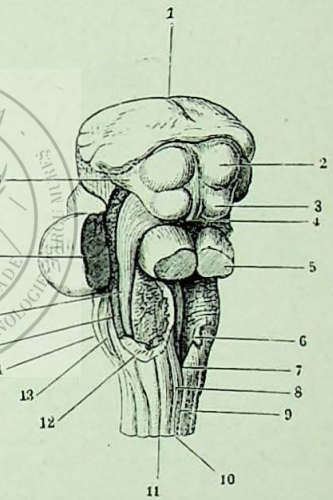
[1] s. *lamina quadrigemina*, s. *eminentia bigemina*. Ikerdombok. — [2] A Sylvius-féle zsilip hátulsó nyílásának tetején gyakran egy haránt velőlemezke (*lamina medullaris transversa aquaeductus Sylvii*) van (vált.).

dián nyujtványnyal lefelé; a közepén szívalakú, a mennyiben felső falán többnyire egy hosszukás, keskeny, hátrafelé kihegyesedő nyujtvány (tropis s. carina aquæductus Sylvii; *zsilip tögerendája)* mutatkozik. Mellfelébb, a mellső ikerdombok mellső része alatt, a csatornának háromszögletű haránt-metszete megkisebbedik és egészen mellül ismét résalakú lesz, felső kiszélesedéssel. A zsilip belfalán rendesen igen finom hosszanti redők[1] vannak; átlag 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, felfelé irányított hossztengelye a vízszintes síkkal 40—50°-nyi szögletet (503. ábra, *24.* sz., 1200. l.) képez. — Az ikertelep oldalsó felszínei és a hátulsó és mellső dombok a hurkok (1176. l.) rostjait veszik fel, melyek megerősödve innen a látótelepekhez folytatódnak; azonkívül mellső felszíne és a mellső dombok mellül a

493. ábra.

493. ábra magyarázata.

Ikertelep, ferdén hátulról és kissé a bal oldalról nézve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* A harmadik agygyomrocs résalakú ürege. *2.* Jobb mellső ikerdomb. *3.* Hátulsó ikerdomb. *4.* Mellső velővitorla fékje; az előbbi eltávolíttatott. *5.* Agyacs-ikertelepkocsány. *6.* Jobb szijjacska. *7.* Irótoll. *8.* Bal bunkó, kissé ferdén nézve. *9.* Hátulsó hosszanti hasadék. *10.* Bal karcsú köteg. *11.* Határbarázda az ikköteg és oldalköteg között; az előbbi mediánfelé fekszik az utóbbitól. *12.* Kötélképü test, lemetszve. *13.* Bal olajka. *14.* Mellső köteg (ú. n. belső hüvelyköteg). *15.* Oldalköteg (ú. n. külső hüvelyköteg). *16.* Hurok, szabaddá téve. *17.* Agyacs-hídkocsány, átmetszve. *18.* Hátulsó kötőkar.



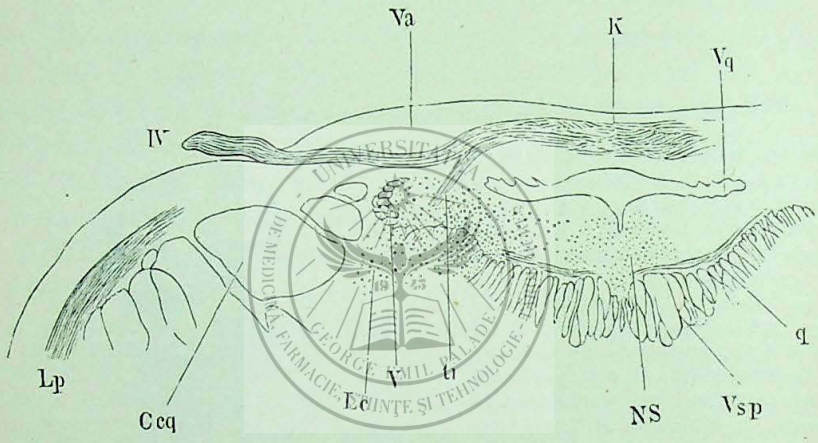
hátulsó agyeresztékkel, oldalvást a látótelepekkel folynak egybe. Hátulsó felszíne és a hátulsó dombok az agyacs-ikertelepkocsányokkal egyesülnek, melyek az ikertelep alapján át az agykocsányok sisakjába folytatódnak; azonkívül összefügg a mellső velővitorlával és pedig egy keskeny, de meglehetősen vastag velőcsík, a mellső velővitorla fékjének (1202. l.) közvetítésével, mely a hátulsó ikerdombok közti barázdában ered. Ily módon az ikertelep, mely közönségesen a nagy agyvelőhöz számíttatik, valóságban azonban a középagynak (1287. l.) felel meg, összeköti egymással sokszorosan és bensőleg a nyúltvelőt, Varol-hídját, a kis és a nagy agyvelőt.

[1] A lant húrjai. *Organon pneumaticum*, s. *pectunculus.*

Ikertelep finomabb szerkezete.

A híd legfelső részét a mellső velővitorla (1202. l.) mellső vége borítja, melyben a sodorideg fut. Minthogy ezen ideg eredési magva az ikertelep színtáján fekszik, a híd ama részét az ikertelep leírásához szokás csatolni. Ez alkalommal megjegyezzük, hogy már a nyúltvelőn megkezdődő lassankinti görbület folytán a velő hátulsó felszíne, illetve a negyedik gyomrocs feneke felfelé irányul, úgy, hogy a híd mellső felszíne (és már a nyúltvelőé) egyszersmind többé vagy kevésbbé alófelé tekint. A megjelölés módja azonban csak a középagynál *változik meg*, és a zsilipnél megemlítendő, hogy felső fala vagy teteje homológ a gerinczvelő központi csatornájának hátulsó falával. Ugyanez áll a mellső velővitorláról.

494. ábra.



Haránt-metszet a sodorideg kilépési helyén. N. 5. *Vq* (*K* mellett) A negyedik agygyomrocs üregе. *K*. A két sodorideg keresztezési helye a középtájékban. *Va*. Mellső velővitorla. *IV*. (a bal oldalon). Sodorideg. *Lp*. Mély huroklemez. *Ccq*. Agyacs-ikertelepkocsány. *Lc*. A kékes hely sejtjei. *V*. (*Lc* mellett) Jobb érző felső trigeminus-gyökér, haránt átmetszve. *tr*. A sodoridegnek ferdén mellfelé futó kötege, mely a túloldalra tér át. *q*. Ugyanazon idegnek harántul futó kötege. *NS*. Zsilipmagvak. *Vsp*. A gerinczvelő mellső kötegeinek felhágó maradékai.

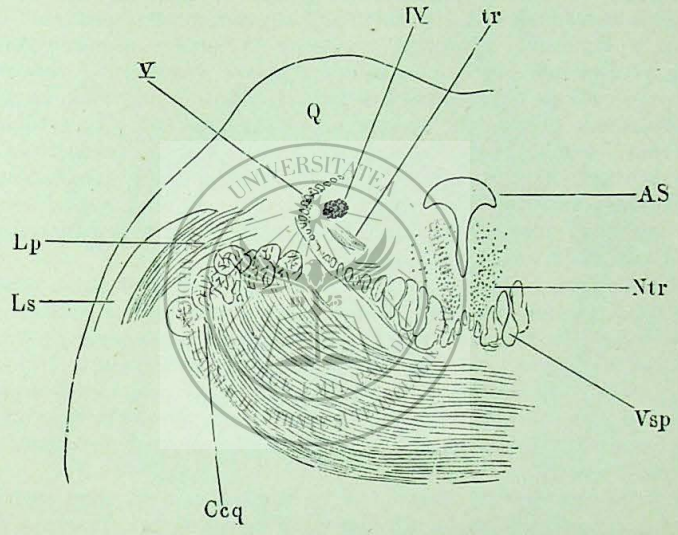
A) **Szürke magvak és idegek.** A Sylvius-féle zsilip környezete a szemmozgató ideg, sodorideg és a háromosztatú ideg szemágának eredési magvait tartalmazza, melyek a második koponya-ideget képviselik, és (talán a távolító ideg ideszámításával) egy gerinczvelői ideg háti ágával (94. l.) homológok.

A *sodorideg* (494. ábra, *K*) a mellső velővitorlában a túloldalival, kötegeiknek kölcsönös átfonódása következtében teljesen kereszteződik. Hátulsó kötegei közel a nyelvecsig terjednek, mellső kötegei a hátulsó ikerdombok hátulsó végeig, és ily módon vízszintesen fekvő, haránt, kosárfonadékszerű hálózat keletkezik. Ebből a kötegek a beléptükkel ellentett testfélen (494. ábra, *IV*) a velővitorlát elhagyva (494. ábra, *tr*), nyílirányban és mellfelé hajolnak és a hátulsó ikerdombok alatt futnak el; e helyen nyílirányú metszetek harántul találják (495. ábra, *IV*, 1187. l.). Oldalvást az agyacs-ikertelepkocsányokkal érintkezve, eleinte egy színvonalon a gyomrocs, illetve zsilip (495. ábra *IV*) oldalsó csúcsával, az erős és igen kevés finom rostokból összetett idegkötegek kissé oldalvást domborúan elhajolva a hátulsó ikertest alatt mellfelé és egyszersmind alófelé haladnak, miközben a zsiliptől

oldalvást fekvő szürke állományt átszelik (495. ábra *tr*). Ilyképen ezek[1] a *sodorideg-maghoz* (**nucleus n. trochlearis**) (495. ábra *Ntr*) érkeznek. Ez a zsilip körüli szürke állomány alatt nyíliránybanfekvő és aláfelé a mellső kötegek reczés állományával határos, lapos-hengerded oszlop, mely többsarkú, gyengén festenyes, középnagyságú dúczsejtekből áll. A sodorideg magvának hátulsó része már a hátulsó és mellső ikertelep közti bemélyedésben kezdődik, mellső vége összeforr a szemmozgató ideg magvával; haránt átmérője 1·5, függélyes átmérője 1 $^{m}/_{m}$.

A *szemmozgató ideg* lefutása egyszerű. Gyökerének kötegei az ideg kilépési helyét az idegmaggal összekötő homlokirányú síkban terjednek el. E közben oldalvást domború, csinos íveket írnak le (496. ábra, 1189. l.) és átvonulnak az agykocsányokon, a fekete állományon, a sisakon és a fehér köte-

495. ábra.



Fölül-hátulról le- és mellfelé vezetett ferde metszet a hátulsó ikertesteken keresztül. N. 4. *AS.* Sylvius-féle zsilip. *Ntr.* Sodorideg magva. *tr.* Ezen maghoz haladó sodorideg-köteg haránt átmetszete. *Q.* A hátulsó ikerdúcz helye. *V.* A háromosztatú ideg felső érző gyökere; a benne fekvő pontok a háromosztatú ideg felső érző magvának a sejtjeit ábrázolják. *Lp.* Mély huroklemez. *Ls.* Felületes huroklemez. *Ccq.* Agyacs-ikertelepkocsány, a középvonalban eresztéket képezve a túloldalival. *Vsp.* A gerinczvelő mellső kötegeinek a maradványai.

gek reczés állományán, oldalvást a varrattól, midőn a leginkább oldalvást futó kötegek egyszersmind a legerősebben görbülnek. A *szemmozgató ideg magva*[2] (**nucleus n. oculomotorii**) hasonló festenyes sejtekből áll, mint a sodoridegé, de ezek részben a nagy mozgató sejtek közül valók. A sodoridegével hátul, mint említettük, egyesült mag (496. ábra *Noc*, 1189. l.) mellül egész a hátulsó agyereszték alá terjed, a közben folyvást a középsíkhoz közeledve, míg végre a két testfél sejtoszlopai egybeolvadnak,— úgy mint az a gerinczvelő legalsó végében is előfordul. Ily módon a gerinczvelő mellső oszlopa, a mennyiben belőle idegrostok erednek, felfelé a végét érte. — A szemmozgató ideg magva három-

[1] A sodorideg központi pályájának felső része, Stilling. Sodorideg mellső gyökere, Henle. — [2] A szemmozgató és sodoridegek közös magva.

oldalú hasábalakú, leghosszabb átmérője haránt-metszeten ferdén mediánfelé és alófelé tekint és körülbelül 4 $^{m}/_{m}$ hosszú, a vastagsága félakkora.

A *háromosztatú ideg* (l. 1182. l.) is bír egy eredéssel az ikertelepben. Ez a háromosztatú ideg lehágó v. *felső érző gyökere*,[1] mely a háromosztatú ideg nagyobbik részletének belépési helyétől majdnem derékszögben elhajolva felfelé és mellfelé halad. Erős idegrostjai eleinte haránt-metszeten félholdalakú köteget (494. ábra *V*, *Lc* mellett, 1186. l.) képeznek; mellfelébb (495. ábra, *V*, 1187. l.) a köteg tömöttebb lesz, függélyes átmetszete inkább hosszukás (496. ábra, *Trig*), vastagsága egyszersmind csökken, mert belőle mindinkább több rost lép ki, és ezek a köteg hosszában fekvő dúczsejtekben (495. ábra *V*, 1187. l.) végződnek. Eltérőleg tehát a többi agyideg-magvaktól, a háromosztatú idegnek ezen *felső érző magva*[2] nem képez tömött sejtoszlopot. Ellenben hossza jelentékeny, a nagyobbik részlet kilépésétől a hídból egész a sodoridegnek a mellső velővitorlábóli kilépéseig és tovább mellfelé egész a mellső ikerdombok alá terjed. E közben ezen felső gyökérnek külső és nevezetesen a mediális oldalát folyvást kisérik a dúczsejtek és a legutolsó sejt egyszersmind a gerinczvelő hátulsó oszlopának a legutolsó küldöttje, melynek fő tömege a háromosztatú ideg nagyobbik részletének (1182. l.) a kilépési helyén végét éri. A háromosztatú ideg felső érző gyökere az alsó végétől kezdve eleinte a negyedik agygyomrocs oldalsó határának hosszában, az átmeneti helyen a fenéktől a tetőbe (mellső velővitorlába) fekszik; rostkötegei kereszteződnek a sodoridegéivel,[3] azután a zsilipet nyílirányban és egyforma távolságban kisérve mellfelé haladnak, homorulatukban vagy alófelé folyvást környezve a kékes hely dúczsejtjeitől. A szóban levő mag dúczsejtjei nagyok, gömbalakúak, mintegy duzzadtak (azért hólyagalakúaknak nevezik).

Mint átmetszési kisérletek a háromosztatú idegen mutatják, házinyúlnál legalább (Merkel, 1874.), a háromosztatú ideg felső érző gyökere a szemidegbe (n. ophthalmicus) megy át, a mi elméletileg előre mondható volt. Mert ezen ideg azonos a harmadik koponya-ideg érző háti ágával és e szerint eredése egy színvonalon keresendő ugyanazon háti ág mozgató idegágával (szemmozgató- és sodor-ideg), hacsak ez utóbbiak nem tartoznak egy második koponya-ideghez, a mi valószínű (94. l.). — A sejtek összefüggését a háromosztatú ideg érző részével Meynert (1820.) fedezte fel, Huguenin[4] pedig edénymozgató (ú. n. trophikus) rostok eredési sejtjeinek tartotta.

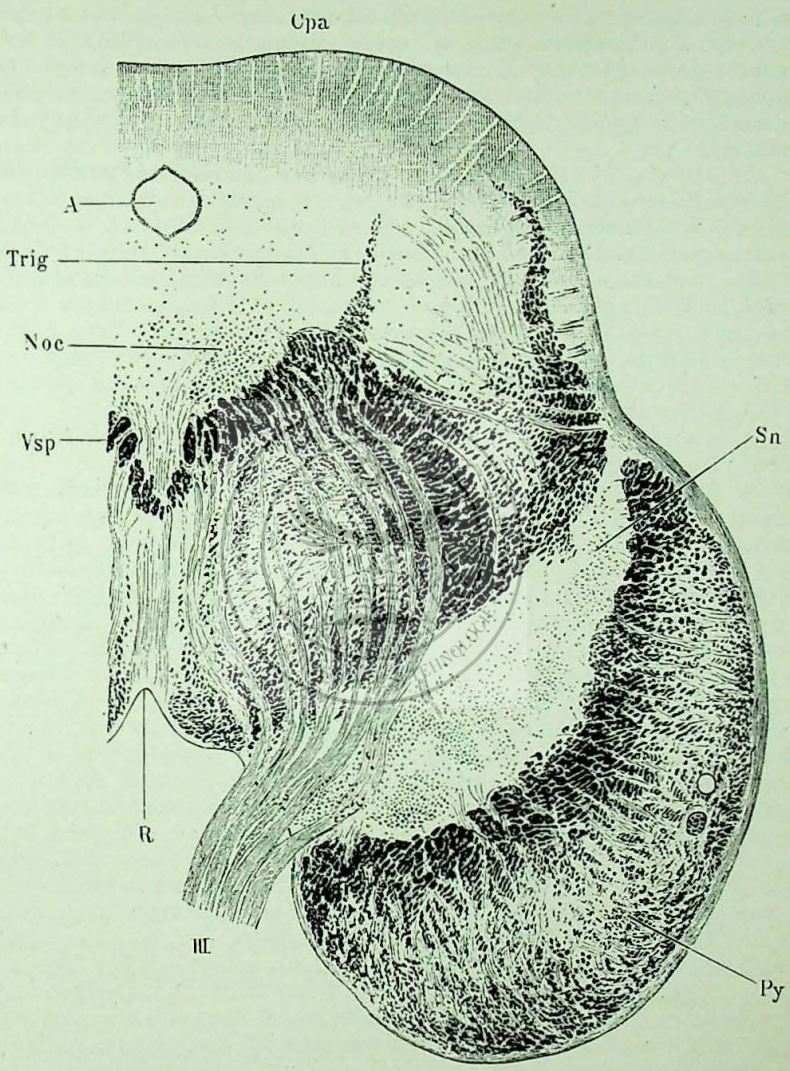
Az ikerdúczok (495. ábra, 1187. l.) sejtjei kicsinyek. Egy, ezen dúczsejthalmazokkal összefüggő szürke állományú üreges henger, melynek fala 1 $^{m}/_{m}$ vastag, csekély távolságban környezi a zsilipet; a dúczsejtek pedig a hátulsó ikertest hátulsó vége alatt mindkét oldalon, szorosan a középvonal mellett nyílirányú szürke oszlopokká: a jobb és bal *zsilipmaggyá* (nucleus aquæductus Sylvii) (494. ábra *NS*, 1186. l.) egyesülnek.

A kékes hely (494. ábra *Lc*, 1186. l.) dúczsejtjei többsarkúak, nagy mennyiségű sárga, barna vagy fekete festenyt tartalmaznak. Ezek a negyedik agygyomrocs fenekének felső végétől lefelé és a zsiliptől oldalvást, 1—2 $^{m}/_{m}$ vastagságú terjedelemben vannak szétszórva, alul a háromosztatú ideg mozgató gyökerének felső végéig terjednek és mellül egész a mellső ikertest alá. Azért haránt-metszeteken a negyedik gyomrocs oldalsó része alatt mutatkoznak (494. ábra, 1186. l.). Az agyidegek gyökereivel nem függenek össze.[5]

[1] A sodorideg központi pályájának alsó részlete, Stilling. Sodorideg hátulsó gyökere, Henle. Sodorideg gyökere, Stieda, Deiters. A háromosztatú ideg felhágó vagy tápláló (trophikus) gyökere. — [2] Sodorideg magva, Stieda. — [3] Azért régebben a sodorideg alsó vagy hátulsó gyökerének tartották. — [4] Huguenin: *Allgemeine Pathologie des Nervensystems*. 1873. S. 263. — [5] Régebben a háromosztatú ideg érző gyökerének, illetőleg a sodorideg alsó v. hátulsó gyökerének eredési helyéül tekintették.

B) **Fehér állomány.** Mindkét ikertelep felső felszínén fehér *övréteg* (stratum zonale) van, melyen keresztül véredények mennek sugaras irányban

496. ábra.



A szemmozgató ideg kilépési helyén vezetett homlokirányú metszetnek a fele. N. 5. *Cpa.* Mellső ikerdomb. *A.* Sylvius-féle zsilip. *Trig.* A háromosztatú ideg felső érző gyökere. *Noc.* Szemmozgató ideg magva, a túloldalival a középvonalban összefüggve. *Vsp.* A gerinczvelő mellső kötegeinek (ill a reczés képződménynek) a folytatásai, a varraton át a tuloldalival összefüggve. *R.* Varrat. *III.* A szemmozgató ideg gyökérkötegei, a sisakot átszelve. *Py.* Agykocsányok a loborkötegek folytatásaival. *Sn.* Fekete állomány.

az ikertelep középpontjához. A dombok közti barázdákban e réteg vékonyabb és kereszteződő finom idegrostokból áll; a hátulsó ikertestben a főhuzamok,

mint hátulsó kötőkar és agyacs-ikertelepkocsány ismerhetők fel. Azutóbbi az ikertelepbe le- és mellfelé benyomulva, lassankint a reczés állomány folytatása alá jut; a varrat hosszában (mindkét oldalán) fekszik és az agykocsányok alapját felülről fedő sisakká lesz. E közben valószinűleg teljes[1] kereszteződés jő létre, a mit a *sisak kereszteződésének*[2] (decussatio tegmentorum, 1208. l.) neveznek; ez a Sylvius-féle zsilip alatt fekszik (495. ábra *Ccq*, 1187. l.), azon tájék előtt, a hol a sodoridegek a mellső velővitorlában kereszteződnek. A jobb és bal agyacs-ikertelepkocsányok kereszteződése következtében, a varrat ezen a helyen igen szélesnek mutatkozik. Az említett kocsányok nem végződnek az ikerdombokban, hanem, mint említettük, a sisakon át a nagy agyvelőhöz folytatódnak.

Az agysisakban (1207. l.) a *sisakmagvak* (nuclei tegmenti), kis és középnagy dúczsejtek halmazai lépnek fel. Az agysisak és Sylvius-féle zsilip között mellülről hátrafelé a reczés állomány (496. ábra, 1189. l.) terjed el, melyben a gerinczvelő mellső (és oldalsó) kötegeinek a folytatásai nyílirányú kötegekbe rendezkedve futnak; ezek haránt átmetszeteken a háromosztatú ideg kilépési helyétől egész olyan haránt metszetekig láthatók, melyek a mellső ikertesteken, illetőleg a hátulsó agyeresztéken át vezettetnek, mint függélyes hosszukás kötegek átmetszetei; a középvonalat is elfoglalják (494. ábra *Vsp*, 1186. l. — 495. és 496. ábrák *Vsp*, 1187. és 1189. l.), a varrat legfelső részét a helyéből kiszorítva.

A varrat igen széles, mellfelé (496. ábra *B*, 1189. l.) szélességben gyarapodik; dúczsejtekben gazdag.

A hurok (1176. l.) a nyúltvelőből jő; rostjai nem egyebek, mint az oldalköteg folytatásai, nevezetesen azoké, melyek az alsó olajkák hosszában haladnak. A híd felső részében, a háromosztatú ideg belépési helye felett, haránt-metszeten haránt halmaz képében mutatkoznak, a reczés képződmény és a felületes hídrostok által szétforgácsolt loborkötegek között. Feljebb egymástól szorosan el nem osztott két fő rosthuzamot lehet megkülönböztetni, melyeket mint felületes és mély huroklemezt szokás megkülönböztetni. A *felületes huroklemez*[3] ferdén oldalvást és felfelé halad a hátulsó ikertest hosszában. Lényegesen nyílirányban haladó rostjai haránt-metszeten domboruságával lefelé tekintő félhold képét mutatják, mely oldalról a loborkötegek, mély hídrostok, illetőleg agykocsányok közé egyrészt, és az agyacs-ikertelepkocsány, reczés képződmény, illetőleg agysisak közé másrészt benyomul. A szóban levő lemez oldalsó felszínét szürke állományréteg borítja, mely az agyacs-hídkocsány és agyacs-ikertelepkocsány közti barázdából felületesen a magasságba felhuzódik. Felül és hátul (mint maga a huroklemez haránt-metszete; 495. ábra, *Ls*, 1187. l.) kiélesedve végződik, alul és mellül a híd szürke magvaival függ össze, és olyan szerkezetű, mint ez. A mellső ikertestben a felületes huroklemez az ellenkező testfél mellső kötőkarába látszik folytatódni. — A *mély huroklemez*[4] a hátulsó ikertest hosszában az agyacs-ikertelepkocsányt oldalról befedi (494. ábra *Lp*, 1186. l.); úgy mint ez (495. ábra *Ccq*, 1187. l.), a mélységbe nyomul, midőn rostjai a felületes lemez haránt-metszetének homorulata hosszában görbülnek (495. ábra, *Lp*) és azt az említett kocsánytól elválasztják. Mellső rostjai a másik testfél hasonnevű lemezével a zsilipet környező szürke állomány felett kereszteződnek (hurokereszték) és az ellenkező testfél hátulsó kötőkarának a rostozatába látszanak folytatódni. Leghátulsó rostjai a túloldalival már a mellső velővitorlában, annak a mellső végén kereszteződnek.— Ilyképen a

[1] Arnold szerint (1851.) részletes. — [2] Agyacs-ikertelepkocsányok ereszték. Patkóalakú ereszték. Wernekinck-féle ereszték (nem cserélendő fel az 1190. l. alább említett hurokkereszteződéssel.) — [3] Felső huroklemez. A hurokréteg oldalsó része. — [4] Alsó huroklemez.

két huroklemez a túloldali hasonnevűekkel egy alulról felhágó, oldalvást domború kettős hurkot képeznek, mely messze távolban veszi körül a Sylvius-féle zsilipet.

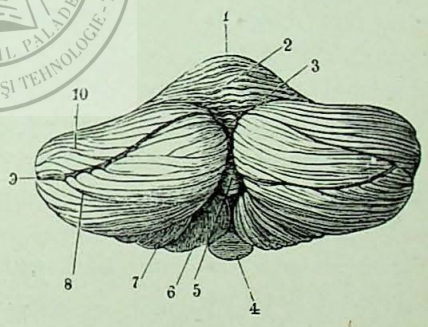
Már a híd felső részében, a háromosztatú ideg belépési helyétől felfelé a lobor kötegek tömött szerkezete megszünik (1184. l.). Miközben az agyvelőben tovavonulnak, hatalmasan kifejlődött mély haránt hídrostok szelik azokat át, melyek az agyacs-hídkocsányokból származnak. A híd felső végén a loborkötegek ismét tömött halmazzá egyesülnek; midőn azonban a nagy agyvelő alsó felszínén (1207.l.) az agykocsányok talpa v. alapja (496.ábra, *Py*, 1189. l.) képében a felszínre vergődnek, már hozzájuk csatlakozó számos hosszkötegekkel keverődtek, melyek a reczés képződményből erednek, és ily módon az agykocsányok képezéséhez járulnak.

Az agykocsányok talpa és sisakja között fekvő (Sœmmerring-féle) fekete állomány (496. ábra *Sn*, 1189. l.) sötét festenyű dúczsejtekből áll, mint a kékes hely, csakhogy amazok kisebbek és inkább orsó-alakúak; festenyük jelentőségét nem ismerjük.

Kis agyvelő (Cerebellum).

A *kis agyvelő* v. agyacs majdnem egészen megtölti a koponya-alap hátulsó részét (521. ábra, *3.* és *4.* sz., 1252. l.), névleg alul és hátul az alsó nyakszirti árkokban nyukszik és legkiemelkedőbb része a nyakszirtcsont felső szögletével majdnem egy színvonalon áll; mellfelé az alsó agyvelővel függ össze; felül a nagy agyvelő hátulsó karélyaival határos, de ettől az agyacs-sátor választja el. Alakja kb. hasonlít egy ellipsoidhoz, melynek a legnagyobbik átmérője harántul fekszik, de mellső és hátulsó kerülete a közepén behajlik; legnagyobb felszínei felés lefelé tekintenek, legömbölyített széles szélek környezik, melyek mindenütt erősen dombordadok, de közepett úgy mellül, mint hátul homorúak. Haránt irányban sokkal hosszabb, mint nyílirányban; de a középsík mellett terjedelmesebb, mint magában e síkban; oldalsó szélei alacsonyabbak. Mindkét nemnél majdnem egyforma nagy; de nőknél a nagy agyvelő kisebb volta miatt a kis agyvelő az összes agyvelőnek körülbelül $^1/_8$-át, férfiaknál $^1/_9$-ét teszi.

497. ábra.



Kis agyvelő, hátulról nézve. N. $^1/_2$. *1.* Felső mellső féreg. *2.* Ennek lejtője. *3.* Felső hátulsó féreg. *4.* A nyúltvelő haránt átmetszete. *5.* Alsó mellső féreg. *6* Mandola. *7.* Az alsó mellső karély mediális mellső része. *8.* Alsó hátulsó karély. *9.* Vizszintes barázda. *10.* Felső hátulsó karély.

A kis agyvelőt felosztjuk egy középső részre: a féregre (*vermis ce-*

rebelli) és két oldalsó részre: a féltekékre *(hemisphaerae cerebelli)*; ezek felül az erősen kiemelkedő középső résztől nincsenek élesen elválasztva és vele együtt közösen a kis agyvelőnek tető-alakú, kevéssé domború, mindkét oldalon ferdén leeső felszíneit képezik. Mellül és hátul a középső részt a mellső és hátulsó szél homorú helyei határolják, melyeket *mellső* és *hátulsó agyacsbevágánynak* (incisuræ cerebelli [1] anterior [2] et posterior [3]) nevezünk. A kis agyvelő alsó felszínén a két féltekét egy széles sekély hasadék: a *kis agyvelő hosszanti hasadéka* vagy a völgyecske (fissura [4] longitudinalis cerebelli s. vallecula) választja el egymástól, melyben a féreg alsó részei feküsznek; ez az alsó agyvelő mögött mellülről hátrafelé terjed, a hol a hátulsó bevágány még hozzája tartozik, mellül ellenben a negyedik gyomrocs tetejének felel meg (v. ö. 1166. l.).

A kis agyvelő féltekéi (Hemisphaerae [5] cerebelli).

A kis agyvelő két *féltekéjének* mindegyike majdnem fél-ellipsoid-alakú, mediális vastagabb része a kis agyvelő középső részével egybeolvadt, egyébként mellső,[6] oldalsó[7] és hátulsó szélektől határoltatik, melyek legömbölyítve mennek át egymásba és a mellső és hátulsó bevágány mellett tompa csúcsokat[8] képeznek. Felső felszínük meglehetősen egyenes és ferdén esik le a szélek felé; alsó felszínük domború és rajtuk csak egy mellülről hátra- és mediánfelé irányuló sekély bemélyedés[9] mutatkozik, mely a torkolatgumónak és az öreg-lik szélének felel meg. A félteke belsejét fehér velő-állomány foglalja el, mely három kocsány közvetítésével az alsó agyvelővel függ össze; külsőleg mélyebb barázdák karélyokra osztják, melyeknek összetételéhez számos levél járul. Ezen szürke állománynyal fedett levelek szélei a féltekék felszínén 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ széles *agyacstekervények*[10] (gyri cerebelli) képében mutatkoznak, melyeket a lemezek közé 2 egész 14 $^{m}/_{m}$-nyire benyomuló *barázdák* (sulci cerebelli) választanak el egymástól. A féltekék velő-állományai és tekervényei a féreg velő-állományával és tekervényeivel általában megszakítás nélkül összefüggenek.

1. *Karélyok* (lobi cerebelli). Az agyacsféltekét külsőleg a nagy *vízszintes barázda* (sulcus horizontalis cerebelli [11]) (497. ábra, *9.* sz., 1191. l. — 498. ábra, *6.* sz., 1193. l.) egy felső és egy alsó féldarabra

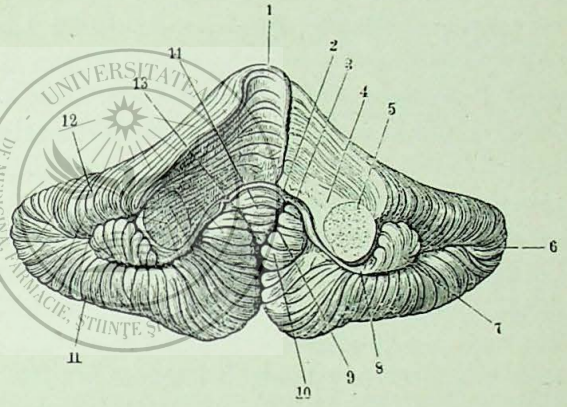
[1] s. *marginales*. Erszényalakú bevágányok. — [2] s. *semilunaris*. — [3] s. *marsupialis*. — [4] s. *scissura*. — [5] s. *hemisphaeria*. — [6] *Margo lateralis anterior*. — [7] *Margo lateralis posterior*. — [8] *Anguli anterior* et *posterior*. — [9] *Impressio jugularis*. — [10] Szegélytekervények. — [11] s. *magnus*, s. *magnus horizontalis*, s. *fossa peduncularis*.

osztja; e barázda a féltekének mellső, oldalsó és hátulsó széléig terjed, mellül egész a híd széléig ér, hátul a hátulsó agyacsbevágányig, és a felső és alsó karélyokat egymástól elválasztva 27 $^{m}/_{m}$-nyi mélységre nyomul be. — A felső féldarabot a 16 $^{m}/_{m}$ mélységű *felső barázda* (**sulcus superior**) (521. ábra, *3.* sz., 1252. l.) két karélyra osztja:

1. és 2. A *mellső felső karély* (**lobus superior anterior**[1]) (498. ábra, *12.* sz.) egyenlőtlen négyoldalú, mediánfelé szélesebb, oldalvást keskenyebb; levelei és tekervényei hátulról mellfelé és oldalvást haladnak. Ezen karélyok legmellső rövid tekervényei mindkét oldalon *(2)* a *központi karélyocska szárnyát* (**ala lobuli centralis**) képezik.

3. A *hátulsó felső karély* (**lobus superior posterior**[2]) (497. ábra, *10.* sz., 1191. l.) félholdalakú, mediánfelé keskenyebb, oldalvást szélesebb; tekervényei hátrafelé erősen domború ívekben haladnak hátulról mellfelé és oldalvást (505. ábra, 1209. l.).

498. ábra.



498. ábra magyarázata.

Kis agyvelő, mellülről nézve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Felső mellső féreg. *2.* Hátulsó velővitorla. *3.* A (lemetszett) mellső velővitorla eredési helye. *4.* Agyacs-ikertelepkocsány átmetszete. *5.* Agyacs-hídkocsány. *6.* Vízszintes barázda. *7.* Pelyhecske. *8.* Pelyhecske kocsánya. *9.* Fecskefészek. *10.* Mandola. *11.* Alsó mellső karély. *12.* Felső mellső karély. *13.* Csap. *14.* Gumócska.

A félteke alsó felszínén négy karély van:

4. A *hátulsó alsó karély* (**lobus inferior posterior**[3]) (497. ábra, *8.* sz., 1191. l.) a felső hátulsó karély és a vízszintes barázda alatt fekszik; félholdalakú, tekervényei erősen görbülnek hátrafelé és oldalvást; mediális végén, a hátulsó agyacsbevágány mellett, vastagabb, mint az oldalsó végén.

5. Az *alsó mellső karélyt* vagy a kéthasú karélyt (**lobus inferior anterior**[4] s. biventer) (498. ábra, *11.* sz.) az előbbenitől a 14 $^{m}/_{m}$

[1] s. *quadrangularis*, s. *trapezoides*. Dülényalakú karély. — [2] s. *semilunaris superior*. A hátulsó karély felső része. — [3] s. *semilunaris inferior*. A hátulsó karély alsó része. — Az utóbbi elnevezést a vízszintes barázda mélységének tekintetbevétele nélkül állitották fel. — [4] s. *cuneiformis*.

mély *alsó oldalsó barázda* (**sulcus inferior lateralis**) választja el; ékalakú, mellfelé és oldalvást széles, hátra- és mediánfelé, a hosszanti barázda felé keskeny; tekervényei gyengéden oldalvást görbülve hátulról mellfelé haladnak. Ezen karélynak[1] hátulsó oldalsó részén kifelé domborúan haladó tekervények feküsznek; a mellső mediális részlet,[2] melynek tekervényei inkább hátulról mellfelé tartó irányt követnek, a félteke alsó felszínén, az öreg-lik oldalsó széle felett és a nyúltvelő mögött erősen lenyomul.

6. A *kis agyvelő mandolája* v. alsó belső karély v. egyszerűen mandola (**tonsilla cerebelli**[3] s. lobus inferior internus) (498. ábra, *10.* sz., 1193. l.— 506. ábra, l. *13.* sz., 1209. l.) a kötélképű test mögött, az előbbi karélynak a mediális oldalán fekszik, attól az *alsó mediális barázda* (**sulcus inferior medialis**) által elválasztva; alúfelé hosszukás gömbölyded, vastag, mellülről hátrafelé futó és mediánfelé domborúan görbült tekervényekkel ellátott; felfelé, a hosszanti hasadék felé keskenyebb és vékonyabb lesz.

7. A *pelyhecske* (**flocculus**[4]) (498. ábra, *7.* sz., 1193. l. — 484. ábra, *3.* sz., 1168. l.) a féltekének legkisebb karélya, a mandola és az alsó mellső karély előtt fekszik és az agyacs-hídkocsány előtt, a felső alsó karély mellső vége alatt emelkedik ki; mellfelé,alul és mindkét oldalán rövid szürke tekervényekből összetettnek mutatkozik; felül a velő-állományból álló, keskeny, lapos *pehelykocsányon* (**pedunculus flocculi**) (498. ábra, *8.* sz., 1193. l.) csügg, mely a mandola mediális oldalán, az agyas-hídkocsány és a kötélképű test mögött nyomul le és a pelyhecske hátulsó felszínén a tekervények között látható.

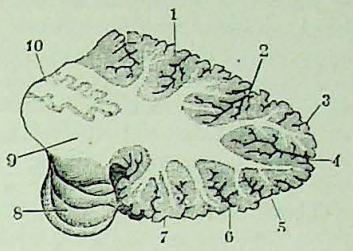
A kis agyvelő két oldalsó félrészei a karélyok nagysága és alakja, valamint a tekervények száma és iránya tekintetében, nincsenek teljesen részarányosan alkotva.

2. Az *agyacsféltekék velő-állománya* v. velőteste (**corpus medullare hemisphæræ cerebelli**[5]) alakját illetőleg körülbelül megfelel a félteke alakjának, felülről lefelé laposra nyomott, mediális és mellső részén jelentékenyen vastagabb (18 $^{m/m}$), mint az oldalsó és hátulsó kerületén; a féltekék tömegében vízszintesen terjed mellülről hátrafelé és egyszersmind oldalvást, körülbelül egyforma távolságban a felső és alsó felszín között, de közelebb érve a mellső, mint a hátulsó szélig. Mediális mellső részében a hosszukás, lapos-gömbölyded *agyacsmag* vagy fogazott test (**nucleus cerebelli**[6] s. corpus dentatum) (499.

[1] *Lobus inferior medius*, s. *gracilis*. Karcsú karély. — [2] *Lobus inferior anterior*, s. *cuneiformis*. — [3] s. *cerebri*. — [4] s. *floccus*. — [5] s. *nucleus medullaris*. Velőmag. — [6] s. *dentatus*, s. *corpus rhomboideum*, s. *ciliare*, s. *fimbriatum*, s. *denticulatum*.

ábra, *10.* sz.) fekszik, — egy dúdoros felszínű velőtömeg, melyet 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag szürke kéregállomány borít és átmetszeten csipkés (l. méreket és súlyokat, 1204. l.) szürke szegélytől[1] környezett test képében mutatkozik (500. és 501. ábrák, 1196. l.). A mag leghosszabb nyílirányú átmérője mellfelé kissé lejtős ferde síkban fekszik; szürke kérge a mag mellső felső végén kampószerűleg visszahajlik, azért nyílirányú átmetszeteken két szürke csíkot látni egymás mellett; a mag alsó felszínének mediális határán az említett állományt a negyedik gyomrocs tetejétől igen vékony (0·1 $^{m}/_{m}$) fehér velőréteg választja el. — A mag szürke rétege körül legközelebb fekvő velő-állományt *(capsula nuclei cerebelli* [2]) részben körkörösen görbült rostrétegek alakjában lehet lehéjjazni.

499. ábra.



A kis agyvelő jobb féltekéjének ferde nyilirányú átmetszete, belülről nézve. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Felső mellső karély. *2.* Felső barázda. *3.* Felső hátulsó karély. *4.* Vízszintes barázda. *5.* Alsó hátulsó karély. *6.* Alsó oldalsó barázda. *7.* Alsó mellső karély. *8.* Mandola. *9.* A kis agyvelő fehér állománya, mint velőfa a felszín tekervényeibe benyomulva. *10.* Agyacsmag.

A *fogazott test függelékes magvai.*[3] A fogazott testen kívül a kis agyvelő állományába az előbbihez tartozó páros kis függelékes magvak (**nuclei cerebelli secundarii**) vannak beágyazva, a minők: a tetőmag, dugómag és a golyómag, melyek azonban egymástól nincsenek egészen elszigetelve. Ellenkezőleg a dugómag a mediális végén az agyacsmaggal függ össze, és másrészt a golyómag mind a dugómaggal, mind a tetőmaggal összekötésben áll.

A *tetőmag* (**nucleus fastigii**) a negyedik agygyomrocs tetején, közel ennek ependymája felett, a központi karélyocska alatt és az utóbbinak alapja mögött, úgyszinte a nyelvecskével szemközt fekvő, egészben véve lapos ellipsoid-alakú szürke állományú test, mely sárgás-áttünő csík alakjában van a fehér állományba, a mellső velővitorla és a féreg velőfájának határán, ez utóbbi legmellső ága (1197.l.) alapjának szomszédságában beágyazva, és mindkét oldalon közvetetlenül a középsíkig terjed. Hátrafelé három rövid nyujt-

[1] *Fascia dentata cinerea.* — [2] s. *capsula cerebelli.* — [3] Bemutatási célokra szolgáló tanulságos készítményeket a kis agyvelő szürke és fehér állományairól a következő módon lehet előállítani. Az agyacsféltekéket lehetőleg hamar a halál után Müller-féle folyadékba és néhány nap mulva 1%-os chrómsavoldatba tesszük. Az előbbi folyadék megakadályozza a kéregnek túlgyors megkeményedését, a mi különben gyorsan rothadásra vezetne a belső részletekben. — 8—14 nap múlva a chrómsavat leöntjük és több napon át folytatott kezelés által vízzel, higított borszeszszel, absolut borszeszszel a készítményt nemcsak víztelenítjük, hanem ezáltal a fehér állományt a chrómsavtól megszabadítjuk, míg az utóbbi a szürke kéregben, illetve az agyacsmagban — úgy látszik — vegyileg lekötve visszamarad. — Ha középvastag átmetszeteket levegőn megszárítunk, oly készítményeket kapunk, melyek fekete alapon igen csinosan szembetünnek. A velőfa számosabb elágazásai sötét kéregtől körülvéve fénylő fehéreknek mutatkoznak stb.

vány indul ki belőle. Átmérői nyílirányban 9—10, haránt irányban 5—6, függélyes irányban 3—4 $^{m}/_{m}$-re terjednek.

A tető- és dugó-mag nem cserélendők fel egy alul és mellül fekvő szürke másodlagos redővel, az ú. n. *fogazott mellékmaggal* (Meynert, 1870.), mely magától a tetőmagtól nincsen tökéletesen elválasztva, sőt ellenkezőleg olyan, mintha szürke lemezének a csúcsa volna, mely e helyen lapjában van kiterjesztve, és 0·4 egész 0·6 $^{m}/_{m}$ vastag.

A *dugómag* (**nucleus embolifo:mis**[1]) (500. ábra, *1.* sz. — 501. ábra, *2.* sz.) mindkét oldalon az agyacs magva mellett, tőle mediánfelé fekvő szürke halmaz, melyet az utóbb említett mag szürke kérgének felső mediális végével vékony összekötő hidak egyesítenek. A dugómag alakja vízszintesen és nyílirányban elterjedő loborhoz hasonlít, melynek alapja mellfelé, csúcsa hátrafelé tekint, és mely a mediánfelé fekvő bemenetelt az agyacsmagnak redőzött kéregállományától környezett belsejéhez, mintegy bedugja. Méretei nyílirányban 13—18 $^{m}/_{m}$-re, függélyes irányban mellül 3—4 $^{m}/_{m}$-re, hátul csak 1—2 $^{m}/_{m}$-re terjednek. Mellső vastag része kissé hosszabb, mint a vékonyabb hátulsó széle; az előbbeni haránt irányban 3—4 $^{m}/_{m}$, az utóbbi csak 0·2—0·5 $^{m}/_{m}$ széles.

500. ábra.



A bal agyacsmag vízszintes átmetszete, mellülről nézve. Kezelés: Müller H.-féle folyadék, 1%-os chrómsav, borszesz, kármin, borszesz, szegfű-olaj, kanadabalzsam. N. 1⅓. *1.* Dugómag, mely az agyacsmag közepében fekszik. *2.* A kis agyvelő határszéle.

501. ábra.



A bal agyacsmag vízszintes átmetszete, felülről nézve. Kezelés: Müller H.-féle folyadék, 1%-os chrómsav, borszesz, kármin, borszesz, szegfű-olaj, kanadabalzsam. N. 1⅓. *1* Az agyacsmag hátulsó vége. *2.* Dugómag. *3.* Golyómag.

A *golyómag* (**nucleus globosus**) (501. ábra, *3.* sz.) a tetőmag külső oldalán fekszik, a fecskefészek felett és a dugómag mediális és alsó felszínén, tehát valamivel az utóbbi alatt. Vízszintesen fekszik, gomba-alakú, golyó-alakú vége hátrafelé, nyélszerű nyujtványa (*pedunculus nuclei globosi*) mellfelé irányul. A mag nyílirányban 12—14 $^{m}/_{m}$ hosszú, haránt irányban 2·5—3 $^{m}/_{m}$ széles: hátulsó, inkább gömbalakú része egymaga nyílirányban 5—6 $^{m}/_{m}$ hosszú, haránt irányban 3—4 $^{m}/_{m}$ széles, függélyes irányban 5—6 $^{m}/_{m}$ magas. Nyele 1—2 $^{m}/_{m}$ széles, függélyes irányban 2—3·5 $^{m}/_{m}$ magas (l. a rostozat lefutását az agyvelőben, 1271. l.).

Mediánfelé a félteke velő-állománya egybeolvad a féreg velő-állományával; medián- és mellfelé pedig az alsó agyvelővel három vastag kocsány v. szár v. kar, ú. n. agyacsszárak vagy kocsányok (*crura cerebelli*;

[1] s. *embolus*. Mindezen függelékes magvakat Stilling (*Neue Untersuchungen über den Bau des kleinen Gehirnes*. I. H. 1877.) fedezte fel. — Meynert (*Vierteljahrsschrift für Psychiatrie*. 1867. S. 248.) a tetőmagvat a mellső halló-ideggyökér mediális magva folytatásának tartotta.

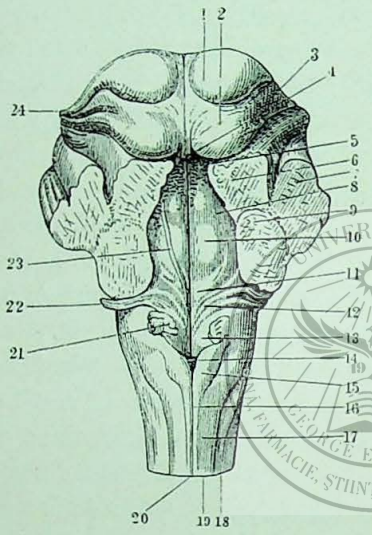
1198. l.) kötik azt össze. A felső és alsó felszíntől egész az oldalsó szélig, valamint a hátulsó széltől is, vastag velőlemezek vagy lapos velőtörzsek indulnak ki a félteke felszíne felé, melyek a nagyobb karélyoknak velő-állományból álló alapzatát képezik, azután többszörös meghasadás által vékonyabb velőlevelekre v. *velőlemezekre* (**laminæ medullares**) oszlanak, felszíneiken és szabad körzeti szélükön szürke állománytól borítva és sekélyebb barázdák által szétválasztva; ily módon képződnek a felszínen az egymással majdnem párházamos és nagyrészt hátrafelé es oldalvást domború tekervények. A velő-állománynak azon rosthuzamai, melyek a velőlemezek alapján a féltekék (és féreg, 1199. l.) szomszéd tekervényeit egybekötni látszanak, (a tekervények) *ívelt lemezeinek* [**laminæ arcuatæ** (gyrorum) **cerebelli**[1]] neveztetnek. Ha a leveleket és levélkéket leemeljük, akkor ott, a hol a velőtesttől vagy a vastagabb levelektől kiindulnak, kiemelkedő csíkok, ú. n. szirtek keletkeznek, melyek a levelek alapjait képezik és sekély barázdák által választatnak el, azért a leveleitől megszabadított velőtest felszíne hullámzatos külemű. A velőtestnek eme faszerű szétterjedését a karélyokba és tekervényekbe: a *félteke velőfájának* v. életfájának [**arbor medullaris hemisphæræ cerebelli** s. arbor vitæ (cerebelli)] nevezik. A vastagabb velőlevelek vagy velőtörzsek képviselik az ágakat, a többé nem oszló vékonyabb lemezek a velőfa leveleit. Az ágak száma 10 és 15 között változik; a felső legmellső a központi karélyocska szárnyához tartozik; a felfelé irányuló[2] és részint mellfelé, részint hátrafelé elhajló 6 egész 7 felső ág a kis agyvelő felső mellső karélyához számíttatik; egy, több nagyobb ágra oszló hátulsó v. vízszintes [3] erős ág, mely a féltekefának mintegy hátrafelé irányuló sudarát képviseli, a felső hátulsó karély alapzatát képezi. A lefelé irányuló[4] ágak közül a hátulsó erős ág az alsó hátulsó karélyhoz tartozik; egy függélyesen lefelé irányuló ág az alsó mellső karélyhoz való; az alsó mellső karély mellső része ferdén mellfelé és lefelé irányuló két ágat — a mandola egyet — tartalmaz; a pelyhecske egy kis ágat kap, mely a hátulsó felszínén nem oszlik levelekre, itt szabadon fekszik és az agyacs-hídkocsánynyal szoros összefüggésben látszik lenni — ez a pelyhecske kocsánya (498. ábra, 8. sz., 1193. l.).

Az egyes tekervények velőlevelei körülbelül 0·5 $^{m}/_{m}$, az őket környező szürke állomány 1 egész 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag, és pedig a tekervény szabad szélén valamivel vastagabb, mint annak a felszínén. Ezen szürke fedő anyag egyébként egymástól élesen el nem választott, szürke vagy sárgás rétegekből áll; ú. m.: kívül egy erős szürke *szemcsés rétegből*, me-

[1] Fűzéralakú rosthuzamok. — [2] Álló ágak. — [3] Fekvő ágak. — [4] Függő ágak.

lyet a legkülső felszínén még egy igen finom *határhártya* borít; azután gyakran egy vékony fehér-sárgás réteg, erre a *dúczsejteknek* szürke *rétege* és egy fehér réteg következnek, melyek csak 0·04 $^{m}/_{m}$ vastagok, végre egy szürke sárga vagy narancsszínű magvas réteg jő. A velőlevelekhez közelebb fekvő utóbbi rétegek szabad szemmel tekintve többnyire vastagabb, többé v. kevésbbé *narancsszínű rétegnek* mutatkoznak, melyet a külső *szürke réteg* befed. Ama változó színezetek az által keletkeznek, hogy a szürke állomány egyes rétegein idegrostok vonulnak keresztül és edénytartalmuk különféle.

502. ábra.



Negyedik agygyomrocs, hátulról és kissé a baloldalról nézve. T. n. *1.* Ikertelep mellső dombja. *2.* Hátulsó ikerdomb. *3.* Hátulsó kötőkar. *4.* A mellső velővitorla fékje; az előbbi eltávolíttatott. *5.* Kékes hely. *6.* Agyacs-ikertestkocsány átmetszete. *7.* Agyacshídkocsány átmetszete. *8.* Mellső árok. *9.* Kötélképű test átmetszete. *10.* Görgeteg kiemelkedés. *11.* Hely, mely az arczideggyökér közbülső részének (térdének; 1178. l.) felel meg. *12.* Halló-ideg velőcsikjai. *13.* Bolygó-ideg magvának a helye (szürke szárny). *14.* Retesz. *15.* Bunkó. *16.* Karcsú köteg. *17.* Ikköteg. *18.* Oldalköteg. *19.* Hátulsó köteg. *20.* Hátulsó hosszanti hasadék. *21.* Szíjjacska. *22.* A bal halló-ideg hátulsó gyökere. *23.* Nem állandó felhágó velőcsík (1167. l.). *24.* Mellső kötőkar, levágva.

3. Az *agyacskocsányok* v. szárak (**crura cerebelli**[1]) vastag velőrostkötegek, melyek a félteke velő-állományának mellső részétől az alsó agyvelő három részletéhez haladnak. 1. A lapos-kerekded felső szár: az *agyacs-ikertelepkocsány* vagy ikertest-kocsány[2] (**crus cerebelli ad eminentiam quadrigeminam**[3]) (501. ábra, *6.* sz. — 487. ábra, *5.* sz., 1177. l.) fel- és mellfelé halad, a túloldalihoz kissé közeledve; felül, hátul és oldalvást a felső mellső karély mellső mediális részétől befedetik, kívül a huroktól (1176. l.) karoltatik körül, és egybeolvad az ikertelep hátulsó felszínével, alapjával és hátulsó dombjaival, a honnan az agykocsány sisakjába beterjed. 2. A középső szár vagy *agyacs-hídkocsány* v. hídkar (**crus cerebelli ad pontem** s. brachium pontis) (502. ábra, *7.* sz.) a kocsányok leghosszabbika és legerősebbike, vastagságban gyarapodva mell- és mediánfelé vonul és éles határ nélkül a Varol-híd oldalsó szélébe megy át; ezt felül és hátul a

[1] s. *processus cerebelli.* — [2] Kötőkar. — [3] *Brachium conjunctorium* (fel nem cserélendő a kötőkarokkal, 1217. l.), s. *commissura*, s. *crus cerebelli ad cerebrum.*

felső mellső karély oldalsó része, alul az alsó mellső karély és a pelyhecske borítják; oldalsó kerülete a kis agyvelő vízszintes barázdájának mellső részében fekszik. 3. Az alsó szár v. *agyacs-nyúltvelői kocsány* vagy agyacskocsány [1] (**crus cerebelli ad medullam oblongatam**) (502. ábra, *9.* sz., 1198. l.) azonos a kötélképű testtel (1163. l.), melyet hátul az alsó-mellső karély és a pehelykocsány befednek.

A kis agyvelő középső része (Vermis et vela medullaria).

Ez a *féregből* és a *velővitorlákból* áll, melyek a negyedik agygyorocs tetejének a képezéséhez járulnak (1168. l.).

1. A *féreg* (**vermis**) (503. ábra, *13.* egész, *20.* sz., 1200. l.) a kis agyvelő középső részének felső legjelentékenyebb darabja, külem és szerkezet tekintetében az agyacs-féltekékhez hasonló; úgy, mint ezek, belsejében fehér állományt tartalmaz, mely a körzet felé ágakra és levelekre oszlik; ezeket szürke állomány borítja és a felszínükön a féreg tekervényeit képezik, melyek többnyire harántul futnak és rövidebbek, mint a féltekék tekervényei. Valamint a féreg velő-állománya mindkét oldalon a féltekéjével egybeolvad, úgy a féreg tekervényei nagyrészt szakadatlanul a féltekék tekervényeibe mennek át, és ez által annak részint fehér, részint szürke állományból álló eresztékeit képezik.

A férget először is felső és alsó féregre osztjuk meg. A felső férgen három, az alsón négy alosztály van, melyek az agyacsféltekék hasonnevű részeinek megfelelnek. Az előbbi ugyanis újra a mellső felső féregre (a központi karélyocskával) és a hátulsó felső féregre oszlik meg. Az alsó féreg a hátulsó alsó féregből, a mellső alsó féregből és az utóbbi előtt fekvő két függelékből: a csapból és a gumócskából áll.

A *felső féreg* (**vermis superior**) a feregnek a felső karélyok között fekvő felső fele része, mely a kis agyvelő felső felszínének közepén, annak a legkiemelkedőbb részét képezi. A következő részletek vannak rajta:

1. A *központi karélyocska* (**lobulus centralis**), a felső féregnek legmellső kis részlete, a mellső velővitorla (503. ábra, *10.* sz., 1200. l.) felett és az ikertelep mögött, mindkét oldalon a felső mellső karélyok legmellső leveleibe, azaz a központi karélyocska szárnyaiba (1193. l.) folytatódik.

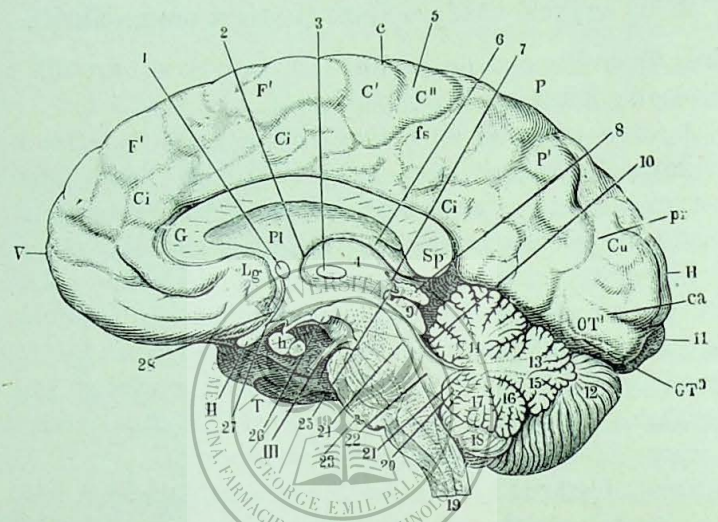
2. A *felső mellső féreg* v. hegyecske [2] (**vermis superior anterior** s. monticulus) (503. ábra, *14.* sz., 1200. l. — 498. ábra, *1.* sz., 1193. l.), a felső féreg legnagyobb részdarabja, melyen a mellső legmagasabb részt

[1] Velőhagyma-kocsány. — [2] Hegy.

vagy az *ormot* [1] és a hátulsó *lejtőt* [2] különböztetjük meg; a felső mellső karélyokat köti össze.

3. A *felső hátulsó féreg* (**vermis superior posterior** [3] s. folium cacuminis) (503. ábra, *13.* sz.) a mellső felső féreg hátulsó lejtője mögött fekszik a kis agyvelő hátulsó bevágányában; a felső hátulsó karélyok mediális vékony végeinek egyszerű keskeny eresztékét képezi és

503. ábra.



Az agyvelő középmetszete. A nyakszirti karély és kis agyvelő között futó alsó függélyes öböl (sinus rectus inferior) eltávolíttatott, szintúgy az edénylemezek és edényfonatok. N. 1/2. Homlok-karély. *g.* Agygerenda térde. *Pl.* Átlátszó sövény. *Sp.* Agygerenda bunkója, melyet a meglehetősen vizszintesen futó törzs egyesit a térddel. *1.* A mellső eresztéknek haránt átmetszete. Előtte a térdlemez (*Lg* betűk felett) vonul keskeny fehér szegély képében a térd (ormány) csúcsához fel. *2.* Monro-féle lik, keskeny rés alakjában mutatkozva. *3.* Lázy eresztéknek, haránt átvágva. *4.* Látótelep. *6.* Boltozat szára, mely az átlátszó sövény hátulsó szélétől hátrafelé lehajlik a mélységbe. *7.* Tobozmirigy kocsánya, mely odafekszik a látótelep (*4*) mediális felszínéhez. *P.* Fali karély. *8.* Tobozmirigy. *9.* Ikertelep. *10.* Mellső velővitorla. *H.* Nyakszirti karély. *12.* A kis agyvelő jobb féltekéje. *13.* Felső hátulsó féreg. *14.* Felső mellső féreg. *15.* Alsó hátulsó féreg. *16.* Alsó mellső féreg; a féreg említett karélyai között a féreg velőfájának fehér törzse mutatkozik. *17.* Csap. *18.* Mandola. *19.* Nyúitvelő. *20.* Gumócska. *21.* Negyedik agygyomrocs tetejének éle. *22.* Negyedik agygyomrocs. *23.* A híd mellső széle. *24.* Az ikertelep *(9)* alatt futó Sylvius-féle zsilip hátulsó alsó vége. *25.* A hátulsó eresztéknek haránt átmetszete; ezt a a szabadon látható és átmetszett felső háromszög (trigonum superius) a tobozmirigy *(8)* mellső szélével köti össze. *III.* Szemmozgató ideg; közte és a boltozat gumója *(26)* között a középső likacsos állomány mutatkozik. *26.* Boltozat gumója. *h.* Turhamirigy. Ezt a tölcsér a harmadik gyomrocs üregével egyesiti és az átmetszett szürke gumó, mely vékony lemez alakjában mutatkozik, a boltozat gumójának tájékával. *T.* A halántékkarély mellső vége. *27.* A látó-idegkereszteződés gurdélya (recessus chiasmatis; 1212. l.) *II.* Jobboldali látó-ideg; a látó-ideg kereszteződése haránt átmetszetett. *28.* Véglemez, a mellső eresztéknek *(1)* alatt lehuzódva.

nem egyéb, mint tekervényekre fel nem oszlott, felső és alsó felszínén haránt barázdákkal ellátott levél.

Az *alsó féreg* (**vermis inferior**) a két féltekének alsó karélyai között fekszik, a nyúltvelő és Varol-híd mögött és fölött, a kis agyvelő hosz-

[1] *Culmen.* — [2] *Declive.* — [3] s. *commissura tenuis*, s. *lamina cacuminis*, s. *lamina transversa superior.* Sudárlevél.

szanti hasadékában elrejtve. Hátulról mellfelé a következő részekből áll, melyeket úgy, mint a felső féreg részeit, mélyebb barázdák választanak el egymástól:

4. Az *alsó hátulsó féreg* (**vermis inferior posterior**[1] s. tuber valvulae) (502. ábra, *15.* sz., 1200. l.) a hátulsó alsó karélyokat köti össze egymással; hátulsó[2] tekervényei a kis agyvelő hátulsó bevágányában rövidebbek, a mellső alsó tekervények[3] ellenben, melyeket alúlfelé az alsó mellső féreg elrejt, hosszabbak.

5. *Alsó mellső féreg* v. lobor [**vermis inferior anterior**[4] s. pyramis (cerebelli)] (503. ábra, *16.* sz., 1200. l. — 497. ábra, *5.* sz., 1191. l.). Tekervényei hátrafelé erősen domborúan görbültek, azért ezen részlet mellül szélesebbnek, hátul tompa csúcsúnak, egészben véve loboralakúnak mutatkozik. A mellső alsó féreg a kis agyvelő féltekéinek alsó-mellső karélyait egyesíti, nem képezi az alsó féreg legmellső részét, mert mellfelé még két függelék következik, ú. m.:

6. A *csap* (**uvula vermis**) (503. *17.* sz., 1200. l. — 483. ábra, *13.* sz., 1167. l. — 484. ábra, *6.* sz., 1168. l.), hosszúkás, keskeny, rövid haránt levelekből összetett kiemelkedés a mandolák között. A mandolák hátulsó végei a csap leghátulsó részével függenek össze[5].

7. A *gumócska* (**nodulus**) (503. ábra, *20.* sz., 1200. l. — 483. ábra, *14.* sz., 1167. l. — 484. ábra, *2.* sz., 1168. l.) gömbölyded, rövid haránt levelekből álló kis testecske, mely a pelyhecskéket köti össze egymással, de nem közvetetlenül, hanem a saját legmellső levelével egybeolvadt hátulsó velővitorla (1203. l.) közvetítésével.

A féreg *velő-állománya*[6] (**corpus medullare vermis**) jóval kisebb, mint a féltekék velő-állománya, alulról felfelé csak 2 egész 3 $^{m}/_{m}$ vastag, nem tartalmaz magvat, vízszintesen fekszik mellülről hátrafelé és ágakra (többnyire 7-re) és levelekre történő faszerű elágazás eredményeként a *féreg velőfáját* (**arbor medullaris vermis** s. arbor vitæ vermis) képezi. Mellül a velővitorlákkal függ össze, legmellső ága a mellső velővitorla nyelvecskéjéhez tartozik; a többi hat nagyobb ág felfelé, hátra- és lefelé, a felső és alsó féreg egyes osztályaiba mennek át. A két felső[7] ág a központi karélyocskába és a felső mellső féreg sudarába nyomul be; a vízszintesen[8] hátrafelé irányuló nagy ág leveleket küld felfelé a felső mellső karély lejtőjébe, egy levelet hátrafelé az alsó hátulsó féregbe és többet hátra- és lefelé a hátulsó karélyt összekötő hátulsó alsó féregbe; a lefelé

s. *commissura brevis loborum inferiorum posteriorum.* Billentyü-gumó. — [2] *Laminae transversae breves et conspicuae.* Látható hosszú haránt szalagok. — [3] *Laminae transversae longae et occultae.* Elrejtett rövid haránt szalagok. — [4] s. *pyramis vermis.* Féreglobor. — *Alae uvulae.* — [6] A féreg velőteste. — [7] Álló ágak. — [8] Fekvő ágak.

irányuló [1] három ág az alsó mellső féregbe, a csapba és a gumócskába megy át. — (Az ívelt lemezekről l. 1197. l.).

Az agyacsféltekék és féreg részeit a következőkép lehet áttekinthetővé tenni:

A kis agyvelő részei:		
Agyacsrész	Féreg	Féltekék
Felső féreg	Központi karélyocska	Központi karélyocska szárnyai
	Felső mellső féreg	Felső mellső karélyok
	Felső hátulsó féreg	Felső hátulsó karélyok
Alsó féreg	Alsó hátulsó féreg	Alsó hátulsó karélyok
	Alsó mellső féreg	Alsó mellső karélyok
	Csap	Mandolák
	Gumócska	Pelyhecskék

2. A *velővitorlák* (vela medullaria), részben tökéletlen tekervényekkel fedett vékony velőlemezek, melyek a féreg alatt feküsznek.

A *mellső velővitorla* (velum medullare anterius [2] s. superius) (503. ábra, *10.* sz., 1200. l. — 483. ábra, *3.* sz., 1167. l.) hosszukás négyszögletű, ferdén terjed alulról és hátulról felfelé és mellfelé, 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, mellül 7, hátul 9 $^{m}/_{m}$ széles; mellül az ikertelep hátulsó dombjaival és a hurkok végeivel, oldalvást az agyacs-ikertelepkocsányokkal, hátul a féreg velőfájának mellső részével olvad egybe, és a negyedik agygyomrocs felett van kifeszítve. Alsó, sima, fehér felszínét a féreg velőfájának legmellső ága képezi; mellső széle és felső felszíne a középvonalban egy keskeny velőköteget: *a vitorlaféket* (frenulum veli medullaris anterioris) (502. ábra, *3.* sz., 1198. l.) veszi fel, mely a hátulsó ikerdombpár közti barázdából hág lefelé és a melyen egy, hátul kihegyesedő középső velőcsíkot és két oldalsót lehet megkülönböztetni. A mellső velővitorla középső és hátulsó részét öt haránt, keskeny, igen alacsony tekervény fedi, melyek egy mellül lekerekített nyelvalakú lapos réteget: a *nyelvecskét* [lingula (cerebelli)] (507. ábra, *16.* sz., 1215. l.) képezik. Ez hátul a központi karélyocskának, mely a mellső velővitorlát nagyrészt befedi — tekervényeivel függ össze és oldalvást a jobb és bal nyelvecs-szárny *(ala*[3] *lingulae)* közvetítésével, melyek háromszögű vékony velőlemezekből állanak, a megfelelő agyacs-hídkocsány hátulsó részével. — (A tetőmagról l. 1195. l.).

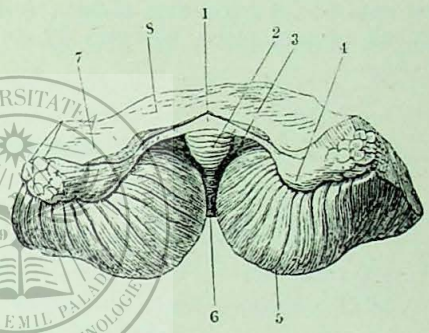
[1] Függő ágak. — [2] s. *valvula cerebri*, s. *cerebelli*, s. *Vieussenii*. Agyhólyag. — [3] s. *frenulum*.

A *hátulsó velővitarla*[1] (velum medullare posterius s. valvula Tarini) (504. ábra, *1.* sz., 1203. l. — 483. ábra, *2.* sz., 1167. l.) egy finom velőlemezke, melynek közepe a közvetetlenül mögötte fekvő gumócskával igen alacsony rövid tekervények útján összeforrt; mindkét oldalon pedig félholdszerűleg[2] alakítva és $7^{m}/_{m}$ szélesen mellfelé és oldalvást, a kötélképű testek mögött és ezekhez rögzítve, a pehelykocsányok előtt terjed el és a pelyhecskék mediális szélébe megy át. Hátulsó felső széle a féreg velőállományával és a mellső velővitorla hátulső szélével folyik egybe[3]; ferdén mellfelé irányuló homorú és az alsó velővitorlával összenött alsó széle, az utóbbinak eltávolítása után, szabadon csügg a negyedik gyomrocs tetején.

504. ábra.

504. ábra magyarázata.

A kis agyvelő mellső felszine, alulról nézve; a mandolák eltávolíttattak. N. $^{2}/_{3}$. *1.* Hátulsó velővitorla. *2.* Gumócska. *3.* Fecskefészek a mandolák eltávolítása után. *4.* Bal pelyhecske, mely a gumócskával a hátulsó velővitorla útján függ össze. *5.* A kis agyvelő alsó mellső karélya. *6.* Csap. *7.* A jobb agyacs-hidkocsány egy része. *8.* A kis agyvelő fehér állománya.



Vált. *Féreg.* A féreg velőfájának végágai számra nézve 127 egész 244 között ingadoznak (Engel[4]). — Ellenben Stilling[5] a mellső felső és hátulsó féregben magában, középmetszeteken 78—154, középszámmal 115—145 tekervényt számlált.

A felső hátulsó karélyok eresztéke, melyet felső hátulsó féregnek neveztünk (1200. l.), állitólag gyakran hiányzik.

Alsó mellső féreg. Ettől oldalvást néha mindkét oldalon a féregnek egy járulékos kis karélyocskája lép fel: a *melléklobor* (pyramis vermis accessoria).

Féltekék. Pelyhecskék. Ezek mellett igen gyakran másodlagos kis karélyocskák, ú. n. *mellékpelyhecskék* (flocculi accessorii[6]) fordulnak elő, melyek az agyacs-hidkocsányokhoz vannak rögzítve.

Mellső velővitorla. A nyelvecske csúcsa gyakran (4—5%) elszigetelve áll, alul tekervényekkel van ellátva, vagy kettős. Avagy csúcsa ketté oszlik (ritkán), vagy egy varrattal van ellátva.

[1] Hátulsó agyacsbillentyű. — [2] *Valvulae semilunares*, s. *vela Tarini.* — [3] Némelyek a hátulsó velővitorla oldalsó részei előtt, ezek és a kötélképű testek között fekvő, tehát a negyedik gyomrocs üregé felé nyitott réseket fészkeknek (*nidi*; 1168. l.) nevezik. — [4] Engel: *Wiener medicinische Wochenschrift.* 1879. S. 1097. — [5] Stilling: *Neue Untersuchungen über den Bau des kleinen Gehirnes des Menschen.* 1878. S. 33. — [6] s. *secundarii.*

Negyedik agygyomrocs. A szijjacska gyakran két részre esik szét, melyeket mint *hidacskát* (ponticulus) vagy tulajdonképeni szijjacskát és *alsó velővitorlát* (velum medullare inferius[1]) különböztetünk meg (szabályszerűleg Henle szerint, 1871.). Az előbbeni a túloldali hidacskával egybefolyva a retesz (obex) felett a negyedik gyomrocs fenekét áthidalhatja, 5 m/m hosszú és 0·5 m/m vastag lehet. Az utóbbi azonos a 1166. lapon említett keskeny és vékony velőlemezzel; ez a hidacska mellső szélétől a halló-ideg mögött a kötélképű testet megkerülve oldalvást az agyacs pelyhecskéjéhez halad. Mindkettő nem egyéb, mint a negyedik gyomrocs hátulsó — eredetileg idegnemű — falának vagy tetejének a maradványa, melynek edénylemezével összefüggenek.

Kis agyvelő méretei. A kis agyvelő haránt irányban 115 m/m széles, mellülről hátrafelé a középvonalban 41, a középvonal mellett 68 m/m, és e mellett 54 m/m, de a széleken csak 14 m/m magas. — Térfogata 162 k. c/m; — súlya 169 g; — fajsúlya 1·0415, szürke állományáé 1·031 egész 1·0313, középszámmal 1·0308; a fehér állomány fajsúlya 1·0314 egész 1·0332, középszámmal 1·0321. — Az agyacs magva nyílirányban 15 egész 20 m/m hosszú, haránt irányban 8 egész 10 m/m széles, függélyes irányban 10 egész 12 m/m magas.

A féregfa ágainak száma,[2] annak függélyes fő-ágán 8 egész 14, többnyire 10—12; a vízszintes fő-ágon 6 egész 11, többnyire 7 egész 9; a kettőnek összege pedig 15 egész 22, többnyire 8 egész 21, és leggyakrabban 20.

Nagy agyvelő (Cerebrum).

A nagy agyvelő az alsó agy- és a kis agyvelő előtt és felett fekszik, alsó felszínével vagy alapjával (basis cerebri) a koponya-alap mellső és középső részében és az agyacs-sátoron nyugszik, a koponya-üregnek felső mellső részét egészen megtöltve. Körülbelül félellipsoid-alakú és az összes agyvelő legnagyobb részét teszi; mellül és hátul jelentékenyen alacsonyabb és keskenyebb, mint hosszának a közepén, és férfiaknál szembetünőleg nagyobb, mint nőknél. Tömege ugyanis férfiaknál az összes agytömegnek körülbelül $^6/_7$-ét, nőknél $^5/_6$-odánál valamivel többet tesz, úgy hogy az utóbbiaknál az alsó agyvelő és kis agyvelő a nagy agyvelőhöz viszonyítva nagyobbak, mint férfiaknál.

A nagy agyvelő két egyformán alkotott oldalfélből: az agyféltekékből *(hemisphaerae*[3] *cerebri)* és egy középrészből áll, mely utóbbi a nagy agyvelő középső részét foglalja el. A két félteke a nagy agyvelő tömegének jóval túlnyomó részét teszik, és ezeket mellül, felül és hátul egy mély *hosszanti hasadék* (fissura s. scissura longitudinalis cerebri[4]) (520. ábra, 1249. l.) választja el egymástól, mely egész a középrészig benyomul. Mindegyik félteke főkép erősen kifejlődött velő-állományból, vagy fehér velőtestből *(corpus medullare cerebri)* és a felszín szürke

[1] Bőség szaruja; virágkosárka. — [2] Stilling: *Neue Untersuchungen über den Bau des kleinen Gehirnes.* 1876—78. S. 32. — [3] s. *hemisphaeria.* — [4] s. *scissura longitudinalis pallii*, s. *incisura pallii.* Köpenyhasadék.

tekervényeiből van összetéve, és belsejében az oldalsó agygyomrocsot *(ventriculus lateralis)* tartalmazza. Az agyvelőnek ezen oldalsó üregе az agyburkok eltávolítása után a nagy agyvelő *haránt hasadékánál* (fissura transversa cerebri[1]) (515. ábra, l. *Ci*, 1229. l.) összefügg a külső felszínnel; ezen hasadék középső része a kis agyvelő felső mellső férge előtt van elhelyezve, az ikertelep, tobozmirigy és látótelepek felett az agygerenda bunkója alatt benyomul és oldalvást keskeny hasadék alakjában az agykocsány, valamint a látótelep és az Ammon-tekervény alatt tovaterjed. — A velő-állomány külső felszíne számos kanyargós velőlemezbe megy át, melyeket a félteke felszínén szürke kéregállomány[2] *(substantia corticalis)* borít; ily módon keletkeznek a barázdák által szétválasztott agytekervények *(gyri cerebri)*, melyeknek mélyebb árkok által elválasztott osztályai az agykarélyokat vagy lebenyeket *(lobi cerebri)* képezik. A velőtest körzetén fekvő felületes részeket, különösen a karélyokat és tekervényeket, ellentétben az agyvelő belső részével vagy az agytörzszsel, *agyköpenynek* (pallium, 1290. l.) nevezik. — Mindegyik féltekének alsó felszínén még az oldalsó likacsos állomány *(substantia perforata lateralis)*, a szagháromszög *(trigonum olfactorium)* és szaghuzam *(tractus olfactorius)* mutatkoznak.

A nagy agyvelő középső része a páros agykocsányokból *(pedunculi cerebri)* a szinte páros nagy agydúczokkal *(ganglia cerebri)* együtt, és több páratlan kisebb szervből áll. Az agykocsány az *agytörzs* (caudex cerebri) vagy a nagy agyvelő törzsének kezdetét teszi, mely az alsó agyvelőtől kiindulva a félteke belsejébe felhág és számos idegköteggel és rosttal minden irányban sugárszerűleg szétterjed, úgy hogy főkép kisugárzásai, egyesítve ama páratlan szervekével, nevezetesen az agygerendáéval és néhány járulékos rostköteggel, képezik a velő-állományt. Az agytörzs kisugárzásaira és azok közé illeszkednek a nagy agyvelő dúczai — a látótelep és csíkolt test *(thalamus opticus, corpus striatum, nucleus lentiformis)*, melyek fehér és szürke állományok keverékéből állanak, — és a külső felszínen kiemelkedő, sajátságos alkotású és összetételü némely más szerv. Ama páratlan szervek részint egybeolvadtak a két féltekével, ezeket pontosan egyesítik és eresztékeiket alkotják, részint mint inkább önálló szervek szabadabban feküsznek a féltekék között. Hozzájuk tartoznak: a kérges test vagy agygerenda *(corpus callosum)*, az átlátszó sövény *(septum pellucidum)* kis üregével: a sövénygyomrocscsal *(ventriculi septi pellucidi)*, a boltozat *(fornix)* a gumóival *(bulbi fornicis)*, a

[1] s. *transversa anterior*, s. *magna*, s. *rima transversa cerebri*. Nagy haránt hasadék. Mellső agyhasadék. — [2] Fedő-állomány.

mellső, a lágy és a hátulsó eresztékek *(commissura anterior, mollis, posterior)*, az utóbbin nyugvó tobozmirigy *(conarium)* és az agyvelő alapján a középső likacsos állomány *(substantia perforata media)*, a szürke gumó *(tuber cinereum)* a tölcsérrel *(infundibulum)* és a turhamirigygyel *(hypophysis)*, a látó-idegek kereszteződése *(chiasma opticum)*; — a középsíkban pedig egy résalakú szűk üreg: a harmadik agygyomrocs *(ventriculus tertius)* marad vissza, melyet az említett részek egyesei és a két félteke közösen zárnak körül, úgy hogy a féltekéket a hosszanti barázdák és a harmadik gyomrocs sokkal nagyobb terjedelemben választják szét, mint azokat az eresztékek összekötik.

Méretek és súlyok. A nagy agyvelő nyílirányban 162 egész 172 $^{m}/_{m}$ hosszú, haránt irányban 123 egész 142 $^{m}/_{m}$ széles; 102 egész 108 $^{m}/_{m}$ magas. — Térfogata férfinél 1185, nőnél 1072 k. $^{c}/_{m}$.[1] — Súlya férfinél 1228, nőnél 1111 g. — Fajsúlya 1·0361, a szürke állományé 1·0278 egész 1·0332, középszámmal 1·0313; a fehér állományé 1·0327 egész 1·0382, középszámmal 1·0363.

A hosszanti agyhasadék mellül, vízszintes irányban 54, fölül függélyes irányban 41, hátul 47 $^{m}/_{m}$ mély; mellül és felül csak 2 egész 5, hátulsó végén 14 $^{m}/_{m}$ széles.

A nagy agyvelő leírásának tulajdonkép a fejlődési folyamatot (1290. l.) kellene követnie. De gyakorlati áttekinthetőség kedvéért a részeket úgy, a hogy azokat látjuk, egymásután a következő fejezetekben fogjuk leírni:

A) Nagy agyvelő alapja.

B) Nagy agyvelő belső szerkezete.

C) Nagy agyvelő féltekéinek felszíne.

A) Nagy agyvelő alapja (Basis cerebri).

a) Az agyvelő alapjának középső része.

1. *Agykocsányok*[2] v. agyszárak **pedunculi cerebri** s. crura cerebri (ad pontem) (505. ábra, *1.* sz., 1208. l. — 478. ábra, *2.* sz., 1161. l. — 479. ábra, *1.* sz., 1161. l.). Mindegyik agykocsány csonka kúpalakú, kívül fehér test, mely a Varol-híd felső mellső szélétől ferdén felfelé és oldalvást terjed ki. Hátulsó alsó vége a Varol-híd felső mellső végével szakadatlanul összefügg, és attól csak külsőleg választja el egy mélyen behajló haránt barázda; mellső alsó felszíne és oldalsó felszínei szabadon

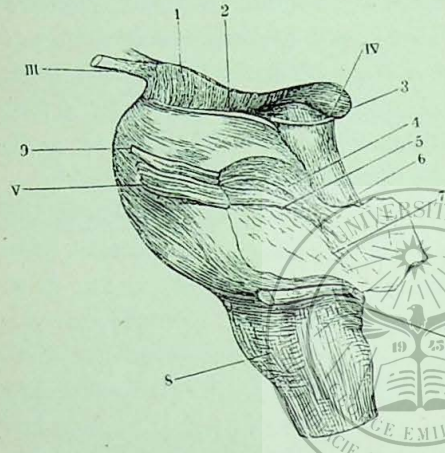
[1] Az előbbeni kiadásokban a térfogat férfiaknál 1210, nőnél 1111 köb $^{c}/_{m}$-re (a kis agyvelő súlya pedig 132 g-ra) volt becsülve. Minthogy a fajsúly (a vértartalommal együtt) helyesnek látszik, számítás alapján a fennebbi változtatásokat nyertük. — [2] Nagy agyvelőkocsányok. Agy-nyelek.

feküsznek az agyfélteke középső mediális részének alsó felszínén; felső mellső vastagabb végét a látóhuzam karolja körül, attól és az Ammontekervénytől (1242. l.) elfedve az agydúczokba és az agyféltekék velőtestébe megy át; felső hátulsó felszínén feküsznek: az ikertelepek, a látótelep és a csíkolt test hátulsó része, melyekkel bensőleg egybeolvadt. A boltozat gumóinak (1226. l.) tájékában egy élesen határolt, lencsealakú szürke mag (**nucleus pedunculi cerebri**[1]; *agykocsány magva)* fekszik (mely számos, részint kicsiny, részint középnagy, többsarkú dúczsejtet tartalmaz), közvetetlenül az agykocsány alapjának a felső felszínén (l. 1218. l. is). — Szabad mellső vagy alsó és oldalsó felszínei fehérek és hosszirányú barázdákkal ellátottak; csak egy keskeny (egész 3 $^{m}/_{m}$-nyi) görbült haránt velőcsík: a *híd galandja* (**tænia pontis**[2]) (505. ábra, *2.* sz., 1208. l.) halad e felszíneken szorosan a híd előtt. E fehér csík, a felületes hídrostokhoz, illetve az agyacs-hidkocsányokhoz tartozik, és gyakran az egyik vagy a másik oldalon az utóbbiaktól nem válik külön. — Az agykocsányt kívülről hosszirányú és széjjeltérő idegrost-kötegekből álló, 5 $^{m}/_{m}$ vastag réteg képezi, mely kötegek a kocsányt rovátékos külemüvé teszik; ezen réteg barázdaszerű, felül kikanyarított alakú, és az *agykocsány alapjának* v. talpának (**basis pedunculi**[3] **cerebri**) nevezetik. Erre egy $3^{m}/_{m}$ vastag, sötét fekete-szürke réteg: az *agykocsány fekete állománya* (**substantia nigra** pedunculi s. nigra Sœmmerringii) (486. ábra, *2.* sz., 1175. l. — 496. ábra *Sn*, 1189. l.) következik, mely úgy, mint a felületes réteg, homorúságával felfelé tekintő barázda-alakú (haránt-metszeten félholdalakú); hátrafelé helyenként a híd magvaival (1183. l.) függ össze. A fekete-szürke réteg vájulatában szürke állománynyal kevert velőrostoknak vastag, lapos-kerekded, hosszirányú kötege fekszik, mely főleg (l. középső likacsos állományt, 1208. l.) az agykocsány belsejét képezi és az agykocsány *fökötőjének* vagy *sisakjának* (**tegmentum** (pedenculi cerebri)) nevezteti; ez szürke-vöröses állományt: a *sisak magvát*[4] (**nucleus tegmenti**, 1190. l.) tartalmazza. Az agykocsány felületes hosszanti kötegei vagy alapja részben (l. az idegrostozat lefutását az agyvelőben, 1191. és 1271. l.) a loborköteg (1176. l.) folytatását teszik, mely utóbbinak kötegei a hídból az agykocsányba lépnek; ellenben a mély belső köteg vagy a sisak, az ikertelep alapján átnyomult agyacs-

[1] *Bandelette accessoire de l'olive supérieure de Luys* (*Recherches sur le système nerveux.* 1865. p. 143.). Luys-féle test (Forel: *Archiv für Psychiatrie.* 1877. Bd. VII. S. 393. és Schnopfhagen: *Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* Math.-Naturw. Cl. Bd. LXXVI. 1877.) *Nucleus amygdaliformis* (Stilling: *Medicinisches Centralblatt.* 1878. S. 385.). *Corpus subthalamicum.* — [2] s. *filamenta pontis lateralia.* Ez hiányozhatik. — [3] s. *cruris cerebri.* Agykocsány lába. — [4] A fökötő vörös magva.

i kertelepkocsány és a nyúltvelő oldalkötegének folytatását teszi, részben a mellső kötegét is (a görgeteg kötegét, l. 1265. l.). A sisakok hátulsó végeikkel egymással érintkeznek, a középsíknál fekvő belső rostkötegeik pedig az egyik sisakból a másikba átlépnek és ilyképen a *sisak-kereszteződést*[1] (**decussatio tegmentorum**), vagy az ú. n. Wernekinck-féle keresztéket (1190. l.) képezik. A sisak-kereszteződés felett (1187. l.) a *varrat* (**raphe**) csak a két sisak közti tért foglalja el (495. ábra, *Vsp* között, 1187. l.), azonkívül e tájékon a sodorideg és szemmozgató ideg magvai (1186. l.) feküsznek.

505. ábra.



Varol-hídja és nyúltvelő, a baloldalról nézve. T. n. *I.* Agykocsány. *2.* A híd galandja (vált.). *IV.* Sodorideg. *3.* Az ikertelep hátulsó dombja. *4.* A háromosztatú ideg kisebbik részletének gyökerei, egy metszet által láthatóvá téve; rostjai ívalakúlag futnak a híd állományában. *5.* A háromosztatú ideg nagyobbik részletének gyökere. *6.* Agyacs-ikertelepkocsány. *7.* Bal agyacs-hídkocsány, ferdén levágva. *VIII.* Halló-ideg. *8.* Bal olajka. *V.* Háromosztatú ideg nagyobbik részlete. *9.* Háromosztatú ideg kisebbik részlete. *III.* Szemmozgató ideg.

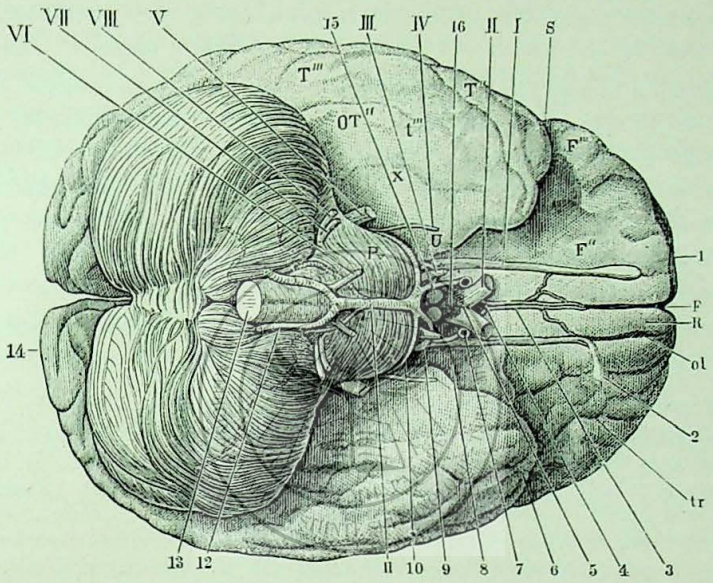
2. A *középső likacsos állomány* (**substantia perforata media**[2]) (503. ábra, l. *III.* 1200. l. — 516. ábra, *9.* sz., 1219. l.) alsó felszínén szürke állománytól fedett, számos likacstól (943. l.) átfúrt velőlemez, mely a nagy agyvelő alsó felszínének közepén a két agykocsány közötti árok fenekét képezi és annak mediális felszíneit varrat módjára összeköti. Függélyes irányban 4 egész 5 $^{m}/_{m}$ magas, körülbelül 2 $^{m}/_{m}$ széles és főkép kereszteződő, általában merőleges irányú, vastag idegrostkötegekből áll, melyek közé szürke állomány (dúczsejtekkel, úgy mint az oldalsó likacsos állományban, 1213. l.) van beágyazva. A középső likacsos állomány elválasztja az agykocsányok sisakjait a harmadik gyomrocs üregétől, a mennyiben felső szürke felszíne a harmadik gyomrocs fenekének hátulsó részét képezi; hátul a Varol-híd felső mellső szélével, mellül a boltozat gumóival és a szürke gumóval függ össze. Hátulsó vége és a Varol-híd közti bemélyedést *mellső vak-liknak* (**foramen cœcum anterius**) nevezik.

[1] Patkó-alakú ereszték. — [2] s. *posterior*, s. *lamina perforata posterior*, s. *basis ventriculi tertii*.

3. *Boltozat gumói* (bulbi fornicis) (l. boltozatot, 1225. l.).

4. A *szürke gumó* (tuber cinereum) (506. ábra, *16.* sz. — 514. ábra, *7.* sz., 1226. l.) lágy, szürke, meglehetősen vékony lemez, mely az agyvelő alapján, a középső likacsos állomány és a boltozat gumói előtt, a két látóhuzam (1213. l.) között és a mellső eresztéktől alatt kidomborodik és a harmadik agygyomrocs fenekének mellső részét képezi. A gu-

506. ábra.



Agyvelő alapja, alulról tekintve. Híd és nyúltvelő rendes fekvésükben. N. 1/2. *S.* Sylvius-féle árok. *I.* Szaghuzam. *II.* Látó-ideg, a látó-idegek kereszteződéséből *(5)* mellfelé folytatódva. *III.* Szemmozgató ideg. *IV.* Sodorideg. *V.* Háromosztatú ideg. *VI.* Távolító ideg. *VII.* Arcideg. *VIII.* Halló-ideg. A *IX—XII.* agyidegek eredéseit a gerinczűterek *(13)* elfedik. *T'''* Alsó halántéktekervény. *T''* Középső halántéktekervény. *OT''* Oldalsó nyakszirt-halántéktekervény. *t'''* Alsó halántékbarázda. *X.* Oldalbarázda. *Pv.* Varol-hídja. *U.* Ammon-tekervény kampója. *F'''* Alsó homloktekervény. *F''* Középső homloktekervény. *1.* Homlok-karély. *F.* Hosszanti agyhasadék. *R.* Egyenes tekervény. *ol.* Szagbarázda. *2.* Szaggumó, oldalvást fektetve. *tr.* Háromsugárú barázda. *3.* Agygerenda ütere. *4.* Véglemez tájéka. *5.* Látó-idegek kereszteződése. *6.* Halánték-karély csúcsa. *7.* Bal belső fejütér vége, levágva. *8.* Oldalsó likacsos állomány. *9.* Mély agyütér, mely a hátulsó közlekedő ütér útján a belső fejütérrel *(7)* összefügg. *10.* Felső agyacsütér. *11.* Alsó agyacsütér, mely az agy-alapi ütérből ered; az előbbi a kis agyvelő féltekéjén terjed el. *12.* Gerinczütér. *13.* Nyúltvelő, levágva. A nyúltvelő fehér metszlapja mögött mindkét oldalon a kis agyvelő gömbölyded mandolája fekszik, e mögött a páratlan alsó féreg és mindkét oldalon az agyacsféltekék alsó felszíne. *14.* Nyakszirti karély. *15.* A boltozat gumója. *16.* Szürke gumó; a turhamirigy eltávolíttatott.

mónak a mellső eresztéktől (1224. l.) közel merőlegesen a látó-idegek kereszteződéséhez leeső felszínét *szürke véglemeznek* (lamina terminalis[5]) (503. ábra, *28.* sz., 1200. l.) nevezik. Mellfelé és lefelé a szürke gumó a *tölcsérbe* (infundibulum) (503. ábra, l. *h*, 1200. l. — 510. ábra, *6.* sz.,

[1] s. *cinerea terminalis*, s. *substantia perforata antica media* s. *cribrosa media*.

1219. l.), egy aláfelé kihegyesedő kúpalakú testbe megy át, mely a látóidegek kereszteződése mögött ferdén mellfelé levonul és a belsejében egy tölcséralakú, aláfelé erősen megszűkülő és zárt csatornát tartalmaz,[1] kissé vastagabb tömör végével pedig a turhamirigybe — lényegesen annak hátulsó karélyába (l. alább) — bemélyed.

5. A *turhamirigy* v. agyfüggelék (**hypophysis cerebri** s. glandula pituitaria) (503. ábra *h*, 1200. l. — 508. ábra, 7. sz., 1216. l. — 383. ábra, 7. sz., 938. l.) hosszukás gömbölyded, alsó felszínén lapos, szürke-vöröses színű és meglehetősen tömött test, mely az ikcsont nyergében fekszik; felső felszínét a kemény agyburok akképen fedi, hogy csak a tölcsér áthaladási helye marad szabadon; csak az utóbbi köti össze a turhamirigyet a szürke gumóval, máskülömben egy agyrészszel sincs összefüggésben. Haránt irányban körülbelül kétszer oly széles, mint nyíl- és függelyes irányban; egy mellső nagyobb babalakú, hátrafelé homorú és azért vízszintes metszeten vese-alakú karélyból[2] — és egy hátulsó kisebb gömbölyded karélyból[3] áll, melyek egymással bensőleg egybeolvadtak: a mellső karély kivül szürke-vörös, belül inkább szürke állományból (*központi mag*, l. alább) áll, a tölcsérrel összefüggő hátulsó karély pedig lágyabb világos-szürke állományból.

A tölcsér tömegének főrésze a turhamirigy hátulsó karélyába megy át, mely a mellső karélytól góresövileg is lényegesen eltér. A hátulsó karély ugyanis finom csomós idegrostokból, kötőszövetrostokból és bizonyos kötőszövetsejtekből áll, melyekhez hajszáledények vannak keverve. — A mellső karély ellenben középerős nagyításoknál sokban hasonlít a paizsmirigyhez, erősebb nagyításnál a mellékvese velő-állományához. Kötőszövetrecze által elválasztott sejtkötegekből, ú. n. *sejthengerekből* áll, melyek meglehetősen egyenes lefutásban egy darabig a tölcsér mellső felszínén is felhuzódnak. Körülbelül az egész szerv középpontjában, illetve a hátulsó karély mellső határának a közelében van a mellső karélynak gömbölyded, edényszegény és azért inkább szürke színű *központi magva*, melyben a sejtkötegek rosszul határolvák és egymással sokszorosan összefolynak. A határt a mellső és hátulsó karély között *véredények*, főkép visszerek erősebb rétege foglalja el. Ezek között nagyobb hosszukás rések és gömbölyded üregek vannak, melyek eredeti csillóhámjukat elvesztették és többnyire kolloid-anyaggal telvék. — Mindkét karélyt a kötőszöveti *tok* közösen veszi körül.

A turhamirigy hátulsó karélya egy agyrész, de nem az első agyhólyag legmellső végrésze, melynek eredeti végét a véglemez képviseli. A mellső karély ellenben a garat nyálkahártyájának kitüremléséből fejlődik (Rathke, 1838), mely azután lefüződik. A tömlők hámja homológ a garathámmal (Müller V. 1871). Ennek megfelelőleg gyakran a felhágó garatütérből eredő kis ág átfúrja[4] az ikcsont testét és a mellső karély ellátásában vesz részt (Müller V.). Vala-

[1] *Pedunculus hypophyseos.* — [2] *Gl. pituitaria.* Tulajdonképi turhamirigy. — [3] *Hypophysis*, s. *processus infundibuliformis.* — [4] Házinyúlnál az ikcsont testében egy lik (*foramen cavernosum ossis sphenoidei*) van, a középső gerinczütér (a. vertebralis mediana) átbocsátására. Krause V. (1868.).

mint a tobozmirigy, úgy a turhamirigy is jelen van minden emlősnél, az amphioxus kivételével; jelentőségét nem ismerjük, azonban hátulsó karélyát inkább ébrényi állapotban megmaradt agyrésznek tartják. A csontos halaknál részben vele homológ edénytömlő (*saccus vasculosus*. Stieda, 1868) hengeres hámmal borított közlekedő csövekből áll, melyeknek belürege egy finom nyíláson át a harmadik agygyomrocscsal közlekedik. E szerint ezen részlet az ébrényi központi csatorna mellső végének bonyolódott kitüremléseként és az agygyomrocsok folyadékát elválasztó mirigynek volna tekintendő. Hasonló tömlő maradványakép csillóhámmal fedett górcsövi üregek tarthatók, melyek embernél a hátulsó karélyban néha előfordulnak. A mellső karélyban is találhatók gyakran finom tengelyi résekből képződő gömbölyded vagy hosszukás üregek a tömlők belsejében; ezek kolloid-anyagot szoktak tartalmazni, mint a paizsmirigy bogyói (626. l.). Mihalkovics[1] (1875) ellenben a mellső karélyt az ébrényi szájöböl hámjának betüremléséből, mely a szarulemezből (nem a bélmirigylemezből) származik, vezeti le, a mellső karélyt egy ébrényi nyálmirigygyel hozza hasonlatba, mely phylogenetikus örökségül (durványos szerv) tekintendő, de utal egyszersmind arra, hogy ezen nézetet eme szervnek relativ tömeggyarapodása a magasabbrangú gerinczeseknél nem támogatja.

b) A látó-idegek kereszteződése (chiasma opticum[2]) (506. ábra, 5. sz., 1209. l. — 510. ábra, 4. sz., 1219. l.), egy négyszögletű, lapos, fehér test, a két látóhuzam egyesülésének és a látó-idegek eredésének helye, a látóhuzamoktól és látó-idegektől képezett X alaknak a középpontja. E kereszteződes a két oldalsó likacsos állomány között, közvetetlenül a szürke gumó előtt fekszik, és az utóbbinak véglemezével összeforrt. Középső részében a látóhuzamok görbült rostjai egymással kereszteződnek, a mennyiben a jobb látóhuzam rostjai a bal látó-idegbe és a bal látóhuzam rostjai a jobb látó-idegbe mennek át; mindegyik látóhuzamnak oldalsó rostjai látszólag a kereszteződés oldalsó szélén ugyanazon oldal látó-idegébe folytatódnak ugyan, azonban valóságban a *látó-idegek kereszteződése* (decussatio nervorum opticorum[3]) tökéletes (v. ö. 1294. l.).

A látó-idegek kereszteződésén három, egymástól független, de szorosan összeilleszkedő részt kell megkülömböztetni: a függélyes eresztéket, a vízszintes eresztéket és a tulajdonképi kereszteződést.

Magában a chiasmában a rostok tökéletesen kereszteződnek. E közben ívalakú lefutást követnek, a mennyiben mindegyik látóhuzamnak oldalsó rostjai a kereszteződés mellső részében, illetve szögletében mellfelé domború ívalakban harántul átlépnek a másik oldalra, hogy mint az ellenoldali látó-ideg mediális kötegei tovahaladjanak. Ellenben a látóhuzam mediális rostjai szinte harántul futva a kereszteződés hátulsó szögletéhez tartják magukat, és az ellenoldali látó-ideg külső oldalára jutnak. A mellső és hátulsó szögletben futó rostok mellső, illetve hátulsó haránt eresztéket képét utánozhatják; az idegkötegek az egész kereszteződésben kosár- v. szalmafonadékszerűleg hegyes szöglet alatt fonódnak egymáson át. Különösségük egyrészt abban mutatkozik, hogy a jobb

[1] Mihalkovics: *Archiv für microscopische Anatomie*. Bd. XI. 1874. — [2] s. *commissura tractuum opticorum*. — [3] s. *tractuum opticorum*.

oldali huzam rostjai a baléval kereszteződnek; másrészt a kereszteződés középpontjában a rostok lefutása tisztán a harántho közeledik és a kereszteződések igen hegyes szögletekben mennek végbe, míg az analóg oldalsó szögletek a mellső és hátulsó részben nagyobbak. — A kereszteződésnek mellső v. függélyes v. hurokereszteke *(commissura ansata)*, annak a felső felszínén terjed el, a felső szögletből az alsóhoz lehuzódva, mint vékony rostréteg, mely a chiasmát hátulról hurok képében fogadja közre. — Az íveresztéke *(commissura arcuata* s. arcuata posterior s. fibræ arcuatæ centrales) valóságos vizszintes és haránt eresztéke, de a chiasmához csak külsőleg illeszkedik. Ez egy fehér velőcsik, mely a hátulsó szöglet felső és alsó szélének a közepén, de az utóbbihoz közelebb, terjed el. Az eresztéke a középvonalban a legszélesebb, mindkét oldal felé a látóhuzamok mentében enyészik el.

Míg a harmadik gyomrocs üregе aláfelé a tölcsér bemenetébe megy át, addig a mellső vége a látó-idegkereszteződés felett fekvő szűk medián résbe *(recessus chiasmatis)* folytatódik. Ez úgy, mint az íveresztéknek hátul szürke állománytól fedett szöglete, csillóhámtól boríttatik; felső falán az ependyma itt-ott kicsiny bolyhokká fejlődött ki. A gurdély az ébrényi velőcsőnek — mely a gerinczvelő végfonalában kezdődik — a legfelső vége.

Halaknál a látó-idegek tökéletes kereszteződése többnyire már szabad szemmel látható és a petromyzonnál is jelen van (Langerhans, 1873.). Rendesen a jobboldali látó-ideg mint törzs kereszteződik a baloldalival (pl. perca fluviatilis); más fajtáknál a baloldali magasabban fekszik, mint a jobb, a mi változatkép is előfordul, vagy az egyik ideg a másikat átfúrja (Zehender és Merkel Scheel-lel, 1875). Reptiliák-, amphibiumok- és madaraknál a kereszteződés kötegei szélesebbek és laposabbak, inkább levélalakúak; emlősöknél a kereszteződés mellső és hátulsó szöglete hegyesebb, mint az embernél, de a rostkereszteződés homológ. — A teljes kereszteződést halak- és madaraknál Carus (1814.), valamennyi emlősöknél és az embernél Biesiadecki (1860.) bizonyították be, és evvel mind a kórbonczтani leletek, mind az átmetszési kisérletek (Brown-Séquard, 1872.) megegyeznek. Gudden (1874.) ellenben kisérletek (egyik szemteke kiirtása) alapján azt hiszi, hogy a kereszteződés emlősöknél, melyeknek látó-tere közös (kutya, majom, ember), tökéletlen. Szétválasztott látó-térrel bíró emlősöknél (házinyúl) és minden többi emlősnél (még baglyoknál is, kiknek párhuzamos szemtengelyük ellenére külön látó-tért tulajdonitanak) teljes. De amaz állitás górcsövi és kisérleti úton (Scheel) megczáfolható.

Vált. Nagy ritkaságkép a 16. egész 18-ik században néhány esetben tökéletlen kereszteződést irtak le, midőn a két látó-ideg különválasztva futott a hasonoldali szemhez. — A kereszteződés helyett (szinte ritkán) egy haránt idegdarab egyesíti a két látó-ideget.

Méretek. Az agykocsány kb. 23 $^{m}/_{m}$ hosszú; hátulsó alsó végén 16, a felső mellső végén 23 $^{m}/_{m}$ széles; körülbelül 20 $^{m}/_{m}$ vastag. — Az agykocsány magva 3—4 $^{m}/_{m}$ magas, haránt irányban 10—13, nyilirányban [2] 7·5 $^{m}/_{m}$ hosszú.

A tölcsér 7 $^{m}/_{m}$ hosszú, 1·7 egész 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag.

A turhamirigy haránt irányban 14, nyilirányban 7, függélyes irányban 6 egész 7 $^{m}/_{m}$ hosszú. — A mellső karély állományának fajsúlya 1·0657.

A látó-idegkereszteződés nyilirányban 7 $^{m}/_{m}$ hosszú, 9 egész 12 $^{m}/_{m}$ széles, 5 $^{m}/_{m}$ magas.

[1] Forel: *Archiv für Psychiatrie.* Bd. VII. 1877. S. 393. — [2] Forel: *Archiv für Psychiatrie.* Bd. VII. 1877. S. 393.

b) Az agyvelő alapjának oldalsó részei.

7. *Látóhuzamok* (**tractus optici**). Az agyféltekék oldalsó felszínén és pedig mediális tájékukon, mindkét oldalon az agykocsánynak szabadon látszó fehér kiterjedését látjuk és e mellett, oldalvást és mellfelé, egy mediánfelé görbülő fehér velőcsíkot: a látóhuzamot (v. ö. látótelepet, 1218. l.). A két látóhuzam az agykocsányokkal együtt az agyalap középső részén egy háromszögletű, mellül lekerekített, hátul hegyes tájékot[1] zárnak körül, — ebben fekszik ez eddig leírt képletek nagy része.

8. *Oldalsó* v. *mellső likacsos állományok* (**substantiæ perforatæ laterales** s. anticæ[2]) (506. ábra, *8.* sz., 1209. l.). Mindegyik látóhuzam külső oldalán és mellső vége előtt egy, számos likacstól (véredények számára) átfúrt, részint szürke, részint fehér lapos lemez: az oldalsó likacsos állomány van elhelyezve.

9. *Szagháromszögek* (**trigona olfactoria**[3]). A homlokcsont szemgödri részén nyugvó és kissé homorú homlok-karély alsó felszínén, közvetetlenül az oldalsó likacsos állomány előtt és vele összefüggesben, mindegyik oldalon egy háromoldalú loboralakú — 7—9 $^{m}/_{m}$ hosszú és 5 $^{m}/_{m}$ széles — szürke állományból álló kiemelkedést látunk, mely háromszögbe (a szaghuzamhoz tartozó) három (512. ábra, *1. 5.* sz., 1225. l.) csik vagy *gyökér* van beágyazva: az oldalvást és hátrafelé domborúan görbült *középső* és az *oldalsó*[4] leghosszabb gyökerek benyomulnak magába az oldalsó likacsos állományba, a rövid *mediális*[5] gyökér a szagháromszög alapján végződik. A középső gyökér gyakran hiányzik; ez esetben helyét szürke állomány[6] foglalja el. Ez utóbbitól a háromoldalú lobordad *szaghuzam* (**tractus olfactorius**[7]) halad mell- és kissé mediánfelé, mely felfelé irányuló éllel[8] két párhuzamos tekervény, az egyenes tekervény és a középső homlok-tekervény, 1251. l.) közti *szagbarázdába* (**sulcus olfactorius** s. tractus olfactorii) (506. ábra, *1.* 1209. l.) van bemélyesztve, fehér és szürke állományból áll, alsó felszínén egy hosszanti barázda van és a rostacsont szitalemezén fekvő vége a hosszukás gömbölyded, laposra nyomott *szagdúczczá* vagy szaggumóvá (**bulbus olfactorius**[9]) (506. ábra, *2.* sz., 1209. l.) duzzad meg.

[1] *Trigonum intercrurale.* — [2] s. *antica lateralis*, s. *cribrosa lateralis*, s. *lamina cribrosa.* Rostalemez. — [3] s. *tubera olfactoria*, s. *caruncolae mamillares.* — [4] *Gyrus olfactorius externus.* — [5] *Gyrus olfactorius internus.* — [6] Ú. n. középső v. szürke gyökér. — s. *nervus olfactorius*, s. *lobus olfactorius.* Szagkarély. — [8] Ezen élnek hátulsó vége képezi az ú. n. felső (szürke) gyökeret. — [9] s. *cinereus.*

A szagdúczban előforduló szaggomolyokat (*glomeruli olfactorii*) — 0·05—0·1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű gömbalakú testecseket, melyek a szagidegrostok felgomolyodásából állanak, — Leidig (1852) fedezte fel a porczos halaknál, Clarke (1862) az emlősöknél. — Birkánál gömbölyded dúczsejteket lehet bennök felismerni. Ennek következtében, ezen gomolyok összesége (mint a halló-ideg mellső gyökérének oldalsó magva, 1181. l.) homológ egy gerinczvelői dúczczal és a rostacsont szitalikacsai egy jobb és bal csigolyaközti likkal. Mert tekintettel a czápákra (Gegenbaur) az emberi koponya is tartalmazhat csigolyadurványokat és habár a felső szemgödri hasadék nem hasonlítható össze egy csigolyaközti likkal (94. l.), ebből még nem következik az, hogy a peteképű lik volna a legelső csigolyaközti lik a koponyán.

B) Nagy agyvelő belső szerkezete (Structura cerebri).

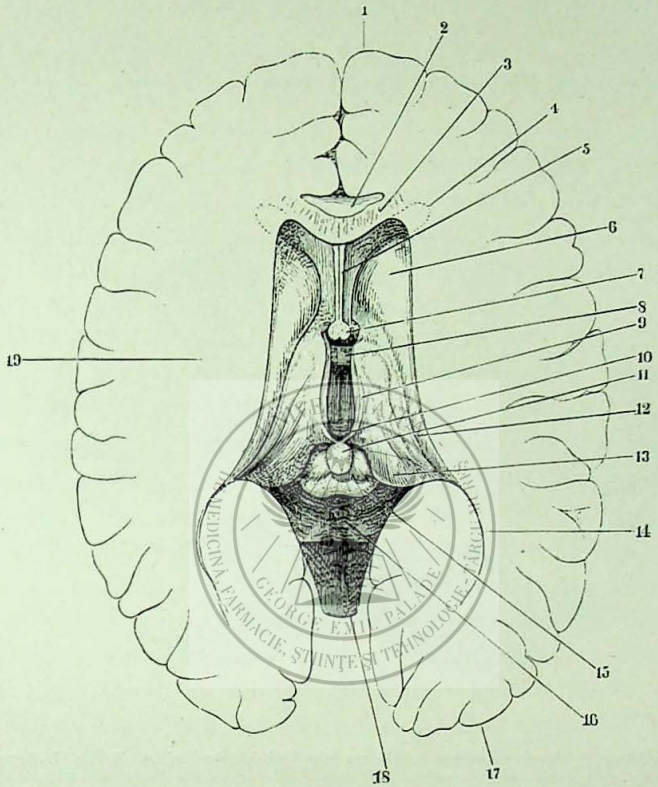
a) Nagy agyvelő középső része.

1. A *harmadik agygyomrocs* (ventriculus tertius cerebri) (507. ábra *a*, 1215. l. — 508. ábra, *11.* sz., 1216. l.) egy mellülről hátrafelé kiszélesedő, hátulról mellfelé mélyebbé váló keskeny rés a két látótelep között. Ezen üreg a most említett nagy agydúczokon kívül mindjárt leirandó több igen fontos, többnyire páratlan agyrészt tartalmaz. Ugyanis a harmadik agygyomrocs oldalfalait a látótelepek mediális felszínei (1215. l.), tetejét a boltozat teste (1225. l., de v. ö. 1287. l.) és az agygerenda bunkójával (1228. l.) egyesült lant (1225. l.) képezik; mellül a boltozat oszlopai (1226. l.), a mellső ereszték (1224. l.) és a véglemez (1209. l.), hátul a hátulsó ereszték (1222. l.) és az ikertelep zárják; fenekének képezéséhez a középső likacsos állomány (1208. l.), a boltozat gumói (1226. l.) és a szürke gumó (1209. l.) járulnak. A lágy ereszték (1224. l.) harántul szeli át az üregét. A harmadik gyomrocs fenekén egy hátulsó és egy mellső bemélyedés van; az előbbibe, a hátulsó ereszték (1222. l.) és az ikertelep alatt a Sylvius-féle zsilip nyílik, az ú. n. *zsilipbemenetnél* (aditus ad aquæductum Sylvii), melyen át a harmadik és negyedik gyomrocsok egymással közlekednek; a mélyebb és tágabb mellső árok, a mellső ereszték alatt, a tölcsérhez vezet (aditus ad infundibulum[1]; *tölcsér bejárata*), ez a szürke gumót kiöblösíti és a tölcsér belüregébe megy át. Hátra- és felfelé, a hátulsó ereszték és a tobozmirigy felett, a lant és az agygerenda bunkója alatt, a harmadik gyomrocsot a haránt agyhasadéknál csak az agyburkok (1278. l. és 1280. l.) zárják el; mell- és felfelé mindkét oldalon a Monro-féle likakon (1226. l.) át az oldalgyomrocsokkal áll összekötésben. Két igen kicsiny kiöblösödést a harmadik gyom-

[1] s. *infundibulum*.

rocs mellső és hátulsó felső végén: látó-ideggurdélynak *(recessus chiasmatis*[1]*)* (503. ábra, *27.* sz., 1290. l. — v. ö. 1212. l.), illetve tobormirigygurdélynak *(recessus conarii;* 1223. l.) nevezünk.

507. ábra.



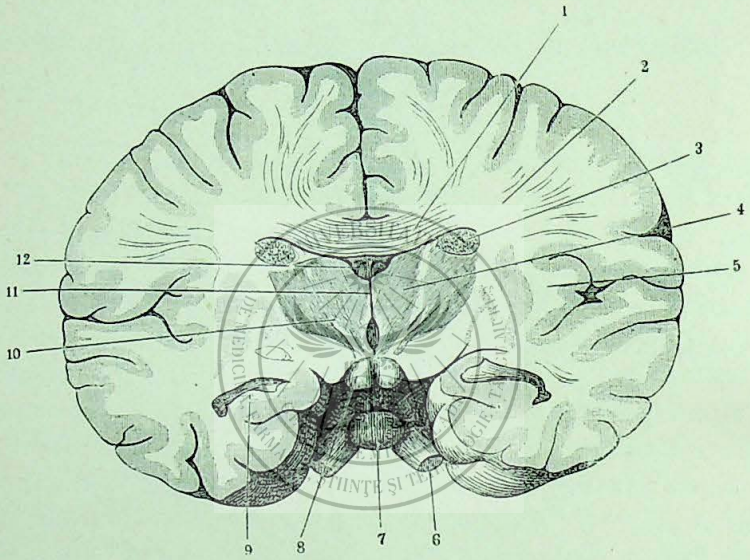
Nagy agyvelő vízszintes átmetszete, felülről nézve; a tekervények (l. 508. ábrát, 1216. l.) szürke állománya a rajzban nincs feltüntetve. N. ½. *1.* Homlok-karély. *2.* Agygerenda térdének felszíne. *3.* Agygerenda átmetszete. *4.* Oldalgyomrocs mellső szarva, melyet a metszet nem egészen nyitott meg; a metszlap alatt fekvő üreg pontozottan van jelezve. *5.* Átlátszó sövény. *6.* Csikolt test feje. *7.* Boltozat oszlopainak haránt átmetszete. *8.* Lágy ereszték a harmadik agygyomrocs üregében. *9.* A jobboldali tobozmirigykocsány folytatása mellfelé. *10.* Hátulsó ereszték. *11.* Tobozmirigy az ikertelep két mellső dombja között. *12.* Csikolt test farka. *13.* Látótelep hátulsó gumója. *14.* Oldalgyomrocs hátulsó szarva, melyet a metszet résalakban megnyitott. *15.* Az ikertelep jobboldali hátulsó dombja. *16.* Nyelvecske, hátrafelé a mellső velővitorlának átmetszett szélével végződve. *17.* Nyakszirti karély. *18.* Nyúltvelő. *19.* A bal agyfélteke félpetéded velő-állománya.

2. A *látótelepek* v. hátulsó nagy agydúczok (thalami optici[2]), hosszukás hatoldalú páros testek. Mindegyik látótelep alsó felszíne az agykocsány sisakjával egybeolvadt; mediális felszínén a határt egy víz-

[1] s. *opticus.* — [2] s. *thalami,* s. *colliculi nervorum opticorum,* s. *ganglia cerebri posteriora.*

szintes sekély barázda[1] jelöli. A mellső és oldalsó keskeny felszínek, melyek legömbölyítve mennek át egymásba, érintkeznek a csíkolt testtel, melytől azonban a félkörös lemez (1221. l.) választja el; a mellső felszín mediális része a boltozat oszlopai és a mellső ereszték mögött fekszik. A felső fehér felszín szabadon áll a harmadik gyomrocs középső részében (1231. l.) és ez utóbbi fenekének egy darabját képezi; oldalsó része domborúbb és mellső végén egy gömbölyded kis kiemelkedés van: a *mellső gumó* (tuberculum anterius[2]) (507. ábra, *8.* és *9.* számú

508. ábra.



Nagy agyvelő homlokirányú átmetszete, a boltozat gumóival, hátulról nézve. N. $^2/_3$. *1.* Agygerenda, mely a féltekék velő-állományába kisugárzik. *2.* Jobboldali agyfélteke fehér állománya. *3.* Csikolt test farka. *4.* Látótelep. *5.* Sziget. *6.* Jobb látó-ideg. *7.* Turhamirigy. *8.* A boltozat bal gumója. *9.* Ammon-szarv, harántul átmetszve. *10.* A boltozat lehágó gyökere. *11.* A harmadik agygyomrocs résalakú ürege. *12.* A boltozat bal oszlopa.

vonalok között, 1215. l.); mediális része inkább sík és a boltozat teste és szára alatt fekszik. Mediális felszíne, melyet világos-szürke vékony réteg: a gyomrocslepel[3] *(ependyma)* fed, könnyedén homorú és majdnem merőleges irányú; a harmadik gyomrocs külső oldalfalát képezi és szabadon fekszik, csak a lágy eresztékkel forrt össze, mely a két látótelepet egymással összeköti. A látótelep felső mediális széle, a felső és mediális felszínek között, éles és hosszirányú velőrostkötegekből álló

[1] *Sulcus Monroi.* — [2] s. *superius*, s. *superius anterius.* — [3] Központüri szürke lepel. Gyomrocsbéllés.

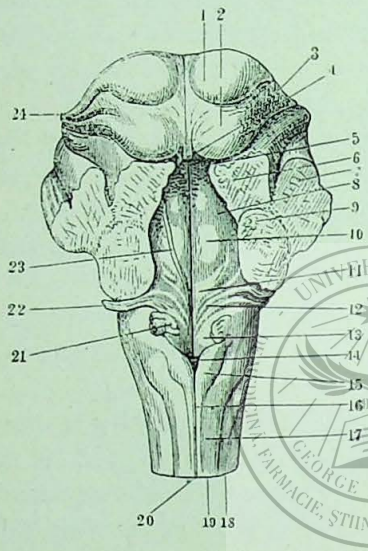
galandot (tænia thalami optici[1]) képez; ez hátul a látóteleptől leválik és belsejében szürke állományt *(nucleus pedunculi conarii*[2]; tobozmirigy kocsányának magva, 1223. l.) is tartalmaz, mint a tobozmirigy-feletti gurdély galandja *(taenia recessus suprapinealis;* 1221. l.) a tobozmirigyhez folytatódik és a szabadon fekvő tobozmirigykocsánynyal *(pedunculus conarii)* is összefügg. A hátulsó fehér felszín mediánfelé a hátulsó eresztékkel és az ikerteleppel egybeforrt; oldalvást az agygerenda bunkója alatt a haránt agyhasadékban szabadon fekszik. Három kiemelkedést látunk rajta: a felső nagyobbik a látótelep *hátulsó gumója* vagy párnája (tuberculum posterius[3] s. pulvinar) (507. ábra, *13.* sz., 1215. l.), melyen az alsó és felső felszín egymásba átmennek; ez alatt egymás mellett a két gömbölyded *térdes test*, a *mediális* és az *oldalsó* (corpora geniculata, mediale[4] et laterale[5]) feküsznek; mindkettő lapos-kerekded velőkötegekkel: a kötőkarokkal *(brachia conjunctiva*[6]*)* áll összefüggésben (509. ábra, 1218. l. — 510. ábra, *11.* és *12.* sz., 1219. l.). Mindegyik *mellső kötőkar*[7] (brachium conjunctivum anterius) (509. ábra, *24.* sz., 1218. l.) az ikertelep mellső dombjától indul ki, a mediális térdes test mediális vége mellett azonnal a látótelepbe nyomul és a hátulsó gumó alatt eltünik. A *hátulsó kötőkar*[8] (brachium conjunctivum posterius) (509. ábra, *3.* sz., 1218. l. — 487. ábra, *18.* sz., 1177. l.) a hátulsó ikerdombból ered, a mellső domb oldalsó hátulsó szélén szabadon fekve mellfelé és oldalvást halad, a mediális térdes test alájut (v. ö. 1190. 1272. és 1274. l.) és ilyképen a látótelep hátulsó mediális széléhez érkezik.

A látótelep belseje szürke és fehér állományból áll; a szürke állomány *mediális*,[9] *oldalsó* és *felső*[10] (1272. l.) *magvakat* képez, melyeket idegrostkötegek rétegei[11] tökéletlenül választanak el egymástól és részben vékonyabb velőlemezek haladnak rajtuk keresztül, úgy hogy átmetszeteken finoman csikolatosnak mutatkoznak. A felső mag mellül a mellső gumóban végződik; a mediális és oldalsó magvat a látótelepnek csak hátulsó felében választja el egy alig $1^{m}/_{m}$ vastag fehér velőlemez *(lamina medullaris* [12]), mely mellfelé a boltozat lehágó gyökerével (1227. l.) függ össze. — A látótelep velőlemezei egyátalán nagyrészt az agykocsánynak,

[1] s. *taenia*, s. *stria medullaris*. — [2] s. *ganglion habenulae*. — [3] s. *superius posterius*. — [4] s. *superius*. — [5] s. *inferius*. — [6] s. *corporum quadrigeminorum*. Fel nem cserélendők az agyacs-ikertelepkocsányokkal, melyeket szinte kötőkaroknak (v. ö. 1198. l. 3. jegyzet és 1270. l.) szokás nevezni. — [7] Mellső oldalkar. Hátulsó ikertest-kar. — [8] Hátulsó oldalkar. Hátulsó ikertest-kar. — [9] *Centre median.* — [10] *Nucleus anterior superior.* — [11] *Laminae medullares.* — [12] s. *medullaris media* [mert a mediális magvat egy finomabb lemez *(lamina medullaris interna)* egy tulajdonképi belső magra és egy középső központra *(centre median)* osztja]; s. *stria medullaris*. Henle (*Nervenlehre*. 1871. S. 261.) ezt a boltozat lehágó oszlopával cserélte fel.

főkép sisakjának a folytatásait teszik és fő-irányuk ferdén tart alulról felfelé; inkább hátulról mellfelé elterjedő egyéb rostok az ikertelepből származnak, a kötőkarok és közvetve részben a hurok (1190. l.) folytatásait képviselik és a hátulsó gumó alatt a térdes testek között és a testeken átvonulnak; más, részint harántul, részint görbülten futó rostok talán (1272. l.) a hátulsó eresztékhez és a boltozat lehágó gyökeréhez tartoznak. Ama felületes réteget, mely hosszirányú és görbülten mellülről hátrafelé és oldalvást futó rostokból áll és a látótelep felső és hátulsó kerületének mellső és oldalsó felét bevonja, a *látótelep övrétegének* (**stratum zonale thalami optici**) nevezik.

509. ábra.



Negyedik agygyomrocs, hátulról és kissé a baloldalról nézve. T. n. *1.* Ikertelep mellső dombja. *2.* Hátulsó ikerdomb. *3.* Hátulsó kötőkar. *4.* A mellső velővitorla fékje; az előbbi eltávolíttatott. *5.* Kékes hely. *6.* Agyacs-ikertelepkocsány átmetszete. *7.* Agyacshídkocsány átmetszete. *8.* Mellső árok. *9.* Kötélképű test átmetszete. *10.* Görgeteg kiemelkedés. *11.* Hely, mely az arczideggyökér közbülső részének (térdének; 1178. l.) felel meg. *12.* Halló-ideg velőcsikjai. *13.* Bolygó-ideg magvának a helye (szürke szárny). *14.* Retesz. *15.* Bunkó. *16.* Karcsú köteg. *17.* Ikköteg. *18.* Oldalköteg. *19.* Hátulsó köteg. *20.* Hátulsó hosszanti hasadék. *21.* Szíjjacska. *22.* A bal hallóideg hátulsó gyökere. *23.* Nem állandó felhágó velőcsik (1167. l.). *24.* Mellső kötőkar, levágva.

A *látóhuzam* (**tractus opticus**[1]) (510. ábra, *3.* sz., 1219. l.) mindegyik látótelep hátulsó felszínén ered, — részint *(mediális gyökér)* a mediális térdes testből (1273. l.), részint *(oldalsó gyökér)* a látótelep szürke állományából a hátulsó gumó alatt és a térdes testek előtt és az oldalsó térdes testből, egy mélyebb és egy felületes réteggel, melyek az oldalsó térdes test állományát — egy 9 $^{m}/_{m}$ széles lapos csík képében — magukba zárják; azután egy oldalvást domború ívben, az agyfélteke alsó felszínéhez (1213. l.) kanyarodik le- és mellfelé, az agykocsány mellső végét körülkarolja és részben e között meg az Ammon-tekervény (1242. l.) között fekszik, a hol az utóbbi rajta túlemelkedik és elrejti; hátulsó részén az agykocsány fülületes rostjaival, ott, a hol azok a félteke velőtestébe belépnek, egybeolvad [úgy látszik, hogy részben az agykocsány magvától (1207. l.) is ered], de tovább mellfelé attól külön van választva és szabad. A szürke gumó (510. ábra, *7.* sz., 1219. l.) és az

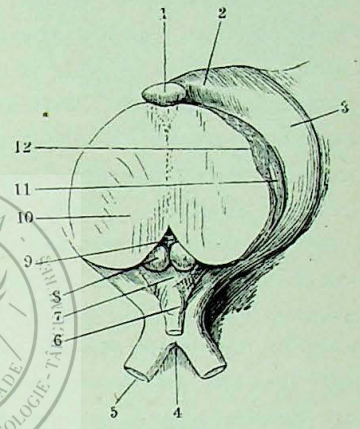
[1] s. *radix nervi optici.* Látó-ideg gyökere.

oldalsó likacsos állomány között mell- és mediánfelé terjedve, 4—5 $^{m}/_{m}$-nyire megkeskenyedik, e mellett azonban vastagabb és gömbölyded lesz és a látó-idegkereszteződésbe megy át.

Vált. A látóhuzam azon a helyen, a hol (Calori[1] szerint rendesen) az Ammon-tekervénynyel összekötődik, belsejében igen ritkán egy csatornát tartalmaz, — ez a harmadik gyomrocscsal közlekedő ébrényi üregnek a durványa.

3. A *csíkolt testek* v. farkos magvak v. mellső nagy agydúczok (**corpora striata** s. nuclei caudati) a látótelepek mellső és külső oldalán ülnek és mindegyikük egy oldalvást fekvő kisebb függelékkel, a lencsemaggal *(nucleus lentiformis* [2]) van ellátva.

510. ábra.



Jobboldali látóhuzam, oldalról nézve. T. n. *1.* Tobozmirigy. *2.* Látótelep hátulsó gumója. *3.* Jobboldali látóhuzam. *4.* Látó-idegkereszteződés. *5.* Bal látó-ideg. *6.* Tölcsér. *7.* Szürke gumó. *8.* A boltozat bal gumója. *9.* Középső likacsos állomány. *10.* Agykocsány, harántul átmetszve. *11.* Oldalsó térdes test. *12.* Mediális térdes test.

A csíkolt test görbült bunkóalakú (507. ábra, *6.* sz., 1215. l. — 508. ábra, *3.* sz., 1216. l. — 511. ábra, *21.* sz., 1221. l. — 524. ábra, *3.* sz., 1267. l.), egy mellső vastagabb részből: a bunkóból vagy *fejből* (**caput corporis striati**) és egy vékonyabb kihegyesedő hátulsó végdarabból: a *farkból* (**cauda corporis striati**) (507. ábra, *12.* sz., 1215. l.) áll. A csíkolt test egész hosszában a látótelep mellett fekszik, de ettől a félkörös lemez választja el és pedig feje a látótelep előtt, középső része és farka e mellett oldalvást és felül vannak elhelyezve; az utóbbi a látótelep hátulsó vége mellett aláfelé kanyarodik és egy keskeny szürke csík képében mellül az oldalgyomrocs lehágó szarvának a tetejébe megy át (1223. l.). Aláfelé a csíkolt test összeforr az agykocsány mellső végével, a mennyiben ebből idegrostkötegeket vesz fel; oldalvást a belső tok választja el a lencsemagtól; az oldalgyomrocs fenekén szabadon fekvő felső felszíne kissé a középvonal felé irányul, domború és barnás-szürke színű, világosabb csíkokkal ellátott. Ezen szabad felszínen, úgy mint a látótelepen, *övréteg* (**stratum zonale corporis striati**) terjed el. — A csíkolt test belsejében váltakozva elhelyezett sötét-szürke, világos-szürke és fehér

[1] Calori: *Memmorie dell'accademia di scienze di Bologna.* 1872. — [2] Mellső agydúcznak *(ganglion cerebri anterius)* nevezik a csíkolt testet a lencsemaggal együtt.

állományú levelek vannak, a mennyiben az agykocsányoknak számos lapos idegrostkötege a csíkolt testen át ferdén felvonul és nevezetesen felfelé, mellfelé és oldalvást, kevésbbé hátrafelé legyezőszerűleg szétterjednek; ezen kötegek közé vannak beágyazva a szürke állomány rétegei.

Lencsemagvak (nuclei lentiformes) (511. ábra, *5.*, *6.*, *7.* sz., 1221. l. — 524. ábra, *2.* sz., 1267. l.). A lencsemagvat többnyire a csíkolt test oldalsó részének tekintik; az utóbbi és a látótelep hátulsó alsó része között fekszik — seholsem szabadon, hanem mindenütt a félteke tömegétől környezve. Körülbelül kettős domború fél lencse-alakú, melynek domború széle oldalvást irányul, nyílirányban mellülről hátrafelé körülbelül kétszer oly hosszú, mint a minő széles a haránt irányban, mellül kissé vastagabb, mint hátul és kétszer magasabb, mint széles. Alsó felszíne vagy alapja az agykocsány oldalsó végén nyugszik, a mellső eresztéḱen (1224. l.) és az oldalsó likacsos állományon; domború oldalfalszínei mediánfelé és oldalvást, ívalakú éles széle felfelé, mellfelé és hátrafelé, az agyfélteke velőteste felé irányul. Mediális oldalfelszíne kevésbbé domború, mint az oldalsó; lefelé részben a csíkolt testtel összeforr, de ettől nagyrészt a belső tok választja el; oldalsó felszíne a sziget alapja felé fordul és ezt a külső tok veszi körül. A lencsemag összetétele hasonlít a csíkolt testéhez; nagyrészt barnás-szürke, hátulsó részében inkább világos-szürke állományból áll, melyen ferdén felhágó velőkötegek vonulnak keresztül. Ez által a lencsemag vastagabb részében három osztály vagy *tag* [1] (511. ábra, *5.*, *6.*, *7.* sz.) keletkezik, melyeket oldalvást domborúan görbült két velőlemez választ el egymástól. A külső vagy harmadik tag inkább sötét-szürke, de sugaras velőcsíkoktól átszelt; a lencsemagnak középső vagy második, és belső vagy első tagja (melyeket együtt halvány gömbnek *(globus pallidus)* neveznek) világosabb szürkék; a belső tag szürke-vöröses.

Kevésbbé benső viszonyban, mint a minő a csíkolt test és lencsemag között fönnáll, van az utóbbihoz két szürke állományú mag, melyek közül a mandolamag a halántéki karély (Ammon-tekervény, 1242. l.) szürke leplének tökéletlenül elszigetelt végnyujtványát, az előfal pedig talán a szigettekervények említett kéreglepléne megvastagodott hetedik rétegét képviseli (Meynert, 1868.).

A két *előfal* v. *galandalakú magvak* (claustra[2]), jobb és bal, mindegyik lencsemagnak külső oldalán fekvő és annak külső felszínétől a külső tok által elválasztott, majdnem függélyesen álló szürke állományú

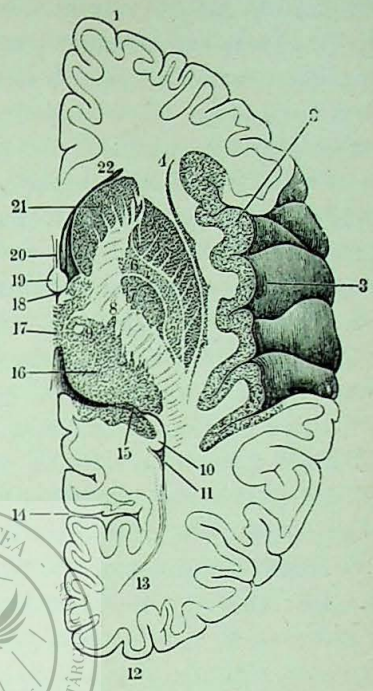
Articuli. Övek. — [2] s. *nuclei taeniaeformes.*

rétegek (511. ábra, *4.* sz.). A félteke szigettekervényeinek szürke kéreglepletől az előfalakat a velő-állománynak (l. alább) egy vékony rétege választja el, mely ezen tekervényekhez tartozik.

Mandolamagvak (**nuclei amygdalæ**). A lencsemag mellső vége alatt, oldalvást, a halántéki karély mellső végének velő-állományában, az oldalgyomrocs lehágó szarvának (1233. l.) vége előtt, mindegyik oldalon még egy gömbölyded szürke halmaz fekszik. Mindegyik mandolamag körülbelül 15 $^{m}/_{m}$ széles és azt fehér velőlemezek szelik át; a lencsemagtól a külső tok választja el e magvakat.

Azon *velőlemezek*, melyek mindegyik oldalon az agykocsányból felhaladnak és a három dúczképletet: a látótelepet, a csíkolt testet és lencsemagvat részben körülveszik és egymástól meglehetős tökéletesen elválasztják: a félkörös lemez, a belső tok és a külső tok. — A *félkörös lemez* (**lamina semicircularis** [1]) egy oldalvást domború, 2 $^{m}/_{m}$ vastagságú fehér lemez, mely a belső tokkal összefügg, a látótelep mellső és oldalsó felszíne közé egyrészt, másrészt a csíkolt test mediális felszíne közé benyomul és felső szélével ama két nagy agydúcz felső feszínei között az oldalsó gyomrocs fenekén látható. Ezen felső szegély, melyet *szarucsíknak* [2] (**stria cornea** s. terminalis) neveznek, 3 $^{m}/_{m}$ széles és mellülről hátrafelé futó rostokat tartalmaz, melyek a boltozat oszlopaival (1226. l.), a látótelep övrétegével és a csíkolt test rostjaival összefügge-

511. ábra.



A bal agyfélteke vízszintes átmetszete, a lágy ereszték szintáján. Felső metszlap, alulról tekintve; a fedő-karély (operculum) szabaddá tétetett. N. 1/2. *1.* Homlok-karély. *2.* A szigetkarély négy rövid tekervénye. *3.* Fedő-karély. *4.* Előfal mellső vége. *5. 6. 7.* Lencsemag külső, középső és belső tagja, kissé ferdén átmetszve. *8.* Az agykocsány alapjának rosthuzamai, melyek a fehér velő-állományon keresztülhatolnak. *9.* A boltozat lehágó gyökerének haránt metszete. *10.* Az Ammon-szarv vízszintes haránt metszete (a rétegzet nem eléggé világosan van feltüntetve). *11.* Oldalgyomrocs hátulsó szarva; a *10. 11. 13.* *4*-ik számok a félteke fehér félpetéded velő-állományában vannak elhelyezve. *12.* Nyakszirti karély. *13.* Hátulsó szarv farka. *14.* Madárbarázda, haránt átmetszve. *15.* Ammon-szarv szalagja. *16.* Látótelep. *17.* Lágy ereszték tájéka. *18.* Harmadik agygyomrocs. *19.* Boltozat oszlopa, haránt átvágva. *20.* Átlátszó sövény gyomrocsa. *21.* Csíkolt test feje. *22.* Oldalgyomrocs mellső szarva.

[1] *Lamina cornea*, s. *taenia semicircularis*, s. *striata*, s. *centrum geminum semicirculare*. — [2] Határcsík.

nek; a szarucsík fedi a csíkolt test visszerét (vena corporis striati; 1051. l.) és mellső részén szürke állományú réteggel van bevonva — melynek valóságban világos-szürke színe ezen visszér áttünése következtében barnás-szürkének látszik — hátulsó része pedig fehér. A szarucsík mellső vége felületes összekötésbe lép a boltozat oszlopával; azután az oldalgyomrocs fenekén oldalvást és hátra halad, a látótelep és csíkolt test felszínei közti határt jelezve, hátulsó végével az oldalgyomrocs lehágó szarvának tetejében tünik el. Az oldalsó térdes testtől mellfelé a szarucsík részben (1234. l.) egy félhold-alakú finom velőcsíkba, az ú. n. *határgalandba* (tænia terminalis[1]) követhető, mely az Ammon-szarv szalagjával összefügg és az oldalsó edényfonat alsó végének széléhez van rögzítve. — A lencsemagnak vastagabb *belső tokja* (capsula interna nuclei lentiformis) egyenesebben, a *külső tok* (capsula externa) inkább oldalvást domborúan görbülve, ferdén haladnak felfelé és oldalvást; az előbbeni a látótelep hátulsó vége és a csíkolt test feje valamint farka között egyrészt, és a lencsemag mediális felszíne között másrészt; az utóbbi a lencsemag alsó és oldalsó felszínén, a lencsemag, mandolamag és előfal között, minthogy az utóbbi elválasztja az ívkötegtől (fasciculus arcuatus; 1237. l.), mely utóbbin a sziget (1242. l.) nyugszik. A lencsemag felső végén a belső és külső tok egymással egyesülnek és a pálczakoszorú rostjaiba mennek át.

4. A *hátulsó agyereszték* [commissura posterior (cerebri)] (507. ábra, *10.* sz., 1215. l. — 503. ábra, *25.* sz., 1200, l.) harántrostokból álló, erősen görbült velőlemez a harmadik gyomrocs hátulsó falán, mely a látótelepeket egymással, az ikerteleppel és a tobozmirigygyel összeköti. Csüllő-alakú, legszélesebb helyén, a két oldalsó csúcsa között visszatekeredik, úgy hogy alsó és felső háromszögű fél darabra oszlik meg; melyek mindketteje hátrafelé irányul, míg ellenben a visszahajlás helye mellfelé tekint és a két látótelep és ikertelep között harántul kifeszített kerekded csík képében mutatkozik. Két oldalsó csúcsa a látótelepek mediális felszínének hátulsó végébe mennek át: az alsó háromszögű féldarab (trigonum inferius commissuræ posterioris[2]; a *hátulsó ereszték alsó háromszöge)* vízszintesen fekszik és a mellső ikertestek alapfelszínei közé nyomul be, azokat összekötve; a felfelé és hátrafelé tekintő felső féldarab (trigonum superius commissuræ posterioris[3]; a *hátulsó ereszték felső háromszöge)* szabadon áll a mellső ikerdombok felett, a tobozmirigykocsányok alatt, és a tobozmirigy mellső végét hordja.

[1] s. *velum terminale*. Határvitorla. — [2] Mellső ikertestek eresztéke. — [3] A toboz mirigy alsó velőlemeze.

5. A *tobozmirigy* (conarium s. glandula pinealis s. epiphysis cerebri) (503. ábra, *8.* sz., 1200. l. — 507. ábra, *11.* sz., 1215. l. — 510. ábra, *1.* sz., 1219. l.) lapos petéded test, csúcsa hátul legömbölyített, mellülről hátrafelé 9—11 $^{m}/_{m}$ hosszú, 5—7 $^{m}/_{m}$ széles és 5 $^{m}/_{m}$ vastag. Meglehetősen tömött vöröses-szürke állományból áll és belsejében mellfelé a harmadik agygyomrocsba nyíló kicsiny üreget (recessus conarii[1]; *tobozmirigy-gurdély)* (az ébrényi tobozmirigy-gurdély maradványát, 1290. l.) tartalmazza. A tobozmirigy majdnem egeszen szabadon áll, épen a haránt agyhasadék közepében, az agygerenda bunkója és az ikertelep mellső dombjai alatt, egyedül alsó felszínén a hátulsó ereszték hátulsó felső csúcsával (trigonum superius) egybeforrva, mellső végén pedig két vekony velőcsík : a *tobozmirigy-kocsányok* (pedunculi conarii s. glandulæ pinealis) (507. ábra, l. *9.* sz., 1215. l. — 503. ábra, *7.* sz., 1200. l.) kötik azt össze a látótelepek mediális felszíneivel (1217. l.).

Ezen kocsányok a tobozmirigy-gurdély felett mindkét oldalról a *tobozmirigy kocsányainak eresztékévé* (commissura pedunculorum conarii), egy, a tobozmirigy mellső csúcsát felülről fedő velőlemezzé[2] egyesülnek. — Az említett tobozmirigy-gurdélyban vagy a tobozmirigy állományában kemény, sárga, gömbölyded szögletes szemcsék halmaza, az *agyhomok* v. agyfövény (acervulus cerebri) van.

A tobozmirigyet kötőszövetburok veszi körül, mely a szervet hálózatosan átjáró kötőszövetsövényekkel *(septa)* függ össze. A mirigy lapos, közlekedő, kb. 0·15 $^{m}/_{m}$ vastag sövények által egymástól tökéletlenül elválasztott kerekded üregekből, ú. n. *tüszőkből* áll, melyekbe a mirigynek tulajdonképi elemei vannak beágyazva. Ezek kétrendbeli sejtekből állanak : orsó-alakúakból, a melyek által képezett reczékbe vannak befektetve a gömbölyded sejtek. — A tüszők üregének középpontja idősebb egyéneknél rendesen és néha már gyermekeknél is, *fövényszemcséket* tartalmaz, melyek jelentékeny nagyságot érhetnek el. Ezek szederalakúak, dudorosak, szénsavas mészföldből állanak, kevés villósavas mészföldel és magnésiával ; ez utóbbiak egy kolloidszerű, kemény, körkörösen rétegzett alapanyagot burkolnak be. Néha mindegyik dudor magában véve körkörös rétegzetű, úgy hogy a golyók nem egyszerre, hanem egymásutáni lecsapodások, szomszéd dudoroknak másodlagos egyesülése, vagy ilyeneknek egy már képződött fövénygolyó felszínén való kinövése által kell, hogy keletkezzenek. Különösen gyakoriak a tobozmirigykocsányokon és a mirigy mellső részében, közel a felszínéhez ; itt elmeszesedett kötőszövetkötegek és véredények is előfordulnak.

A tobozmirigy az ébrényi harmadik agygyomrocs tetejének hátra- és felfelé irányuló, keztyű-ujjalakú kitüremléséből : a tobozmirigy-nyujtványból *(recessus pinealis ;* 1290.) fejlődik. Azért eredetileg üreges ; de a tobozmirigynek ezen kicsiny üregе felnőttnél eldugulva vagy agyfövénynyel van megtöltve. — Tobozmirigygyel minden gerinczes állat bír. Emberben, a mennyire tudjuk,

[1] s. *pinealis*, s. *infrapinealis*, s. *ventriculus conarii*. — [2] A tobozmirigy felső velőlemeze.

sohasem hiányzik, és feltünő változatoknak nincs alávetve; fövényszemcsék idősebb emlősöknél is előfordulnak (marhánál). A szerv jelentőségét nem ismerjük, de mindenesetre az agyfejlődés ébrényi állapotaival van viszonyban (v. ö. 1290. l.).

Vált. A tobozmirigy alakja gyakran a beágyazott agyfövény miatt megváltozik és a tobozmirigy üregе is eldugul.

Tobozmirigy-feletti gurdély (recessus suprapinealis[1]). A tobozmirigy felső felszínén egy második kis üregecske: a tobozmirigy-feletti gurdély van. Ez a felső edénylemeznek egy hátrafelé irányult, vékonyfalú, a harmadik gyomrocs edényfonatának hámjától kibéllelt kitüremkedése. Alsó falának külső felszíne összeforr a tobozmirigy felső felszínével. Hátrafelé hegyesen végződve, többé v. kevésbbé hátraterjed a tobozmirigy hátulsó végéhez; mellfelé a harmadik agygyomrocs üregével közlekedik; bemeneténél oldalvást a *tobozmirigy-feletti gurdély galandjai* (tæniæ recessus suprapinealis[2]) határolják. Ezek mindegyik oldalon egy-egy vékony velőcsíkból állanak, melyek mellül a tobozmirigykocsánynyal és a látótelep galandjával, hátul pedig a tobozmirigykocsányok eresztékének mellső felső szélével egybefolynak.

6. A *lágy ereszték* [commissura mollis (cerebri[3])] (507. ábra, *8.* sz.. 1215. l. — 503. ábra, *3.* sz., 1200. l. — 511. ábra, l. *17.* sz., 1221. l.), egy laposra nyomott csík, mellülről hátrafelé kétszer oly széles, mint magas, mellső és hátulsó kiélesedő széllel bír; hídszerüleg van a harmadik gyomrocsban harántul kifeszítve és egyesíti a látótelepek mediális felszíneit; nagyrészt szürke állományból és kevés haránt idegrostból áll, azért igen könnyen megszakad.

Vált. A lágy ereszték 24 órával a halál után könnyen kettészakad; de akkor maradványai a górcsővel könnyen kimutathatók, a mi nem lehetséges, ha a lágy ereszték eredetileg hiányzott. Az utóbbi változat néhány órával a halál után könnyen megállapitható. — Gyakoribb eset az, hogy a lágy ereszték kettős, és akkor az alsó rész messzebb szokott hátraterjedni, mint a felső. Ily esetben a felső részt a középső (hátulsó) edényfonat-ütér (951. l.), az alsót a hátulsó közlekedő ütér látja el.

7. A *mellső ereszték* [commissura anterior (cerebri)] (503. ábra, *1.* sz., 1200. l.) haránt velőrostokból álló, lapos-kerekded köteg, 5 $^{m}/_{m}$ magas és mellülről hátrafelé 2 $^{m}/_{m}$ vastag; körülbelül 11 $^{c}/_{m}$-nyi (512. ábra, *8.* sz., 1225. l.) hosszuságban terjed egyik féltekéből a másikba, és pedig harántul, mell- és aláfelé dombordad irányban. Középső része csak 3 $^{m}/_{m}$ hosszaságban fekszik a harmadik agygyomrocs mellső falán szabadon, a széjjeltérő boltozatoszlopok előtt; innen mindegyik oldalon kifele halad, az átlátszó sövény kocsánya (1227. l.) mögött, a

[1] s. *pinealis.* — [2] s. *pinealis.* — [3] s. *media.* Középső ereszték.

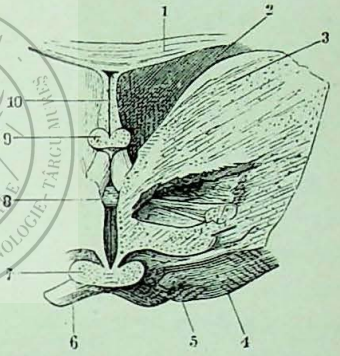
látótelep előtt, az oldalsó likacsos állomány felett, a csíkolt test feje és a lencsemag mellső vége alatt és mögött; a kampóköteg (fasciculus uncinatus, 1238. l.) mögött a szigetbe (1242. l.) nyomul és ecsetszerűleg szétterjedve az oldalgyomrocs lehágó szarva (1233. l.) felett végződik a halántéki karély velő-állományában.

8. A *boltozat* (fornix[1]) hosszukás, erősen görbült, mellülről hátrafelé két szárra oszló, majdnem egészen hosszirányú rostokból álló velőcsík. Középső része, *teste* (corpus fornicis), mellülről hátrafelé haladó irányt követ, háromoldalú hasábalakú; egyik felszíne felfelé, az átlátszó sövény és az agygerenda alá tekint és ezen részekkel össze van kötve; külső oldalfelszínei ferdén irányulnak lefelé és éles oldalszéleikkel[2] együtt fedik a látótelepek mediális felső széleit és felső felszínüknek egy részét, a nélkül, hogy azokkal összeforrnának; alsó tompa szélük

512. ábra.

512. ábra magyarázata.

Nagy agyvelő nyilirányú átmetszete, a látó-idegkereszteződésnél (valamivel mellfelébb, mint az 508. ábra, 1216. l.). Hátulról nézve. N. $^2/_3$. *1.* Agygerenda. *2.* Az oldalgyomrocs mellső szarvának ürege. *3.* Jobboldali csíkolt test. *4.* Nagy agyvelő mellső karélya. *5.* Jobboldali szaghuzam, lemetszve. *6.* Bal látó-ideg. *7.* Látó-idegkereszteződés, harántul átmetszve. *8.* Mellső eresztők, mely a jobboldal felé az agyállományból kifejtetett, mignem rostkötegekre kezd szétbontakozni. Alsó ága állítólag a szaghuzamba jut, felső főtömege részben egész a halánték-karély csúcsáig (1274. l.) követhető. *9.* Bal boltozatoszlop haránt átmetszete. *10.* Átlátszó sövény gyomrocsa, függélyes rés képében mutatkozva.

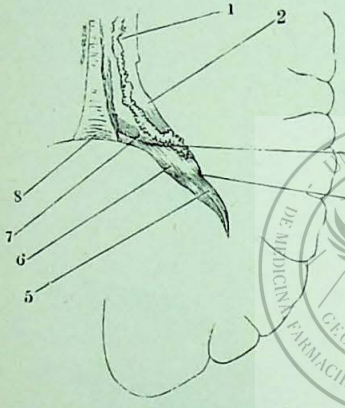


szabadon fekszik a harmadik agygyomrocs felett. Testének hátulsó vége jelentékenyen kiszélesedik és a boltozatnak háromoldalú két *szárába* (crura fornicis s. crura posteriora) (503. ábra, *6.* sz., 1200. l.) fut ki, melyek erősen széjjeltérve oldalvást és aláfelé görbülnek és mindegyik oldalon megszakítás nélkül az Ammon-szarv szalagjába (fimbria, 1234. l.) mennek át. A szárakat egy háromszögletű, hosszirányú és haránt rostokból álló vékony velőlemez: a *lant* v. hárfa (psalterium s. lyra) (513. ábra, *8.* sz., 1126. l.) köti össze; ez felül úgy, mint maguk a szárak is, az agygerenda alsó felszínével, főkép annak a bunkójával összeforrt; alul azonban szabad és hátulsó részén ugyanott sekély haránt barázdákkal van ellátva. — A boltozat teste a mellső végén két vékonyabb kerekded kötegre: a

[1] s. *fornix centralis*, s. *trigonum cerebrale*. Ikerkötelék. — [2] *Taeniae fornicis.*

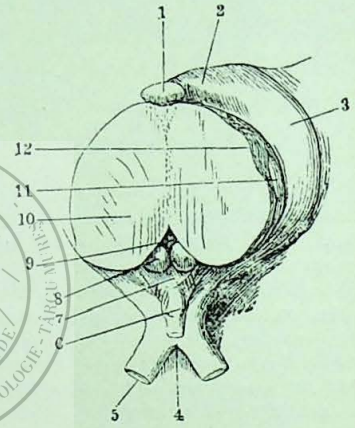
boltozat oszlopaira v. mellső száraira (**columnæ fornicis** s. crura anteriora (507. ábra, *7.* sz., 1215. l. — 508. ábra, *12.* sz., 1216. l. — 511. ábra, *19.* sz., 1221. l. — 512. ábra, *9*, sz., 1225. l.) oszlik. Az által, hogy ezek eleinte 2 $^{m}/_{m}$-nyire széjjeltérnek és felfelé és mellfelé erős domború ívet írnak le, a látótelepek mellső végén túlterjednek, úgy hogy mindegyik oszlop és a látótelep között egy félholdalakú rés: a *Monro-féle lik* (**foramen Monroi**) (515. ábra, *2.* sz., 1229. l.) marad szabadon; azután a mellső ereszték mögött lefelé kanyarodnak, itt a szarucsíkkal összeköttésbe lépnek és a látótelepek mediális felszínébe mélyednek be; a látótelepek állományában oldalvást görbülve egész a nagy agyvelő alsó

513. ábra.



Jobboldali nyakszirti karély vizszintes átmetszete, felülről nézve. N. $^{1}/_{2}$. *1.* A jobboldali oldalgyomrocs edénylemeze. *2.* Látótelep. *3.* Edényhártya-gomoly. *4.* Az oldalgyomrocs lehágó szarvának ürege. *5.* Madársarkantyú. *6.* Ammon-szarv kezdete. *7.* Boltozat jobb szára. *8.* Lant.

514. ábra.



Jobboldali látóhuzam, alulról nézve. T. n. *1.* Tobozmirigy. *2.* Látótelep hátulsó gumója. *3.* Jobboldali látóhuzam. *4.* Látó-idegkereszteződés. *5.* Bal látó-ideg. *6.* Tölcsér. *7.* Szürke gumó. *8.* Boltozat bal gumója. *9.* Középső likacsos állomány. *10.* Agykocsány, harántul átmetszve. *11.* Oldalsó térdes test. *12.* Mediális térdes test.

felszínéig haladnak le, és itt a középső likacsos állomány és a szürke gumó között tünnek elő, 5 $^{m}/_{m}$ vastag, gömbölyded háromszögű két kiemelkedés képében, melyeket a *boltozat gumóinak* vagy emlő-alakú testeknek (**bulbi fornicis**[1]) nevezünk. Ezek (515. ábra, *26.* sz., 1229. l. — 508. ábra, *8.* sz., 1216. l. — 510. ábra, *8.* sz., 1219. l.) a mediális felszíneiken egymással összeforrtak és mindegyikük belsejében egy szürke állományú *mag* (**nucleus bulbi fornicis**) van. A boltozatgumók mellső kerületétől, mindegyik oldalon a boltozatoszlopok folytatása

[1] s. *eminentiae candicantes*, s. *corpora mamillaria*, s. *globuli medullares*. Velőgolyócskák.

oldalvást görbülő, vastag, hengerded, fehér köteg képében ismét a magasba emelkedik és e köteg a látótelep állományában a mellső gumó alatt és mögött terjed el, az utóbbi gumótól látszik eredni (1272. l.) és a látótelepnek az ikertelepből eredő rostrétegeivel, ennek velőlemezével, valamint a félkörös lemez mellső végével összefonódik; — ha ezen kötegeket a boltozat kezdetének tartjuk, akkor a *boltozat lehágó gyökereinek*[1] (radices descendentes fornicis) nevezzük, a boltozatoszlopokat pedig, a mennyiben a látótelepek állományában el vannak rejtve, *felhágó gyökereknek*[2] (radices adscendentes fornicis).

Vált. Néha a széjjeltérő boltozatszárakat felül az agygerendától elválasztott, hátul szabadon fekvő, háromszögű, vízszintes velőlemez köti össze, mely az emlősök lantjával homológ *haránt boltozatnak* (fornix transversus) felel meg.— A széjjeltérő boltozatszárak és az agygerenda bunkója között egy sima falú, tetraëder-alakú, alul zárt, néhány millimeter átmérőjű kis üregecske (ventriculus triangularis, Krause V.) van, mely csúcsát hátrafelé fordítja. Ez homológ az átlátszó sövény gyomrocsával.

9. Az *átlátszó sövény* (septum pellucidum[3]) (507. ábra, *5.* sz., 1215. l. — 612. ábra, *10.* sz., 1229. l. — 515. ábra *Pl*, 1225. l.) az agygerenda és boltozat mellső részei között kifeszített kettős lemez, mely az oldalgyomrocsok mellső szarvait és mellső részét egymástól elválasztja. Háromszögű, mellül és fölül vastagabb, mint hátul; leghosszabb felső domború széle az agygerenda alsó felszínéhez tapad, a részint domború, részint homorú alsó mellső szél az agygerenda ormányához és térdlemezéhez, hátulsó homorú széle a boltozat testének felső felszínéhez; hátulsó hegyes csucsa, az agygerendának a boltozattali egyesülési helyéhez, mellső legömbölyített csúcsa, az agygerenda térdének homorú hátulsó felszínéhez van rögzítve; az alsó csúcs a sövény kettős *nyelét* (pedunculus septi pellucidi[4]) képezi, mely két keskeny velőlemez[5] képében a mellső ereszték előtt, a lencsemagvak alatt, jobbra és balra az oldalsó likacsocs állományokba terjed. Az agyvelő alapján, a véglemez előtt, a középsíkban látható[6] eme két kocsány szorosan a mellső ereszték felett fekvő *kocsányereszték*[7] (commissura pedunculorum septi pellucidi) által egymással és a boltozat oszlopaival összefüggenek; mellfelé szorosan a középvonal mellett az agygerenda ormányához összehajlólag hágnak fel[8] és az agygerenda mediális hosszanti velőcsíkjaiba (1228. l.) mennek át. Említett eresztékük a boltozat oszlopaival egyesül. — A két

[1] Felhágó boltozatgyökerek (Meynert), vagy a látótelepek felső nyelei (*radicis adscendentes fornicis*, 1272. l.). — [2] Lehágó boltozatgyökerek (Meynert). — [3] s. *lucidum*. — [4] s. *corporis callosi*. — [5] *Lamínae septi lucidi*. — [6] *Substantia perforata antica*, s. *antica media*. — [7] Az átlátszó sövény nyeleinek eresztéke. — [8] *Taeniolae corporis callosi*. Kérges test léczecskéi (Reil).

vékony velőlemezt, melyeket belső felszínükön csillóhám, külső felszínükön endothélsejtek borítanak, egy mindenütt elzárt, igen keskeny hézag vagy rés: az *átlátszó sövény gyomrocsa* (**ventriculus septi pellucidi**[1]) (507. ábra, l. 5. sz., 1215. l. — 511. ábra, *20.* sz., 1221. l. — 513. ábra, *10.* sz., 1225. l.) választja el egymástól; ez a sövény hosszának a közepén és az agygerenda térde mögött a legtágasabb.

Az átlátszó sövénynek az oldalgyomrocsok felé fordult felszínét csillóhám borítja, de a sövénygyomrocs felé tekintő felszín csak kötőszöveti endothélsejtek borítékával bír. — A különbségről a fejlődéstan ad számot (1291. l.). A sövény lemezei ugyanis a két nagy agyhólyag (féltekehólyag) mediális függélyes falának részeit teszik; ezek elsatnyulnak, a helyett hogy tömeges és kanyargós tekervényekké alakulnának át, ámbár egyébként homológia van közöttük. A sövénygyomrocs tehát a köpenyhasadéknak az agygerenda és boltozat között eltokolt része; a benne levő folyadék homológ a pókhálóburok-alatti folyadékkal, és az agygyomrocsokban levő agy-gerinczvelői folyadékkali közlekedés magától érthetőleg csak műtermék.

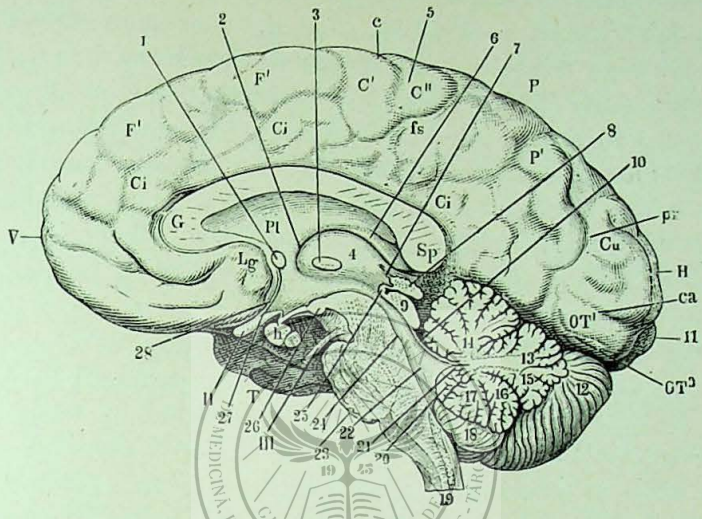
10. Az *agygerenda* vagy kérges test (**corpus callosum**[2]) (515. ábra, *G, Sp,* 1229. l.) egy hosszukás, mellülről hátrafelé irányuló, lapos fehér huzam, mely valamennyi ereszték közül a legmagasabban fekszik, az agyvelő hosszanti hasadékának a fenekét képezi, főkép a feltekék velőtesteit köti össze és ezeknek összetételéhez lényegesen hozzájárul. Harántul futó (508. ábra, *1.* sz., 1216, l.) fehér idegrost-kötegekből áll, melyek nagyrészt merőleges velőlemezekké egyesültek. Megkülönböztetjük rajta középső részét: testét vagy az *agygerenda törzsét* (**truncus corporis callosi**[3]), mellső végét: az agygerenda térdét *(genu corporis callosi)*, mely visszagörbül és a lefelé és hátrafelé irányuló ormányba *(rostrum corporis callosi)* megy át; hátulsó vége az agygerenda bunkóját *(splenium corporis callosi)* képezi; továbbá vannak felső és alsó felszínei és oldalszélei. Azon rostkötegek, melyek az agygerendát alkotják, erősebb haránt lapos kötegekké vagy vastag levelekké egyesülnek, melyeknek végei az agygerenda oldalszélein mint kisugárzás (*radiatio corporis callosi*) a nagy agyvelő féltekéibe átmennek és nagyrészt szorosan a pálczakoszorú kötegeihez illeszkednek (1237. l.).

Az agygerenda felső felszíne könnyedén domború, csak a középvonalban fekszik a hosszanti agyhasadék fenekén egészen szabadon és itt *mediális hosszanti csíkokkal* (**striæ longitudinales mediales**[4] s. nervi

[1] s. *cerebri primus*, s. *quintus*, s. *incisura septi*. — Az átlátszó sövény gyomrocsa nem homológ (l. fönnebb) a többi agygyomrocsokkal, mindamellett némelyek azokhoz számítják. — [2] s. *trabs cerebri*, s. *commissura magna*, s. *maxima*. — [3] s. *corpus*, s. *pars media corporis callosi*. — [4] s. *liberae*, s. *tractus longitudinales*, s. *chordae longitudinales Lancisii*, s. *raphe externa corporis callosi*.

Lancisii) van ellátva, melyek egy sekély barázda által szétválasztott, kissé kiemelkedő két keskeny csík képében közvetetlenül a középvonal mellett, a térdtől egész a bunkóig haladnak; mellfelé és alófelé az átlátszó sövény kocsányába (1227. l.) mennek át. A középvonal mellett az

515. ábra.



Agyvelő középmetszete. A nyakszirti karély és a kis agyvelő között elfutó alsó függélyes öböl eltávolíttatott, szintúgy az edénylemezek és edényfonatok. *N.* 1/2. *V.* Homlok-karély. *F' F'* Felső homloktekervény. *Ci. Ci. Ci.* Övtekervény, melyet alul az övbarázda választ el az agygerendától, és ez utóbbinak bunkója mögött lekanyarodva az Ammon-tekervénybe megy át. Belátni a haránt agyhasadékba (1205. l.). *G.* Agygerenda térde. *Pl.* Átlátszó sövény. *Sp.* Agygerenda bunkója, melyet ugyanezen testnek meglehetősen vizszintesen futó törzse köt össze a térddel. *I.* Mellső ereszték haránt átmetszete. Ez előtt a térdlemez emelkedik a betü (*Lg*) felett, keskeny fehér szegély képében a térd csúcsához (ormányhoz) fel. *2.* Monro-féle lik, keskeny rés képében mutatkozva. *3.* Lágy ereszték, haránt átmetszve. *c.* Központi barázda. *C'* Mellső központi tekervény. *C''* Hátulsó központi tekervény. *4.* Látótelep. *5.* Központ-melletti karélyocska, melyen a két központi tekervény egymásba áthajlik. *fs.* Felső ivbarázda. *6.* Boltozat szára, mely az átlátszó sövény hátulsó szélétől hátrafelé a mélységbe kanyarodik. *7.* Tobozmirigykocsány, mely a látótelep *(4)* mediális felszinéhez illeszkedik. *P.* Fali karély. *8.* Tobozmirigy. *9.* Ikertelep. *10.* Mellső velővitorla. *P'* Felső fali tekervény (ú. n. elö-ék). *pr.* Elö-éki barázda. *Cu.* Ék-karélyocska. *H.* Nyakszirti karély. *ca.* Madárbarázda. *11.* Legszélső nyakszirti tekervény. *OT'* Mediális nyakszirt-halántéktekervény. *OT''* Oldalsó nyakszirt-halántéktekervény, kettejük között az alsó nyakszirti barázda. *12.* Jobboldali agyacsfélteke. *13.* Felső hátulsó féreg. *14.* Felső mellső féreg. *15.* Alsó hátulsó féreg. *16.* Alsó mellső féreg; a féregnek említett karélyai között a féreg velőfájának fehér törzse mutatkozik. *17.* Csap. *18.* Mandola. *19.* Nyúltvelő. *20.* Gumócska. *21.* Negyedik agygyomrocs tető-éle. *22.* Negyedik agygyomrocs. *23.* A híd mellső széle. *24.* Az ikertelep *(9)* alatt elfutó Sylvius-féle zsilip hátulsó alsó vége. *25.* Hátulsó ereszték, haránt átmetszve; ez a szinte átmetszett és látható felső háromszögnek közvetítésével a tobozmirigy *(8)* mellső szélével függ össze. *III.* Szemmozgató ideg; ezen ideg és a boltozat gumója *(26)* között a középső likacsos állomány mutatkozik. *26.* Boltozat gumója. *h.* Turhamirigy. Ezt a tölcsér a harmadik agygyomrocs üregével köti össze; a haránt átmetszett, vékony lemez képében mutatkozó szürke gumó pedig a boltozat gumójának tájékával. *T.* Halánték-karély mellső vége. *27.* Látó-ideg gurdélya (1212. l.). *II.* Jobb látó-ideg; a kereszteződés haránt átmetszetett. *28.* Véglemez, a mellső ereszték *(1)* alatt lehuzva.

agygerenda felső felszínén az övtekervény (1242. l.) magaslik túl és közelebb annak széle felé az öv velő-állományától teljesen befedetik, úgy hogy az utóbbinak eltávolítása nélkül nem látható; az övnek legalsó mediális kötege mindegyik oldalon az agygerenda felső felszínével bensőleg összenőtt és az agygerenda *oldalsó hosszanti csíkjait* (striæ

longitudinales laterales[1]) képezi (1238. l.). Az agygerenda törzsének alsó felszíne mellül a középvonalban az átlátszó sövénynyel, hátul nagyobb szélességben a boltozattal függ össze; mindkét oldalon, mint az oldalgyomrocs mellső szarvának és oldalkamrájának teteje szabadon fekszik és ependymával fedett; általában szélesebb, mint a felső felszín, melynek rostjai az agygerenda törzsének oldalszélén már az öv alatt a félteke velőtestébe mennek át, míg ellenben az alsó felszín rostjai csak a látótelep felett lépnek a velőtestbe. — Az agygerendának erősen domború mellső vége, mint *térd* (**genu corporis callosi**) (515. ábra *G*, 1229. l. — 507. ábra, *2.* sz., 1215. l.) erősen le- és azután hátrafelé, az agyvelő alsó felszíne felé kanyarodik, a hol az agygerenda igen megvékonyadva egy éles széllel: az *ormánynyal* (**rostrum corporis callosi**) végződik, mely hátra-, a mellső ereszték felé irányul. Az agygerenda térdének oldalszélei jobbra és balra legyezőszerűleg kiterjesztett kötegekkel, melyeket kisebb vagy *mellső fogónak* (**forceps anterior**[2]) nevezünk, a homlok-karély (1241. l.) velő-állományába mennek át a látótelep előtt; az ormány rostjai ama nagy agydúcz alatt egész a külső tokig terjednek. Az ormánytól még egy vékony velőlemez: a *térdlemez* (**lamina genu**[3]) (515. ábra, l. *1.* sz. *Lg*, 1229. l.) terjed hátra a látó-idegkereszteződés felett egész a véglemezig, az átlátszó sövény gyomrocsának fenekét képezi és mindegyik oldalon kifelé az oldalsó likacsos állományba megy át a homlok-karély alsó felszínén. — Az agygerenda hátulsó vége képezi annak a legvastagabb részét és főleg az alsó felszínén erősen kidomborodó *bunkóvá*[4] (**splenium corporis callosi**) (514. ábra, *Sp* 1229. l.) lesz, mely az ikertelep hátulsó dudorai felett fekszik és aláfelé a boltozat hátulsó végével (lanttal és boltozat-szárakkal) összeforr, a haránt agyhasadékot fölülről határolja, és hátul szabadon fekve a felső mellső agyacsféreg felé irányul. Mindegyik oldalon az agygerenda bunkójától három nyujtvány indul ki: 1. a nagy v. *hátulsó fogó* (**forceps posterior**[5] corporis callosi), egy kissé görbült, kihegyesedve végződő velőköteg, mely hátul a nyakszirti karélyba lép és az oldalgyomrocs hátulsó szarvának felső mediális oldalán halad el, az ik-karélyocska (1256. l.) velő-állományával egyesülve; 2. a *kárpit* (**tapetum**), széjjeltérő rostokból összetett vékony réteg, mely a hátulsó

[1] s. *externae*, s. *nervi Lancisii*, s. *ligamenta tecta*, s. *obtecta*. Fedett galandok. Meynert (*Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben*. 1871. S. 719) és ennek következtében Huguenin (*Allgemeine Pathologie des Nervensystems*. Bd. I. 1873. S. 116) felcserélték a mediális hosszanti csikokat az oldalsókkal; az előbbiek Lancisius-nak (*De sede animae*. 1713. p. 153.) ú. n. idegei (*nervi* L.), az utóbbiak a szegélyei (*limbi* L.). — [2] s. *minor*. — [3] s. *basis septi pellucidi*, s. *commissura baseos alba*. Térdlevél; fehér fenékereszték. — [4] Ráillesztett gumó. — [5] s. *major*.

és lehágó szarvak tetejét képezi; 3. oldalvást az agygerenda bunkója az Ammon-szarv felületes rétegébe *(alveus)* megy át.

Méretek. A harmadik gyomrocs körülbelül 27 $^{m}/_{m}$ hosszú, 4 egész 5 $^{m}/_{m}$ széles, 14 $^{m}/_{m}$ magas.

A látótelep nyílirányban 41 $^{m}/_{m}$ hosszú; — mellül 14, hátul 18 $^{m}/_{m}$ széles; — mellül 18, hátul 23 $^{m}/_{m}$ magas.

A csíkolt test nyílirányban 68 $^{m}/_{m}$ hosszú; fejének magassága ferdén alulról felfelé és oldalvást 25—29 $^{m}/_{m}$, haránt irányban 11 $^{m}/_{m}$; farka csak 5 $^{m}/_{m}$ széles és magas.

A lencsemag nyílirányban 41 $^{m}/_{m}$ hosszú, körülbelül 11 $^{m}/_{m}$ széles és 23 $^{m}/_{m}$ magas.

A tobozmirigy nyílirányban 9 egész 11 $^{m}/_{m}$ hosszú, 5 egész 7 $^{m}/_{m}$ széles, 5 $^{m}/_{m}$ vastag. — Fajsúlya 1·047 egész 1·050. [1]

A lágy eresztéke nyílirányban 7, merőleges irányban 4 $^{m}/_{m}$ átmérőjű.

A boltozat teste körülbelül 27 $^{m}/_{m}$ hosszú, 9 egész 11 $^{m}/_{m}$ széles, 4 $^{m}/_{m}$ vastag.

Agygerenda. A térdtől a bunkóig többnyire 81 $^{m}/_{m}$ hosszú; mellül 34 egész 41 $^{m}/_{m}$, hátul 54 $^{m}/_{m}$ széles; magassága vagy vastagsága merőleges irányban a törzsön 5 egész 7, a térden 9, a bunkón 14 $^{m}/_{m}$.

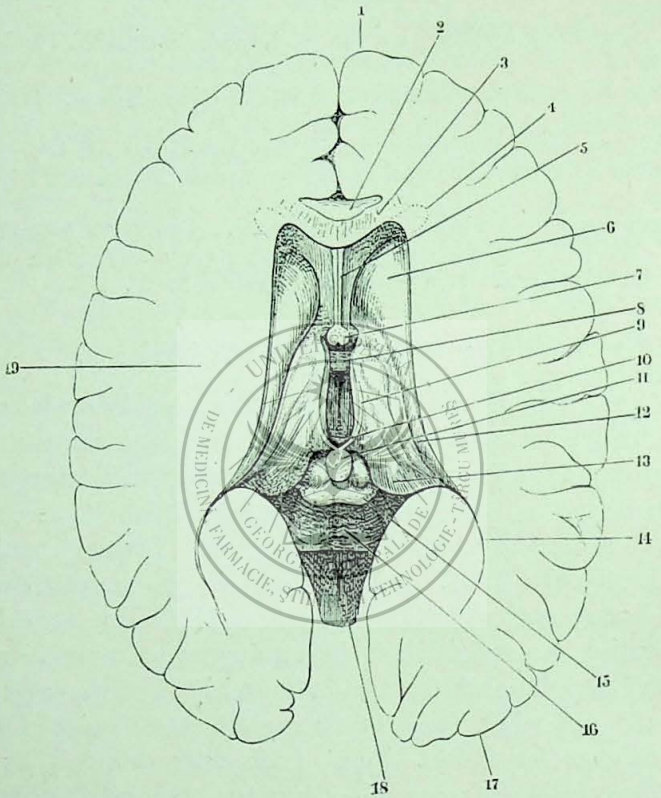
b) Nagy agyvelő oldalsó részei.

11. Az *agyvelő oldalgyomrocsai* (**ventriculi laterales cerebri**[2]) oly üregek, melyeknek falai egészséges állapotban valószínűleg a legtöbb helyen szorosan egymáshoz illeszkednek. Mindegyik oldalgyomrocs az illető félteke belsejében fekszik, és egy középső osztályból áll az agygerenda, agydúczok és az agyvelő velőteste között, továbbá a homloki, nyakszirti és halántéki karélyokba (1241. l.) benyomuló és vakon végződő három folytatásból vagy szarvakból. A középső osztály, vagy az *oldalkamra* (**cella lateralis**), hosszukás alakú, hosszirányban terjed mellülről hátrafelé, mediánfelé a féltekék összekötő részével határos, 27 egész 40 $^{m}/_{m}$-nyire fekszik a féltekék felső felszíne alatt és 40 egész 54 $^{m}/_{m}$-nyire azoknak oldalsó felszínétől. Felső falát vagy tetejét [3] az agygerenda oldalsó széle és a gerenda-kisugárzat átmenetele a velőtestbe képezi (hátrafelé nevezetesen a kárpit, mint az agygerenda hátulsó végének legalsó rostrétege, 1230. l.). Alsó, mediánfelé lejtős fala vagy feneke, a látótelep felső felszínéből, a csíkolt test középső részéből és kettéjük között a szarucsíkból áll; oldalvást a félteke velő-állománya és nevezetesen a csíkolt testből a pálczakoszorúba átmenő kötegek és azoknak egyesülése az agygerenda kisugárzásaival, mediánfelé az átlátszó sövény és a boltozat hátulsó része határolják. Mellső mediális végén a harmadik

[1] Lyons: *Report on the pathology of thy army in the east* (1855.). — [2] s. *primus* et *secundus*, s. *anteriores*, s. *tricornes*, s. *magni*. — [3] *Tegmentum ventriculi lateralis*, s. *centrum ovale Vieussenii*.

gyomrocs mellső végével közlekedik és ezen át a túloldali oldalkamrával. Mellfelé a mellső szarvba, hátrafelé az agy haránt hasadékába, és a hátulsó szarvba és lehágó szarvba megy át. — A *mellső szarv* (**cornu anterius**) (516. ábra, *4.* sz. — 511. ábra, *22.* sz., 1221. l.) az oldalkamrától kiindulva mellfelé a mellső karélyba terjed be, háromoldalú;

516. ábra.



agy agyvelő vízszintes átmetszete, felülről nézve; a tekervények (l. 508. ábrát, 1216. l.) szürke állománya a rajzban nincs feltüntetve. N. ½. *1.* Homlok-karély. *2.* Agygerenda térdének felszíne. *3.* Agygerenda átmetszete. *4.* Oldalgyomrocs mellső szarva, melyet a metszet nem egészen nyitott meg; a metszlap alatt fekvő üreg pontozottan van jelezve. *5.* Átlátszó sövény. *6.* Csíkolt test feje. *7.* Boltozat oszlopainak haránt átmetszete. *8.* Lágy ereszték a harmadik agygyomrocs üregében. *9.* A jobboldali tobozmirigykocsány folytatása mellfelé. *10.* Hátulsó ereszték. *11.* Tobozmirigy az ikertelep két mellső dombja között. *12.* Csíkolt test farka. *13.* Látótelep hátulsó gumója. *14.* Oldalgyomrocs hátulsó szarva, melyet a metszet résalakban megnyitott. *15.* Az ikertelep jobboldali hátulsó dombja. *16.* Nyelvecske, hátrafelé a mellső velővitorlának átmetszett szélével végződve. *17.* Nyakszirti karély. *18.* Nyúltvelő. *19.* A bal agyfélteke félpetéjéd velő-állománya.

e szarvat felül az agygerenda mellső vége, mely a tetejét képezi, mediánfelé az átlátszó sövény mellső része, oldalvást a csíkolt test feje, mellfelé az agygerenda térde zárják körül. — A *hátulsó szarv* (**cornu posterius**[1])

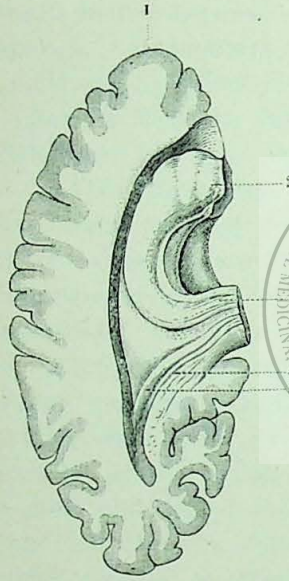
[1] s. *fovea digitata.*

(516. ábra, *11.* sz., 1232. l. — 517. ábra, 1234. l.) háromoldalú loboralakú; az oldalkamra hátulsó oldalsó végétől könnyedén oldalvást görbülve hátrafelé nyomul a nyakszirti karély velő-állományába, meglehetősen közel annak mediális felszínéhez, és ezen karély hátulsó végétől kb. 2 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban végződik. Ha rövidebb, akkor rendesen még egy tömör nyujtvány: a *hátulsó szarv farka* (**cauda cornu posterioris**) (511. ábra, *13.* sz., 1221. l.) megy a hátulsó szarv végétől néhány millimeter- egész $^{m}/_{m}$-nyire hátrafelé; ez nem dúczállományból, hanem edénydús neurogliából áll, többé v. kevésbbé lapos (például 8 $^{m}/_{m}$ széles és 0·5 $^{m}/_{m}$ vastag) és a hátulsó szarvnak eldugult folytatását képviseli, — analóg a szaglebeny eldugult üregével. A hátulsó szarv tetejét az agygerenda hátulsó fogója és a kárpit képezik; az előbbeni a bemenet mellett a mediális felső csúcson egy fehér dudor (**eminentia præcuneata**[1]; *ék-előtti kiemelkedés)* képében szögellik ki. Ezen szarv mediális falán is egy fehér, hosszukás, gyakran több hosszirányú rováték által felosztott kiemelkedés nyúlik a szarv üregébe: a *madársarkantyú* vagy kis pederlóláb (**calcar avis**[2] s. pes hippocampi minor) (517. ábra, *5.* sz., 1234. l. — 513. ábra, *5.* sz., 1226. l.), mely az által keletkezik, hogy az iklebenyke velő-állománya az alatta elfutó madárbarázda *(sulcus calcarinus)* (1255. l. — 511. ábra, *14.* sz., 1221. l.) miatt a hátulsó szarv belsejében előrenyomul. — A *lehágó szarv* (**cornu descendens**[3]) (517. ábra, 1234. l.) hosszukás ívalakú, oldalvást domború, az oldalkamra hátulsó oldalsó végétől le- és mellfelé nyomul a halántéki karély velő-állományába, egészen annak mellső tompa csúcsáig. Bemenetele (az oldalsó edényfonat által eltömeszelve) az agy haránt hasadékában fekszik, a látótelep hátulsó felszíne és az agygerenda bunkója között, a hátulsó szarv bemenetele előtt, a hol egy háromszögű, csúcsával oldalvást és hátrafelé irányuló tágulatot képez. Tetejét az agygerenda kisugárzása (a kárpit), a félkörös lemez hátulsó vége, a csíkolt test farka és az ívalakú köteg (fasciculus arcuatus, 1237. l.) képezik; oldalsó falát a karpit és annak átmenetele a pálczakoszorúba és az ívalakú kötegbe; fenekét az Ammon-tekervény és a hosszanti köteg (fasciculus longitudinalis, 1238. l.) alkotják. Felső hátulsó részével mediánfelé a látóhuzammal és agykocsánynyal érintkezik, a nélkül, hogy ezen részekkel egybefornna, a mennyiben ezektől a haránt agyhasadék (1205. l.) oldalsó nyujtványa választja el és itt a pókhálós lágy agyburok zárják; alsó mellső részét mediánfelé az Ammon-tekervény kampója (1242. l.) zárja. Mellső tágult vége a mandolamaggal

[1] s. *bulbus cornu posterioris.* — [2] s. *unguis,* s. *eminentia digitalis,* s. *digitata,* s. *unciformis.* Kis pederlóláb sarkantyúja. — [3] s. *inferius,* s. *laterale.* Alsó szarv.

(1221. l.) határos. A lehágó szarv fenekén az *Ammon-szarv* v. *pederlóláb* vagy nagy pederlóláb (**cornu Ammonis** s. **hippocampus** s. pes hippocampi major) (517. ábra, *2.* és *3.* sz. — 511. ábra, *10.* sz., 1221. l.) fekszik, egy görbült fehér kolbász-alakú test, mely ugyanoly irányban halad, mint maga a lehágó szarv, oldalvást domború, mediánfelé homorú; felső vége a lehágó szarv bemeneténél kezdődik, az agygerenda bunkójától kiindulva, vagy legalább is avval legbensőbben egybeforrva; alsó mellső vége vagy ú. n. *patája* (517. ábra, *2.* sz.), a lehágó szarvnak nem egészen a végéig terjed; felső felszínét többnyire négy rovaték három egész öt rövid kiemelkedésre, *karmokra* (**digitationes cornu Ammonis**[1]) osztja; e felszín mediánfelé a kampóba megy át. Az Ammon-szarv mediális homorú kerületéhez egy háromoldalú sarló-alakú velőcsík van az oldalsó szélével odarögzítve, melynek éles homorú széle mediánfelé szabadon kiszögellik, — ez a *szalag* (**fimbria**[2]) (511. ábra, *15.* sz., 1221. l.), a boltozat szárának egy folytatása, mely az Ammon-szarv mentében lehágva a kampóba megy át. A szalagtól elfedve, szinte az Ammon-szarv mediális oldalán a *fogazott* pólya v. lécz v. tekervény (**fascia dentata**[3] s. Tarini) mutatkozik, egy sokszorosan rovátékos szürke huzam, mely az övtekervény mediális alsó kötegénél fekvő szürke csíkot: a szürke pólyácskát (*fasciola cinerea*, 1237. l.) veszi fel. — Az Ammon-szarv főkép az által létesül, hogy az Ammon-tekervény (gyrus hippocampi), mely a halánték-karély alsó felszínén van elhelyezve (1242. l.), és az övtekervényt (cingulum) valamint az ik-karélyocskát (lobulus cuneatus 1256. l.) is felveszi, felfelé a lehágó szarv üregébe benyomul; ezen üregben az Ammon-szarv a szabadon fekvő felső felszínén egy görbült vékony velőlemezből: a *teknőből* (**alveus cornu Ammonis** s. hippocampi) áll, mely részint az agygerenda bunkójától, részint a sza-

517. ábra.



A bal oldalgyomrocs lehágó és hátulsó szarvai, egy ferde vizszintes metszet által megnyitva. Felülről nézve. N. 1/2. *1.* Nagy agyvelő halánteki karélyának mellső vége. *2.* Ammon-szarv patája az oldalgyomrocs alsó szarvában. *3.* Ammon-szarv átmetszett széle. *4.* A hátulsó szarv mediális falának átmetszett széle. *5.* Madársarkantyú a hátulsó szarvban.

[1] Pederlábujjai. — [2] s. *taenia hippocampi*. — [3] s. *serrata*, s. *gyrus dentatus*.

lagcsík rögzített szélétől származik; belseje két vastagabb szürke állomány halmazából van összetéve: egy felsőből és egy szélesebb alsóból, melyeket egy belső, az Ammon-tekervény mediális homorú kerületén eredő *feltekert velőlemez* (lamina medullaris circumvoluta[1]) választ el egymástól; ez ama velőrétegnek a folytatása, mely az Ammon-tekervényt kívülről borítja; a fogas pólya meg galandszegély alatt a teknővel egybefolyik. Valamint a felső és alsó szürke tömegeknek egymásfelé fordult felszínei, úgy közöttük a feltekert velőlemez is, az Ammon-szarv distál vége felé hullámzatos alakúak, minek következtében az előbbeniek haránt irányú kiemelkedéseikkel vagy tompa csúcsaikkal és bemélyedéseikkel egymásba fogódzanak, a mit *csipketelepnek* neveznek. A felső csipketelep a fogas pólyával összeforrt, mely utóbbi amannak mediális szélét képezi, és úgy mint ez, az övtekervény szürke pólyácskájával (1237. l.) összefügg. A feltekert velőlemez és a teknő között felfelé görbülő alsó szürke állomány az Ammon-tekervény felső felszínének kéregleplét képezi. Átmetszeteken, szabad szemmel tekintve, az Ammon-szarv két vékonyabb fehér rétegből (teknő és feltekert velőlemez) és két vastagabb szürkeből mutatkozik összetéve, melyek különféle terjedelemben vannak egymás körül feltekerve; minthogy azonban átmetszeteken az alsó szürke halmaz és a feltekert velőlemez rendesen kétszer találtattak, ennélfogva a metszlapokon hat réteg látszik. — A pata ellenben szabad szemmel nézve hat (górcsövileg nyolcz) rétegből összetettnek mutatkozik. Ugyanis a határt az oldalgyomrocs felé a teknő fehér velőrétege vagy velőlemeze képezi, azután következik a második szélesebb szürke réteg, a harmadik fehér réteg, a negyedik szürke és ötödik fehér réteg; mindannyian vékonyak és többé vagy kevésbbé sárgás színűek. A hatodik vastagabb, fehéres szürke réteg az ötödik rétegröli művi leválasztás után a szélesebb alsó csipketelepet képezi és aláfelé a lágy agyburokkal érintkező külső vagy felületes velőlemezzel függ össze. [A hatodik és hetedik górcsövi réteg a nyolczadik górcsövi vagy a hatodik szabad szemmeli réteggel egybefolynak, minthogy a hetedik réteg vagy a szemcsécs réteg (*stratum granulosum*) legfelebb kárminkészítményeken ismerhető fel szabad szemmel].

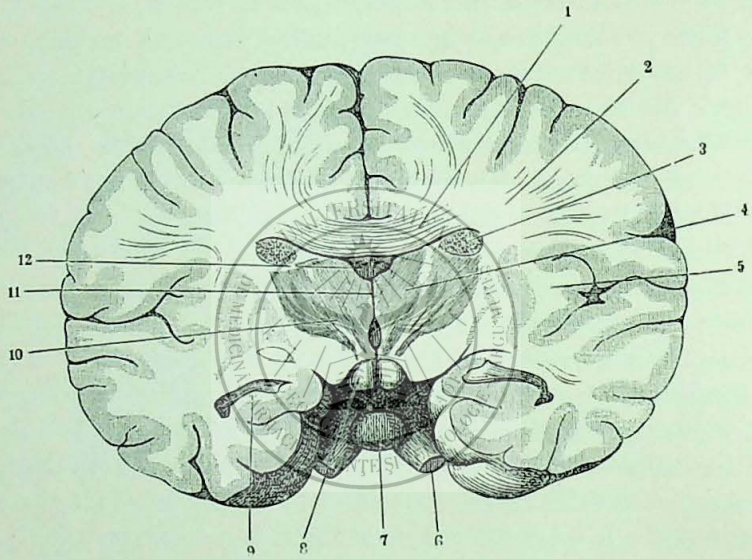
Vált. A fogazott tekervénynek az agygerenda alsó felszínén fekvő felső vége gyakran (Zuckerkandl[2] szerint rendesen) az agytekervényekhez hasonló, 3—4 $^m/_m$ hosszú, kb 2 $^m/_m$ széles és 1 $^m/_m$ magas, több duzzanatból áll, melyek az Ammon-tekervénynyel összefüggenek.

[1] s. *profunda*. Maglevél v. egyesítő levél. — [2] V. össze Burdach (*Vom Bau und Leben des Gehirns*. Bd. II. 1882. Taf. VI.) és Zuckerkandl (*Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*. 1877. Bd. II. Taf. XX.) ábráit.

A háromszögű tágulatban az alsó szarv bemenetele mellett és a hátulsó szarv bejárata előtt, gyakran egy gömbölyded kiemelkedés vagy egy rövid, alacsony, az Ammon-szarv külső oldalán lehaladó duzzanat: a Meckel-féle v. *oldalsó kiemelkedés* (**eminentia collateralis** s. Meckelii) van.

Az oldalgyomrocsban szabadon fekvő valamennyi agyrészt a gyomrocs-lepel v. béllés *(ependyma)* borítja, mely valamennyi agygyomrocs felszínét bevonja.

518. ábra.



Nagy agyvelő homlokirányú átmetszete, a boltozat gumóinál, hátulról nézve. N. $^2/_3$. *1.* Agygerenda, mely a féltekék velő-állományába besugárzik. *2.* Jobboldali agyféltéke fehér állománya. *3.* Csikolt test farka. *4.* Látótelep. *5.* Sziget. *6.* Jobb látó-ideg. *7.* Turhamirigy. *8.* A boltozat bal gumója. *9.* Ammon-szarv ujjai, harántul átmetszve. *10.* A boltozat lehágó gyökere. *11.* A harmadik agygyomrocs résalakú üregе. *12.* A boltozat bal oszlopa.

12. *Agyféltekék velőtestei* vagy félpetéded központjai [**corpora medullaria** *(hemisphaerae cerebri;* s. centrum semi-ovale s. Vieussenii) (518. ábra, *2*, sz., 1236. l. — 511. ábra, *11.* sz., 1221. l.). Mindegyik agyféltekének velőteste félholdalakú; körülveszi fölül, mellül, hátul és oldalvást az agykocsány mellső végét és a nagy agydúczokat, és a félteke belső legnagyobb tömegét képezi (1239. l.). Összetételéhez hozzájárulnak: az agykocsánynak sugárszerűleg szétterjesztett folytatásai vagy kisugárzásai, az agygerenda kisugárzásai és bizonyos járulékos velőkötegek. — Miután az agykocsány idegrostkötegei részint a nagy agydúczokon

magukon, részint azok között és mellett, mint belső és külső tok *(capsula interna* et *externa)*, részint a látótelep mögött és attól oldalvást felhaladtak, legyező pálczáihoz hasonlólag mellfelé, felfelé, oldalvást alálfelé és hátra- az agykarélyok és azoknak tekervényei felé szétterjednek; ezen szétterjedésnek kezdetrésze egy koszorút képez az említett agyduczok, főkép a lencsemag felső és oldalsó határán, és minthogy az erős velőkötegeket pálczákhoz hasonlították, *pálczakoszorúnak* vagy törzsfüzérnek (**corona radiata**[1]), és kezdetét a pálczakoszorú lábának nevezték; ez főleg mindegyik félteke velőtestének közepét foglalja el és annak túlnyomó részét képezi. — Az *agygerenda kisugárzása* (**radiatio corporis callosi**) a kérges testnek haántul futó idegrostkötegeiből áll (518. ábra, *1.* sz., 1236, l.), melyek részint annak oldalszélétől a csíkolt test felett a velőtestbe benyomulnak, a pálczakoszorúnak hosszirányban felhágó kötegei közé behatolnak és ezekhez hozzáfeküsznek, velük a felső felszín tekervényei felé szétterjednek, — részint hasonló módon a térdtől és az agygerenda hátulsó fogójától a homloki és nyakszirti karélyokba benyomulnak. — A *járulékos velőkötegek* nem ama kisugárzásokból indulnak ki közvetetlenül, más irányúak, de azért velük egyesülve a tekervények (1239. l.) velőlemezeibe folytatódnak; a jelentékenyebbek:

a) Az *öv* (**cingulum**[2]) az agygerenda oldalszéle felett, a félteke velőtestének mediális oldalán halad, mellfelé nyomul, az agygerenda térde mellett visszakanyarodva a homlok-karélyba, hátrafelé az agygerenda hátulsó vége mellett az ik-karélyocska (1276. l.) velő-állományával egyesülve a nyakszirti karélyba tér, azután lefelé és mellfelé a halánték-karélyba terjed és az Ammon-tekervényben végződik. Alsó mediális kötegét az agygerenda oldalsó hosszanti csíkja (1229. l.) képezi, mely egy hozzája csatlakozó szürke állományú csíkkal: a *szürke pólyácskával* (**fasciola cinerea cinguli**) az Ammon-szarv fogazott pólyájába (1234.l.) megy át és az Ammon-tekervényt borító fehér reczés állománynyal (1240. l.) összefügg.

b) Az igen erős *ívköteg* (**fasciculus arcuatus**[3]) hasonlóan görbült irányban a velőtest, és pedig a pálczakoszorú külső oldalán halad, a homloki karélytól kezdve a fedő-karélyon (1241. l.) keresztül a nyakszirt-karélyba terjed és ismét mellfelé és lefelé a halánték-karélyba; középső része főkép a sziget velő-állományát képezi és ez utóbbi meg a

[1] s. *raditio centralis.* Törzskisugárzás. — [2] s. *cingula.* — [3] s. *longitudinalis superior*, s. *arcus.* Közbülső velő-állomány.

külső tok között fekszik, azonban az utóbbitól az előfal (1220. l.) választja el.

c) A *kampóköteg* (**fasciculus uncinatus**[1]) erősen görbült, középső részével a sziget mellső végében fekszik, és oldalvást az oldalsó likacsos állomány mellett; mellfelé a Sylvius-féle árok fölött a homlok-karélyhoz hajlik, hátrafelé a Sylvius-féle árok alatt lehágva a halánték-karély csúcsába.

d) Az *alsó hosszanti köteg* (**fasciculus longitudinalis**[2]) az ívköteg és külső tok alatt, a kampóköteg felett a homlok-, halánték- és nyakszirti karélyok alsó felszínein terjed el.

A pálczakoszorú, az agygerenda kisugárzása és a járulékos kötegek idegrostjai mindannyian, a hol találkoznak, igen bensőleg egymáshoz illeszkednek, egymással gyakran összefonódva és tökéletlenül kereszteződve, majd egyesülve a velőtest felszínén a tekervények velőlemezeit képezik.

A járulékos velőkötegek azonban nem egyebek, mint mesterségesen elszigetelt idegrosthuzamok, melyeknek lefutása a hozzájuk tartozó agytekervények lefutásától függ. Csak azért különböztetjük meg külön, mert a félteke többi velő-állományától inkább hosszanti irány és gyakran hullámzatos görbületek által különböznek. Jelentőségük azonos a többi rosthuzamokéval, mindamellett némi érdeket kelt az, hogy bizonyos tekervények, úgy látszik, velő-állományukat főkép az egyik vagy a másik kisugárzásból merítik (1268. l.). Ugyanis az öv a boltozat-tekervény velő-állománya; — az ívköteg, úgy látszik, az agygerenda kisugárzásának egy része, mely az agygerenda törzsétől a nyakszirti karélyhoz és halánték-karélyhoz megy; — a kampóköteg a szaghuzammal (1213. l.) — és a hosszanti köteg a pálczakoszorúval függ össze. Ez a nyakszirti karély hátulsó végében kezdődik, mellfelé halad és a sziget mögött két szárra oszlik, melyek a halánték- és homlok-karélyok mellső csúcsai felé kisugároznak. Csak műhiba következménye az, hogy Arnold[3] befolyására a legtöbb szerző ama köteg mellső végét a halántéki karélynál messzebb nem követték.

Méretek. Az oldalgyomrocs nyílirányban körülbelül 41 $^{m}/_{m}$ hosszú, mellül 18, hátul 27 $^{m}/_{m}$ széles, és fölülről lefelé, amennyiben feneke és teteje egymást nem érintik, 2 egész 5 $^{m}/_{m}$ magas. — A mellső szarv 14 egész 20 $^{m}/_{m}$ hosszú, körülbelül 7 $^{m}/_{m}$ tág; a hátulsó szarv 27 egész 34 $^{m}/_{m}$ hosszú, mellül 9 egész 14 $^{m}/_{m}$, hátul csak 5 $^{m}/_{m}$ tág; a bal szarv igen gyakran [4] (66%) jelentékenyen hosszabb, mint a jobb. A lehágó szarv 34 egész 41 $^{m}/_{m}$ hosszú, közepén 14 egész 26 $^{m}/_{m}$, alsó végén 20 $^{m}/_{m}$ tág.

Ammon-szarv. A pata felső vége 9 $^{m}/_{m}$ széles, alsó mellső vége 16 egész 18 $^{m}/_{m}$ széles, 7 $^{m}/_{m}$ magas.

[1] s. *unciformis*. — [2] s. *longitudinalis inferior*. — [3] Arnold: *Tabulae anatomicae*. Fasc. I. 1838. Tab. X. — [4] Engel: *Wiener medicinische Wochenschrift*. 1865. S. 886.

C) Nagy agyvelő féltekéinek felszíne. Agykarélyok (Lobi cerebri).

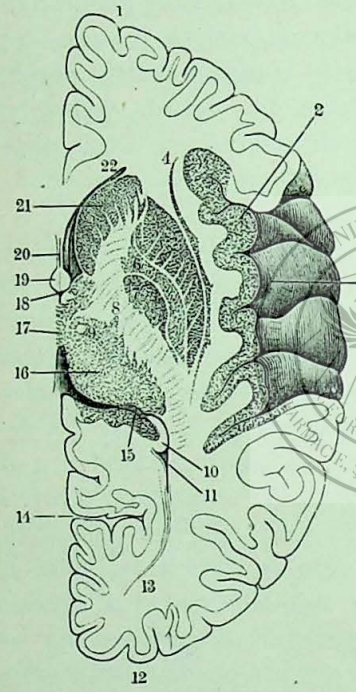
A két félteke mindegyike hosszukás alakú, mellső és hátulsó végein legömbölyített, — egész az agygerendáig terjedő belső lapos felszíne a túloldali féltekével a hosszanti agyhasadékot határolja, — felső domború felszíne erősen görbült és legömbölyített felső szélén a belső, egyszersmind mediális felszínével találkozik, aláfelé pedig lassankint a külső, szinte domború felszínbe megy át, — alsó felszínén egyenetlen bemélyedések és kiemelkedések vannak. Mindezen szabadon fekvő felszínek, kivéve az alsó felszínnek mediális részét, különféle irányban görbült szürke *tekervényekből*[1] (gyri) állanak, melyek 9 egész 18 $^{m}/_{m}$ szélesek és keskeny, 14 egész 24 $^{m}/_{m}$ mély barázdák (sulci[2] cerebri; *agybarázdák, agyhasadékok*) által, valamint két barázda egybefolyási helyén háromszögű kis közti terek által választatnak el. Egyik félteke tekervényei és barázdái szám-, nagyság- és irányra nézve nem mindenben hasonlítanak a másik félteke barázdáihoz (1245. l.).

A tekervények kanyargós velőlevelei[3], melyek a velőtestből (1236. l.) a féltekék felszíne felé kisugároznak és jelentékenyen vastagabbak, mint a kis agyvelő velőlevelei, 4 egész 5 $^{m}/_{m}$ vastag, szürke kéreglepeltől boríttatnak. Azon rostkötegek, melyek a szomszéd agytekervények velő-állományát látszólag ívalakban összekötik, *ívelt lemezeknek* laminæ arcuatæ (gyrorum) cerebri[4] neveztetnek. A szürke *kéreglepel* [substantia corticalis (cerebri)] a tekervények haránt-metszetén Ω-alakúnak mutatkozik (518. ábra, 1236. l. — 511. ábra, *2.* sz., 1221. l.), ellenben a barázdák álló U hoz hasonlítanak, melynek szárai egymáshoz közelednek. Átmetszeteken az előbbeni szürke színben látszik. Körzeti szegélye fehéres, a fehér velő-állománynyal érintkező részlete[5] vérdús agyvelőben és idősebb egyéneknél sárgavöröses. Egyedül a nyakszirti karély azon tekervényein, melyek a mediál's felszínén az agygerenda alsó végétől hátrafelé terjednek, választja el a sárgavöröses részletet a szürkétől egy, már szabad szemmel állandóan látható fehéres csik, mely a szürke kéreglepel összes vastagságának körülbelül a közepén fekszik[6]. — Górcsővel nézve a kéreglepel 7 rétegből van összetéve,

[1] Agytekervények. Kéregtekervények. — [2] s. *fissurae*. — [3] Velőlemezek; velőtelepek. — [4] s. *fibrae arcuatae* s. *propriae*. — [5] *Substantia flava* s. *subalbida*. Sárgavöröses réteg. — A fehér csikot a nyakszirti tekervényekben már Meckel (1817) ismerte. — [6] A fehér rétegek (idegrostrétegek) átlátszatlansága átesö fényben, valamint fehér színük ráeső fényben, a legjobban úgy látható, ha nátronlúggal kezelt friss metszeteket kézi nagyítóval vagy gyenge nagyításokkal megtekintünk. Fagyasztott agyvelők is használhatók. — A homlok-karélyon is

és az egész most említett fehéres csík mintegy az ötödik és hatodik réteg megvastagodásából keletkezik. A legkülső körzeti szegély fehéres, igen vékony és áttünő — csak az Ammon-tekervényen (1243. l.) vastagabb, szitaszerűleg átlikgatott, és itt az Ammon-tekervény *fehér reczés állományát* (substantia reticularis alba gyri hippocampi [1]) képezi. A fehér recze [2] az által keletkezik, hogy a felületes réteg (csomós) idegrostjai viszonylag erősebb közlekedő kötegekké vastagodnak meg és összehelyezkednek. Ezek ráeső fénynél fehérek, áteső fénynél sötétebbek, mint a szürke rétegek.

519. ábra.



519. ábra magyarázata.

A bal agyfélteke vizszintes átmetszete, a lágy ereszték szintáján. Felső metszlap, alulról tekintve; a fedő-karély (operculum) szabaddá tétetett. N. 1/2. *1.* Homlok-karély. *2.* A szigetkarély négy rövid tekervénye. *3.* Fedő-karély. *4.* Előfal mellső vége. *5. 6. 7.* Lencsemag külső, középső és belső tagja, kissé ferdén átmetszve. *8.* Az agykocsány alapjának rosthuzamai, melyek a fehér velő-állományon keresztülhatolnak. *9.* A boltozat lehágó gyökerének haránt metszete. *10.* Az Ammon-szarv vizszintes haránt metszete (a rétegzet nem eléggé világosan van feltüntetve). *11.* Oldalgyomrocs hátulsó szarva; a *10. 11. 13.* 4-ik számok a félteke fehér félpetéded velő-állományában vannak elhelyezve. *12.* Nyakszirti karély. *13.* Hátulsó szarv farka. *14.* Madárbarázda, haránt átmetszve. *15.* Ammon-szarv szalagja. *16.* Látótelep. *17.* Lágy ereszték tájéka. *18.* Harmadik agygyomrocs. *19.* Boltozat oszlopa, haránt átvágva. *20.* Átlátszó sövény gyomrocsa. *21.* Csíkolt test feje. *22.* Oldalgyomrocs mellső szarva.

Mindegyik agyfélteke alsó felszínén, az oldalsó likacsos állomány külső végén, egy mély hasadék: a *Sylvius-féle árok* v. *hasadék* (fossa

lehet szabad szemmel két réteget (negyedik- és hatodikat) bizonyos körülmények között felismerni. Mindenkor látni azt lupéval, összenyomás után v. nátron hozzáadására. Ezen vegyszerek nélkül mindenkor láthatók, ha a loborsejtek erősebben festenyzettek, tehát idősebb egyénekben. A halál neme is, pl. vérbőség, befolyással lehet egészséges akasztottoknál, mert a szürke állomány több hajszáledényt tartalmaz.

[1] s. *fornicati.* — [2] Henle (*Nervenlehre*, 1871. S. 165 és 280) szerint — a többi észlelőktől eltérőleg — a fehér reczés állomány szürke hálózatot képez, fehér szigetekkel. Ilyesmi csak a lágy agyburoknak gondatlan levonása által keletkezik, midőn az agyvelő kéreg-leple megsérül, — tehát műtermék.

Sylvii [1]) kezdődik; ez a félteke alsó felszínén oldalvást halad, miközben mellfelé domború ívet ír le; azután a félteke oldalsó külső felszínén felfelé fut és Y-alakúlag két szárra oszlik: egy rövidebb *mellső ágra* (**ramus anterior** [2] **fossæ Sylvii**) és egy hosszabb *hátulsó ágra* (**ramus posterior** [3] **fossæ Sylvii**). Azonban az árok osztatlan része [4] a hátulsó ággal együtt az agyféltekét csak az alsó és oldalsó felszínén osztja *mellső* és *hátulsó főkarélyra* (**lobus cerebri anterior et posterior**). A félteke oldalsó felszínén egy ferdén mellfelé lehágó mélyebb barázda (*sulcus centralis*; központi barázda, 1250. l.) a mellső karély mellső részét elválasztja ugyanannak hátulsó részétől; az előbbi a *homlok-karély* v. mellső karély (**lobus frontalis** [5]), az utóbbi a *fali karély* vagy felső karély (**lobus parietalis** [6]); mely karélynak alsó, a Sylvius-féle árok hátulsó felső része felett kiemelkedő és amannak két ágától közrefogott részét *fedő-karélynak* v. *lebenynek* (**operculum**) (519. ábra, *3.* sz., 1240. l.), vagy a Sylvius-féle árok fedelének nevezik. A hátulsó karély mellső alsó része a Sylvius-féle árok, az oldalsó likacsos állomány és a látóhuzam között teszi a *halántéki karélyt* vagy alsó karélyt (**lobus temporalis** [7]); ez a koponya alapjának középső részében fekszik, mellfelé és alófelé egy tompán legömbölyített csúccsal végződik és alsó felszínén hátul a halántékszikla felső szögletének megfelelő sekély haránt benyomat választja el a *nyakszirti karélytól* (**lobus occipitalis** [8]), egyébként pedig tömege ezzel összefügg; különben is egyátalán a félteke felső és mediális felszínén az osztúlyozás karélyokra csak tökéletlenül mutatkozik (a mennyiben a tekervények egymásba átmennek).

A tekervények a homlok-karély mellső végén és a nyakszirti karélyon keskenyebbek, mint a többiek, és a barázdák kevésbbé mélyek. — Az egyes karélyokról még a következőket említjük meg:

Homlok-karély. Eltekintve az említett (1213. l.) szagháromszögtől, a homlok-karély felszínén görbült tekervények vannak, melyek hátra- és felfelé a fali karély és fedő-karély tekervényeibe mennek át és ott szélesebbek, mint a homlok-karély mellső szélén. Mindegyik homlok-karély alsó felszínén az agyvelő alapjához tartozó részekből az oldalsó likacsos állományt és a szagháromszöget, valamint a szaghuzamot (1213. l.) találjuk.

Fali karély. Megfelel a fejtető színtájának; tekervényei különféle irányban összefüggenek a többi három karély tekervényeivel. Ez szolgáltatja a fedő-karélyt (l. fennebb).

Halánték-karély. Mellső tompa csúcsa a félteke leglejtősebb részét képezi

[1]) s. *fissura inferior* et *superior*. Völgy vagy oldalsó agyhasadék. — [2]) s. *adscendens*, s. *fissura anterior*, s. *lateralis anterior*. Mellső függélyes ág; az oldalsó agyhasadék nyilirányú részének mellső darabja. — [3]) s. *horizontalis*, s. *fissura lateralis posterior*. Hátulsó vizszintes ág; az oldalsó agyhasadék nyilirányú részének hátulsó darabja. — [4]) *Vallecula Sylvii*. Az oldalsó agyhasadék törzse vagy merőleges része. Sylvius-féle árok gyökere. — [5]) s. *anticus*. — [6]) s. *superior*. — [7]) s. *inferior*, s. *medius*, s. *sphenoidalis*, s. *temporosphenoidalis*. — [8]) s. *posticus*.

és közvetetlenül a felső szemgödri hasadék alatt fekszik. Mediánfelé az említett csúcs az oldalsó likacsos állomány külső végével függ össze.

A *nyakszirti karély* könnyedén homorú alsó felszínével az agyacs-sátor felső felszínén, hátulsó legömbölyített csúcsával a felső nyakszirti árokban nyugszik.

Boltozat-tekervény (gyrus fornicatus[1]). A homlok-karély mediális felszínén, az agygerenda térde előtt, a két részletből álló boltozat-tekervény kezdődik. Ennek mellső részét övtekervénynek, a hátulsót Ammon-tekervénynek hívják, és a barázdát, mely az utóbbinak domború szélét határolja, *felső boltozat-barázdának* (sulcus fornicatus superior) (l. agytekervényeket, 1253. és 1259. l.) nevezték el. Az *övtekervény* (gyrus cinguli[2]) a boltozat-tekervény legmellső végénél kezdődik, az agygerenda oldalszéle fölött ívalakban hátrafelé futva a nyakszirti karélyhoz tart, azután mellfelé és aláfelé a halánték-karélyba megy át. — A halánték-karély alsó felszínén, a látóhuzamtól oldalvást és ezt részben fedve, egy erősen görbült, mediánfelé homorú és fehér, oldalvást szürke duzzanat: az *Ammon-tekervény* (gyrus hippocampi[3], s. subiculum cornu Ammonis) kezdődik; ennek hátulsó vége egybefolyik az övtekervénnyel, mellső vége az oldalsó likacsos állomány mögött medián- és hátrafelé kanyarodik és a *kampót* v. *kampótekervényt* (uncus gyri hippocampi, s. gyrus uncinatus[4]) képezi, egy hátrafelé irányult rövid duzzanatot, mely belsejében fehér és szürke állományt tartalmaz.

Szigetkarély v. *sziget* (insula[5]). A Sylvius-féle árok mélyében elrejtve, az oldalsó likacsos állomány külső oldalán, a halánték-karély felett és a fedő-karély alatt látjuk, ha mindezen részeket szétvonjuk, a szigetet vagy a nagy agyvelőnek ú. n. törzskarélyát. Ez egy hosszukás petéded, mellülről hátrafelé körülbelül 3 ^{cm} hosszú kiemelkedés, mely medián- és aláfelé irányult alapján a félteke velőtestével, a homlok- és halánték-karélyokkal egybefolyik; legkiemelkedőbb szabad része mellülről hátrafelé futó hátat képez; alsó felszínén, közel a halánték-karély csúcsán kezdődő és széjjeltérő négy *rövid tekervény* (gyri breves[6]) (519. ábra, *2.* sz., 1240. l. — 518. ábra, *5.* sz., 1236. l.) van elhelyezve; felső felszínén öt egész hat tekervény van, melyek az előbbeniekkel együtt *sziget-tekervényeknek* neveztetnek. Az utóbb említett felszín tekervényei, a Sylvius-féle árok hátulsó felső részén át a fedő-karély alsó felszínének tekervényeibe mennek át.

[1] s. *fornix periphericus*. — [2] s. *callosus*. — [3] s. *uncinatus*. Kampótekervény. — [4] s. *fornicati*. Kampódúcz. — [5] s. *insula Reilii*, s. *lobus intermedius*, s. *opertus*, s. *caudicis*. Reil-féle sziget. Közti karély. Központi karély. — [6] s. *operti*, s. *unciformes*.

Vált. Sylvius-féle árok. A Sylvius-féle árok mellső ága gyakran a központelőtti barázdába folytatódik, minek következtében a központ-előtti tekervény nem függ össze az alsó homloktekervénynyel.

Gyakran (Pansch, 1879; állandóan Broca szerint) a Sylvius-féle árok mellső ágán egy *mellső vízszintes barázda* (**ramus anterior horizontalis**) van jelen, mely előbbi ez által > alakú lesz. — Az alsó homloktekervény mellső részét (rendesen[1]) *háromszögű résznek* (**pars triangularis**), a hátulsó darabját *fedő-résznek* (**pars opercularis**) nevezik, — az utóbbi (baloldalt) állítólag a beszéd székhelye[2] (vesd ö. 1148. l.).

Sziget. Néha csak három rövid tekervény van jelen, vagy a barázda, mely a negyediket határolja, igen jelentéktelen. Egyike a középső barázdáknak (**sulcus interinsularis**[3]; *sziget-közti barázda*) gyakran mélyebb volta által tünik szembe.

A nagy agyvelő barázdái és tekervényei (Sulci et gyri cerebri).

Az agytekervények gazdagabb kifejlődését fokozott lelki munkaképesség bizonyítékául szokás tekinteni és ezen felvétel oly népszerű, hogy nagy koponyákról és magas értelmiségről általános azon hiedelem, hogy azok karöltve járnak.[4] Ha azonban tudományos bizonyítékokat keresünk, jelentékeny nehézségek merülnek fel és akkor azon tulajdonságok sokértelműsége, miket lelki tehetségeknek nevezünk, szóba sem jöhet.

Általában véve emlős állatoknál a központi szervnek, az összes agyvelőnek, nagy agyvelőnek, különösen féltekéinek súlya annál nagyobb, minél jobban kifejlett az illető állat értelmisége vagy egyátalán psychikai tulajdonságai. Az embert illetőleg előrebocsátjuk azt, hogy ez idő szerint a táplálkozás, a testi és lelki nevelés vagy a foglalkozás befolyásáról az agyvelő súlyára még mit sem tudunk.

Ha egyes egyéneket, legyenek azok emberek v. állatok, e tekintetben össze akarunk hasonlítani, mindenekelőtt hasonló ivart kell igénybe venni, mert a női egyének agysúlya kisebb (majdnem 10%-al, —. l. méreteket és súlyokat, 1159. l.), de viszonyítva a test súlyához a férfi agyvelejét a nő agyveleje túlszárnyalja (átlag 6—7%-al[5]).

A testalkat különféle eredménynyel jár. Soványság az agyvelő súlyára, viszonyítva azt a test súlyához, kedvező befolyással van, a mennyiben az agyvelő nem csökken párhuzamban a test tömegével; kövér egyéneknél az arány megfordított. Ettől eltekintve, tekintetbe veendő a termet, még pedig kettős értelemben. Az absolut agysúly gyarapodik a test hosszával (l. méreteket és súlyokat, 1159. l.). Ebből magyarázható valószínüleg azon körülmény (l. táblázatot, 1244. l.), hogy franciák és hinduk agysúlya kisebb, mint a németeké, — ugyanez áll a franczia és német lovakról! Azonban az agyvelő súlya nem gyarapodik párhuzamosan a test magasságával, ellenkezőleg tapasztalhatni, hogy ama gyarapodás fokozatosan csökken, úgy hogy kisebb egyéneknél az agyvelő súlya viszonylag nagyobb; igen magas egyéneknek aránylag kevés agyvelejük szokott lenni. Minthogy e szerint sem a termet, sem a test súlya egymagukban véve nem nyujtanak elegendő mértéket a test összes alkatára nézve, azért elméletileg jogos a kivánat, hogy különféle agyvelők összehasonlításánál egyforma testmagasság és egyforma testsúly vétessék igénybe, habár ez gyakorlatilag kivihetetlen (v. ö. 1263. l.).

[1] Schwalbe l. Nothnagel: *Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten*. 1879. S. 488. — [2] Nothnagel,ugyanott. — [3] s. *fissura*. — [4] Kis egyetemi városok kalapárusai természetesnek találják azt, hogy tág kalapjaik elsősz̈r fogynak el. — [5] Blosfeld (*Organostathmologie*. Henke's *Zeitschrift für Staatsarzneikunde*. 1864) szerint kazáni oroszoknál csak 2·2%-al.

Egyébként a viszonylagos agysúlynak amaz ingadozásainál, melyek általában a test hosszával arányt tartanak, főleg a nagy agyvelő van érdekelve.

Az életkor egyforma legyen, mert öregségben kóros elváltozások lépnek fel. Eltekintve veleszületett alakhibáktól, butaságtól, törpefejűség- és hülyeségtől, eltekintve ú. n. elmebetegségektől, melyek az agyvelőnek minőségét vagy vértartalmát és ezzel együtt fajsúlyát megváltoztatják: még egészségeseknél sem közömbös az utóbbi rögtöni halál esetében, a mennyiben a véreloszlásra befolyással bír. A termetnek, valamint a kornak és kóros elváltozásoknak tekintetbe nem vételéből magyarázhatók a jelentékenyen eltérő adatok az agyvelő általános súlyáról.

A fajsúly nem épen szűk határok között ingadozik: az agyvelő fehér állománya 1·0363-tól egész 1·0382-ig, a szürke állomány 1·0313 és 1·0332 között (l. méreteket és súlyokat, 1206. l.), — azonban ez itt is egyformának vehető fel.

Az összes agyvelő fehér állománya kizárólag vezető működésű: akaratnyilvánulásokat, visszahajló mozgásokat vagy érzéki benyomásokat közvetít. A szürke állományban sok a különféle nemű és lefutású idegrost, melyek szinte vezető képességűek. Feltéve azt, hogy a testsúly és a termet egyformák, úgy legalább a fehér állományt és részben a szürke állományok idegrostfonatait is el lehet hanyagolni, mert feltételezhető, hogy gyarapodásuk, illetve csökkenésük a szürke állományéval némileg párhuzamos, tehát az egybehasonlításokra nem gyakorolnak lényeges befolyást.

Az agyvelő, nagy agyvelő, valamint a gerinczvelő szürke állománya, — eltekintve a nagy agyvelő tekervényeitől, — igen sok nagy és kis dúczból, szürke lemezekből és magvakból, beágyazott szürke halmazokból stb. áll. Ezek jelentőségnélküliek a lelki tehetségekre, hanem, mint azt élettani kisérletek kimutatták, bonyodalmas áthelyező vagy visszahajló készülékek stb. — tehát az összes agyból levonandók. Szintúgy az agyvelő burkai és hártyái, az agygerinczvelői folyadék (1122. l.) és az ideggyökerek. — A néptajta egyforma legyen, mert a különbségek[1] nem csekélyek.

Táblázat különféle nemzetek agysúlyáról.

Fajta	Német	Angol	Franczia	Lithvái	Skót	Hindu
Grammok --- ---	1424	1422	1320—1333	1319	1309	1006—1176

Pontosan véve a dolgot, a koponya-alak is hasonló legyen, mert a koponya-üreg köbtartalma változik, a mi ismét a nagy agyvelő tömegének gyarapodásával jár.

Mindezek következtében különféle agyvelők összehasonlításánál, melyekről egyébként fel-ételezzük azt, hogy egyformán vannak alkotva, a nagy agyvelő tekervényeire szorítkozunk. E helyen annál nyomatékosabban kell az agyvelő általános súlyának egyformaságát kiemelni, mert a test tömegének gyarapodása egyátalában a fehér állománynak vagy az agyvelő általános nagyságának gyarapodásával járna. Ha azonban az utóbbinak tömege köbös arányban nő, a felszín csak négyzetes viszonyban növekedik. Tehát egy általánosan nagyobb agyvelőn több tekervénynek kell lenni, hogy a viszony a tekervények szürke kéregállománya és a fehér beltömeg között ne váljék kedvezőtlenebbé, mint az absolut kisebb agyvelőnél, — oly állítás, mely össze-

[1] Huschke: *Schädel, Hirn und Seele.* 1854. S. 60.

hasonlító boncztani tekintetben és a fejlődéstanra sem érdektelen. Mert kis emlősök és madarak, valamint fiatal ébrények rendesen tekervénynélküli vagy tekervényszegény agyvelőkkel bírnak, nagy állatoknak (elefánt, czethal) pedig tekervénydús agyvelejük van. Egyes összehasonlításokat számokkal lehet kifejezni.

A nagy agyvelő összes felszínéből és az összes agyvelő súlyából nyert hányados, tehát azon felszín négyszög-centiméterekben kifejezve, mely az összes agyvelőnek 1 grammjára esik, a nagy agyvelő «felület-kiterjedésének» nevezhető. A következő táblázat tartalmazza Gauss nak, e század legnagyobb mennyiségtudósának, Fuchs-nak, egy szellemdús és igen rendszeres klinikusnak, két göttingai tanárnak agyméreteit. A férfi és nő a munkás osztályból valók voltak ugyanott. Az orang-utan, egy fiatal példány agyvelejének térfogata talán egy harmaddal kisebb, mint felnőtt állapotban és felület-kiterjedése heveny állapotban, az agyvelő súlyából 38% csökkenés felvétele mellett volt csak kiszámítható, — mint a mennyi embernél hosszabb állás után vizes borszeszben be szokott következni. A házinyúlnál is a heveny állapot tekintetében az egyebütt szokásos átlagos súlyt vettük fel. A számok egy pontosabb képlet[1] nyomán, feltéve, hogy a heveny agyvelő fajsúlya egyforma, nyerettek és ennek következtében egymással összehasonlíthatók.

Néhány agyvelő felület-kiterjedése.

	Súly grammokban	Felszín □centiméterekben	Kiterjedés
Gauss	1492	2196	2·80
Fuchs	1499	2210	2·81
Férfi	1273	1877	2·66
Nő	1185	2041	3·04
Orang-utan	(79·7)	534	3·48
Házinyúl	9	19·5	0·75

Látható, hogy a tekervénynélküli házinyúl mennyire hátrább áll. Ellenben a női és az orang-utan agyveleje a híres férfiakét annyira túlszárnyalja felület-kiterjedésben, hogy az összehasonlítandó agyvelők általános nagyságának túlnyomó befolyása kétségkívüli, — forogjanak akár ivari, életkor vagy fajta jellemek kérdésben.

Ha a koponya növése nem tart egyenlő lépést az agyvelőjével, úgy ez utóbbinak redőssé kell válnia. Minél hiányosabb ama növés, annál gazdagabb lesz az agyvelő tekervényekben, — oly állítás, mely legalább hülyék vagy törpefejűek vizsgálatánál figyelembe veendő.

Ha a tekervények haránt-metszetének alakjáról felvesszük azt, hogy azok mennyiségtanilag is hasonlók, még mindig számos különbség lehetséges, melyeket nehezen lehet számokkal kifejezni. Kivánatos volna a szürke kéreglepel összes súlyát ismerni. E tekintetben vizsgálat alá veendők:

A tekervények absolut hossza. Ezeknek görbült lefutása és mintegy helyenkénti visszahajlása megnehezítik a mérést.

A tekervények mélysége, hogy segítségül véve a tekervények szabad felszínének közvetetlen megmérését, az előbbinek összes felszíne kiszámítható legyen.

[1] Lásd H. Wagner: *Maassbestimmungen der Oberfläche des grossen Gehirnes.* 1864. S. 37.

A szürke kéreglepel középvastagsága, minthogy ez ugyanazon agyvelő különféle helyein ingadozik, úgy a mint különféle agyvelőkön is változik.

A szürke kéreglepelnek ily mérések által nyert köbtartalmát, a nagy agyvelő összes térfogatának legalább is 40%-ára becsülik. De még ezen tétel sem mond semmit a tulajdonképeni idegelemek, azaz a dúczsejtek viszonyairól. Az idegrostokról talán fel volna tételezhető az (1244. l.), hogy fejlettségük vagy talán szaporodásuk a dúczsejtekével karöltve jár. De ha a kötőszövet, a szürke állomány neurogliája (péld. kórosan) gyarapodik, akkor a szürke állomány szélesebbé, nehezebbé válik, és az összekötő rostok egyszersmind hosszabbak lesznek.

A dúczsejtek közvetetlen megszámlálását vagy mennyiségüknek megbecslését, ha az pontos akar lenni a czélból, hogy egyéni változatok kimutathatók legyenek, már maga a nagy szám (körülbelül 2 milliárd a nagy agyvelő szürke kéregleplében, l. alább), valamintazon körülmény is lehetetlenné teszik, hogy a nagy agyvelő szürke kéreglepének sok sejtjeinél kétséges, vajjon a kötőszövethez vagy az idegelemekhez tartoznak-e. (Á. bonczt., 488. l.). Az említett (1245. l.) felület-meghatározások alapján csak annyi mondható, hogy az eddigi felvételek a dúczsejtek számáról a nagy agyvelő leplében még mindig igen alacsonyak. Egymagok a tetraëder-alakú dúczsejtek 1 köb $^{m}/_{m}$ kéregállományban legalább 1 millióra, tehát a nagy agyvelőben 2000 millióra teendők. Valamennyi többi dúczkészülék e tekintetben igen távol áll az ember nagy agyvelejének leplétől. Mert a többsarkú nagy Purkinje-féle dúczsejtek számát a kis agyvelő kéreglepében az összes agyacsra vonatkozólag legfelebb mintegy 10 millióra lehet tenni. — Egyébiránt a dúczsejtek középtávolságának meghatározása egymás között, műszaki okokból még kevésbbé kivihető.

Ha a hibaforrások hosszú sorát áttekintjük, épen nem találhatjuk feltünőnek azt, hogy nemcsak kevésbbé értelmes egyéneknél, hanem kétségtelenül hülyéknél is előfordulnak tekervényekben gazdag agyvelők. Tehát nem szükséges *egyi* különbségekhez folyamodni, például élénkebb agy-anyagcserét vagy viszonylag tágabb belső fejütereket, illetőleg gerinczütereket lelkileg tevékenyebb emberekben egyébként egyforma agyvelő-alkatnál feltételezni, vagy arra gondolni, hogy a tekervények gazdagsága és velük együtt a képesség az értelmiségre alaktanilag meg van adva, de a lelki tehetségek hiányos táplálkozás vagy nevelés stb. következtében fejletlenül maradtak. Annyi a tényekből mindenesetre kiderül, hogy ama felvételnek mi sem áll útjában, miszerint egyforma viszonyok között értelmiség és tekervények fejlettsége karöltve járnak. Azonban az előadott áttekintés feleslegessé teszi az agytekervények részletezésébe bocsátkozni, a minek ez idő szerint és talán a jövendőben sincs értéke. — Mindenesetre lehetséges az egyéni különbségeket különféle agyvelőkön tanulmányozni, a nélkül, hogy az életben jelen volt értelmiség kérdését felvetnők.

Még nemrég az agytekervények zűrzavarában lehetetlen volt a tájékozódás, és az ábrák róluk nem mutattak bizonyos szabályszerűséget, hanem inkább makaroni-halmazhoz hasonlítottak.[1] Ennek talán részben azon körülmény is volt az oka, hogy még ugyanazon egyénnél is a jobb és bal agyfélteke gyakran különböző viszonyúak (l. péld. 520. ábra, 1249. l.). A jobb és bal agytekervényeknek ezen részaránytalanságát Marshall[2] az ember jobbkezűségével hozta viszonyba. Az előbbi már az ébrényben felismerhető a (bal) központi tekervé-

[1] Ecker: *Die Hirnwindungen des Menschen.* 1869. — [2] Marschall: *Proceedings of the royal society of London.* 1875. Vol. XXIII. pag. 563.

nyen, a hol Hitzig[1] és Ferrier[2] szerint a felső és alsó végtagok mozgásainak központjai feküsznek.

Az említett zűrzavarból kiválnak: 1. bizonyos barázdák és tekervények, melyek fejlődési viszonyaik folytán jelentőségteljesek, egyszersmind igen állandóak. Ezeket mint *elsőrendű barázdákat*[3] és *elsőrendű tekervényeket*[4] szokás megkülönböztetni; az ily barázdák többnyire nagyobb mélységük által tünnek szembe. 2. Továbbá figyelemre méltó az, hogy tekervénydús agyvelőkben a többi *másodrendű barázdák*[5] és *másodrendű tekervények* részben kisebb tekervények csoportjai, ú. n. *harmadrendű barázdák*,[6] illetve *harmadrendű tekervények*[7] által helyettesíthetők, míg tekervényszegény agyvelőkön az utóbbiak helyén csak az említett másodrendű tekervények vannak jelen. Ezen körülmény megnehezíti egyrészt az egyes tekervények helyes magyarázatát, másrészt arra vezet, hogy a mű-elnevezés csak az (elsőrendű és) másodrendű tekervényekre terjedjen ki.

Következőleg egyetlenegy tekervény helyett rendesen kevés ily értelemben vett másodrendű tekervényre lehet számítani. Meg kell azonban jegyezni, hogy a barázdák végeit rendesen egybefolyó tekervények szokták környezni. Ha a barázda közel a végéhez villa-alakúlag oszlik, ez által egy harmadrendű barázda jöhet létre.

Az állandóan előforduló elsőrendű barázdák, mint már említettük, fejlődési folyamatoknak köszönik létrejöttüket. Egynémelyek az által tünnek ki, hogy az agyféltekék, illetőleg agygyomrocsok belső falán megfelelő kiemelkedést idéznek elő. Ide tartoznak az Ammon-barázda (Ammon-szarv), madárbarázda (madársarkantyú), az elő-éki barázda (His[8] szerint: a hátulsó szarv elő-éki kiemelkedését azonban közvetetlenül a hátulsó fogó okozza) és oldalbarázda (oldalsó kiemelkedés); ezeket *teljes barázdáknak*[9] nevezik. Egyéb állandó barázdák létrejöttére a véredények adnak okot: központi barázda, elő-éki barázda (l. fennebb), felső boltozatbarázda (l. másodrendű barázdákat). Vagy különös ontogenetikus mozzanatok vannak befolyással: szagbarázda (szaghuzam), övbarázda (agygerenda). A mi a barázdákról áll, magától érthetőleg a megfelelő elsőrendű tekervényekre is illik.

A másodrendű barázdák, ill. tekervények fejlődése és változataik kétségtelenül véredények — főkép visszerek — lefutásától és közlekedései től függenek. Mindkettő nagy mértékben változik. Azonban hibáznánk, ha a tekervények fejlettségében keresnők az edényelfutás okát. Feltéve ugyanis azt, hogy bizonyos tekervények és gazdagabb kifejlődésük bizonyos lelki és testi képességekkel függenének össze, pl. a központ-melletti karélyocska a vágvívással és a felső nyakszirti tekervény a számolási emlékező tehetséggel; — az utóbbit pl. feltételesen fel lehetne venni, ha az említett tekervény oly emberfajtáknál vagy hülyéknél hiányzanék, a kik ötön túl nem tudnak számlálni; — akkor az említett agyrészek jó kifejlettsége mellett mégsem kellene az említett tekervényeket környező

[1] V. ö. 1250. l., 2. jegyzet. — [2] Ferrier: *Proceedings of the royal society of London.* 1875. Vol. XXIII. pag. 409 and 431 (Macacus-nál). — [3] Elsőrendű barázdáknak, főbarázdáknak, jellemző barázdáknak (Primärfurchen, Hauptfurchen, typische Furchen) nevezi Paxsch (*Die Furchen und Wülste am Grosshirn des Menschen.* 1879) a központi, központ-előtti, fali, alsó halántéki, oldal- és szagbarázdát, és mint kétségest, a felső boltozat-barázdát és felső homlok-barázdát. — [4] Elsőrendű tekervényeknek, főtekervényeknek, lebenyeknek (Primärwülste, Hauptwülste, *Lobuli*) nevezi Paxsch (i. l. m.) az elsőrendű barázdák által szétválasztott osztályokat. — [5] Főbarázdák. Kéregbarázdák. — [6] Másodrendű barázdák. Kéregbarázdák. — [7] Mellék-tekervények. — [8] His: *Unsere Körperform.* 1875. S. 116. — [9] *Teljes redők* (Totalfalten o. Furchen). Ezek ellentétbe helyeztetnek a többi elsőrendű barázdákkal (valamint másod- és harmadrendűekkel), melyeket *kéregredőknek* (Rindenfalten) hívnak.

barázdáknak különösen kifejlődve lenniök, hanem inkább azoknak, melyek hozzájuk edénytörzseket vezetnek, tehát pl. a központi barázda vagy a madárbarázda. Ennélfogva valamely tekervényhuzam erősebb kifejlődése a tekervénynek egészen távoli (proximál) részein hozna létre barázda-bemélyedést. Tekervényeknél, melyeknek állandósága és jelentősége kétségkívüli, mint az említett példákban, a tekervények összefüggését könnyen át lehet tekinteni; máskép áll a dolog, ha a tekervényeket és barázdákat többé vagy kevésbbé magyarázni képtelenek vagyunk, mint az a mindjárt egyenkint leirandó másodrendű tekervényeknél és barázdáknál gyakran előfordul.— A következőkben az elsőrendű és harmadrendű barázdákat, mint ilyeneket világosan megjelöljük; a többiek másodrendű barázdák.

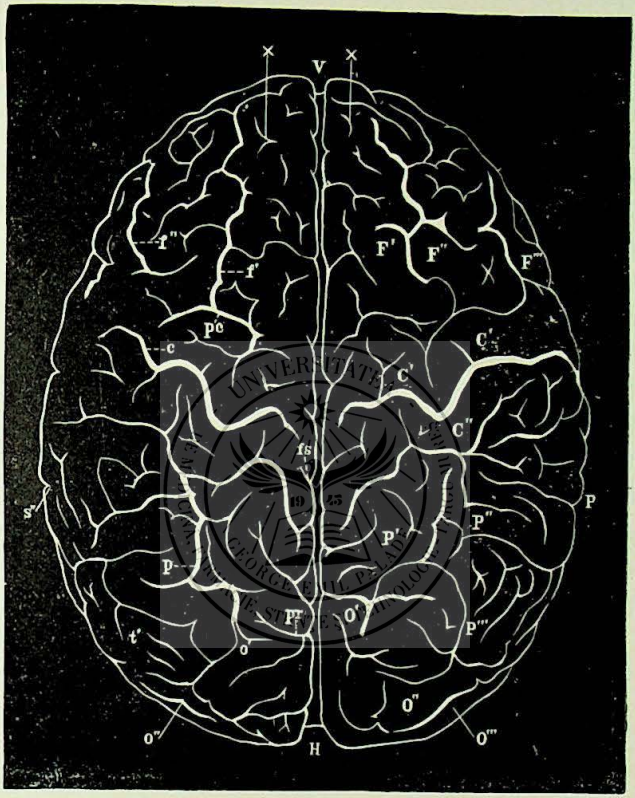
Szigetkarély. A sziget-tekervényekről már megemlékeztünk (1242. l.). E karélyt a Sylvius-féle árok és két szára határolják, melyeknek oszlási helye valamivel a nagy ikszárny felső csúcsa felett és a koszorúvarrat mögött (521. ábra *1.* sz., 1252. l.) fekszik. (Figyelemre méltó az, hogy az emberen kívül csak a magasabb rangú majmoknál van a Sylvius-féle ároknak mellső ága). A hátulsó ág eleinte a halántékpikkely felső szélével fut párhuzamosan és valamivel fölötte. A szigetkarély közepe körülbelül a pikkelyvarrat legfelső szélének felel meg. — A kifejlett agyvelőben a lágy agyburoktól borított Sylvius-féle árok csak oly külemű, mint bármely más közönséges barázda, mindamellett ez mind jelentőség, mind korai fejlődése (ébrénynél a harmadik hónapban) tekintetében feltünő egy barázda. Az által képződik, hogy az elő-agyból kinövő agyfélteke az agykocsánynak a féltekefalba való belépési helye körül homorúan aláfelé hajlik. De azért a sziget-tekervények a többi karélyok tekervényeivel mind alaktani, mind szövettani tekintetben egyenértékűek, és annál kevésbbé van ok azoknak különös jelentőséget tulajdonítani, minthogy mindnyájan a többi agykarélyok szomszéd tekervényeibe (ú. n. belső gyürütekervénybe, — 1261. l.) szakadatlanul átmennek.

Egy elterjedt nézet értelmében a bal szigetkarély, nevezetesen pedig a bal alsó homloktekervénynek (1250. l.) a Sylvius-féle árok mellső ága mögött fekvő része volna a beszéd központi székhelye. Hogy kóros viszonyok (tályogképződések) folytán a sziget oda vezetett rögök által igen gyakran megbetegszik, annak oka azon egyenesebb lefutásban van, melylyel a Sylvius-féle árok ütere a belső fejütérből tovahalad. Mindamellett az agyvelő egyéb helyein [1] előforduló kóros tályogok és a koponyabelőli nyomás fokozódása, agyburoklob stb. szinte a beszélőképesség elvesztésével járnak, a mely pl. helyreállhat, ha a nyomás megszünik, a koponya lékeltetett stb. Hogy az idegvezetés megszakítása ezen a helyen nagyobb jelentőségü, mert a sziget nemcsak a csíkolt testhez van közeli szomszédságban, hanem tekervényei különösen jól kifejlettek (v. ö. előfal, 1220. l.), ezzel nem akarjuk kétségbe vonni.

[1] V. ö. pl. *Wiener medicinische Wochenschrift.* 1865. S. 459, 499, 1209, 1581.

Ha azonban a *bal* szigetet kiválóan gyakran (állítólag 15-ször gyakrabban, mint a jobbat) találták megbetegedve, úgy ennek oka nem lehet egyébben, mint a «kis számok törvényében» (25. l.), mely a változatokról szóló tanban és a kórtanban rejtélyes szerepét folytatja, ámbár nem egyéb az, mint a véletlen.

520. ábra.



Ewald, egy kitünő nyelvbuvár és a zsidó nyelv szakértőjének az agyveleje. Ő volt az 1837-ik évben elüzött hét göttingai tanár egyike; magas, karcsú termetű, 71 évet ért el. A mélyebb barázdák vázlatosan vannak rajzolva; az agyvelőn feltünően sok a harmadrendü barázda (×); az agyvelő távlati megtekintésben felülről van rajzolva; a burkok eltávolittattak; a féltekéket a hosszanti agyhasadék választja el. Baloldalt a barázdák kis betükkel, jobboldalt a tekervények nagy betükkel vannak megjegyezve. N. 1/2. *V.* Mellső v. homok-karély. *H.* Nyakszirti karély. *F' F'' F'''* Felső, középső, alsó homloktekervény. *C' C''* Mellső központi tekervény. *C''* Hátulsó központi tekervény. *P.* Fali karély. *P' P'' P'''* Felső, középső, alsó fali tekervények. *O' O'' O'''* Felső, középső, alsó nyakszirti tekervények. *H.* Nyakszirti karély. *f' f''* Felső és alsó homlokbarázdák. *pc.* Központ-előtti barázda. *c.* Központi barázda. *fc.* A felső boltozatbarázda felső vége. *pr.* Az elő-éki barázda felső vége. *o' o''* Felső és középső nyakszirti barázda. *t'.* Felső halántékbarázda. *p.* Fali barázda. *s''* Sylvius-féle árok hátulsó ágának felső vége.

Homlok-karély. Ezt az alsó felszínen a Sylvius-féle árok és az oldalsó likacsos állomány választja el a fali karélytól. A mediális felszínen a két karély tekervényei egymásba átmennek.

Felső és oldalsó felszín. Ezen a felszínen a homlok-karélyt

a *központi barázda* v. Rolando-féle hasadék (**sulcus centralis** [1] s. fissura Rolandii) (520. ábra, *c*, 1249. l.) határolja, mely ébrénynél az ötödik hónap végén süpped be. Kezdete (521. ábra, *c*, 1252. l.) az agyfélteke felső mediális széle hosszának majdnem a közepén van, körülbelül 4 %m-rel a koszorúvarrat mögött, rendesen kissé átterjed az agyfélteke mediális felszínére (522. ábra, *c*, 1254. l.) és kanyargósan halad oldalvást a Sylvius-féle árok hátulsó ágának mellső része felé. Alsó vége a koszorúvarrathoz rendesen jelentékenyen közelebb van, mint a felső (v. ö. 1259. l.). A központi barázda előtt fut a *mellső központi tekervény* (**gyrus centralis anterior** [2]) (520. ábra, *C'*), az előbbi mögött a hátulsó központi tekervény, mely a fali karélyhoz tartozik. A mellső központi tekervény felső végétől az első [3] v. *felső homloktekervény* (**gyrus frontalis superior** s. primus) (*F'* 520. ábra, 521. ábra, 522. ábra) fut a félteke mediális felső szélének hosszában mellfelé. Ezt oldalvást a *felső homlokbarázda* (**sulcus frontalis superior**) (520. ábra, 521. ábra *f'*) határolja, illetőleg elválasztja a második v. *középső homloktekervénytől* (**gyrus frontalis medius** s. secundus) (520. ábra *F''*, 1249. l. — 521. ábra *F''*, 1252. l.). Tovább oldalvást széttérőleg a harmadik v. *alsó homloktekervény* [4] (**gyrus frontalis inferior** s. tertius) (520. ábra, *F'''*) halad, határolva a második v. *alsó homlokbarázdától* (**sulcus frontalis inferior**) (520., 521. ábrák, *f''*), mely azt mellül és alul a középső homloktekervénytől elválasztja; még jobban oldalvást a központi barázda alsó oldalsó vége és a Sylvius-féle árok mellső ágának felső vége közé zárva fekszik (521. ábra, *F'''*), melynek végét ívalakban megkerüli. — Mind a három homloktekervény összefügg a mellső központi tekervénynyel és alúlfelé a homlok-karély alsó felszínére folytatódnak. A mellső központi tekervény mellső határát *központ-előtti barázdának* (**sulcus præcentralis** [5]) (520. 521. ábrák, *pc*) nevezik; ezt a középső homloktekervénynek a mellső központi tekervényből eredése rendesen egy *felső* és egy *alsó központ-előtti barázdára* (**sulcus præcentralis superior et inferior**) osztja. — *Átmeneti tekervénynek* (**gyrus transitivus**) [mely fel nem cserélendő az átmeneti tekervényekkel a fali és nyakszirti karélyok (1256. l.) között], nevezzük az összekötést a mellső központi tekervény alsó vége és az alsó hom-

[1] s. *Rolando*. Második sugaras elsőrendű barázda. — [2] s. *Rolandicus anterior*, s. *praerolandicus* s. *gyrus praecentralis*. Mellső Rolando-féle tekervény. — E helyen, mondja Hitzig, hogy majmoknál a mozgató központok fekiisznek és pedig a középvonaltól kezdve egymásután: a hátulsó végtag, mellső végtag, arczizmok és a sziget közelében a száj, nyelv és állkapocs mozgásai számára. — [3] Harmadik homloktekervény. Némelyek alulról felfelé, mások megfordítva számlálnak; számítás helyett tájboncztani megjelölések kétségtelenül előnyben részesítendők. — [4] Broca-féle beszéd-tekervény (v. ö. 1248. l.). — [5] s. *praerolandicus*, s. *frontalis*. Első sugaras elsőrendű barázda. Elsőrendű homlokbarázda.

loktekervény (521. ábra *S''*-nél, 1252. l.) között; szintúgy átmenő-tekervénynek *(gyrus transeundus* s. *transitorius)* a harmadik homlok-tekervényt ott, a hol a Sylvius-féle árok mellső ágát megkerüli.

Alsó felszín. A felső homloktekervény a félteke mediális szélének mentében (523. ábra, *R*, 1257. l.) mint *egyenes homloktekervény* [**gyrus** (frontalis) **rectus**[1] s. olfactorius] folytatódik hátrafelé. Ezen tekervényt oldalvást a *szagbarázda* **(sulcus olfactorius**[2]) (elsőrendű barázda) határolja (523. ábra, *ol*, 1257. l.), melyben a szaghuzam (1213. l.) fut. A szaghuzamtól oldalvást fekvő középső homloktekervény (523. ábra, *F''*) és az alsó homloktekervény között az alsó homlok-barázdának egy csillagalakú folytatását, vagy egy Y alakban oszló *háromsugárú barázdát* **(sulcus triradiatus**[3]) találunk, melynek sugarai (523. ábra, *tr*) harmadrendű barázdák és a homlokcsont szemgödr részének agyormain feküsznek.

Mediális felszín. Ezen látjuk mellül a boltozat-, illetőleg övtekervényt *(gyrus fornicatus* resp. *cinguli)* (522. ábra, *Ci*, *Ci*, *Ci*, 1254. l.), valamint a felső homloktekervény mediális felszínét[4] (*F' F'*), rendesen harmadrendű tekervényeket is (vált). A homlok-karély hátulsó végét ezen a felszínen a *központ-melletti karélyocskának* **(lobulus**[5] **paracentralis)**, azaz azon visszahajlatnak mellső vége képezi, mely által a mellső és hátulsó központi tekervények a központi barázdának a félteke mediális felszínén mutatkozó mediális vége alatt egymásba ívalakúlag átmennek. Ezen karélyocska (522. ábra, 5. sz., 1254. l.) e helyen tehát a homloki és fali karély közti összeköttést közvetíti, de úgy, hogy a homlok-karély a félteke mediális felszínén a hátulsó központi tekervény szélességével hátrább terjed, mint a felső felszínen, a hol a határt a hátulsó központi tekervény mellső széle, illetőleg a központi barázda képezi.

Fali karély. Ezt a homlok-karélytól a központi barázda és a félteke mediális felszínén a felső boltozatbarázda (522. ábra, *fs*, 1254. l.) választják el, a halánték-karélytól a Sylvius-féle árok hátulsó ága, a nyakszirti karélytól pedig tökéletlenül a fali és elő-éki barázdák.

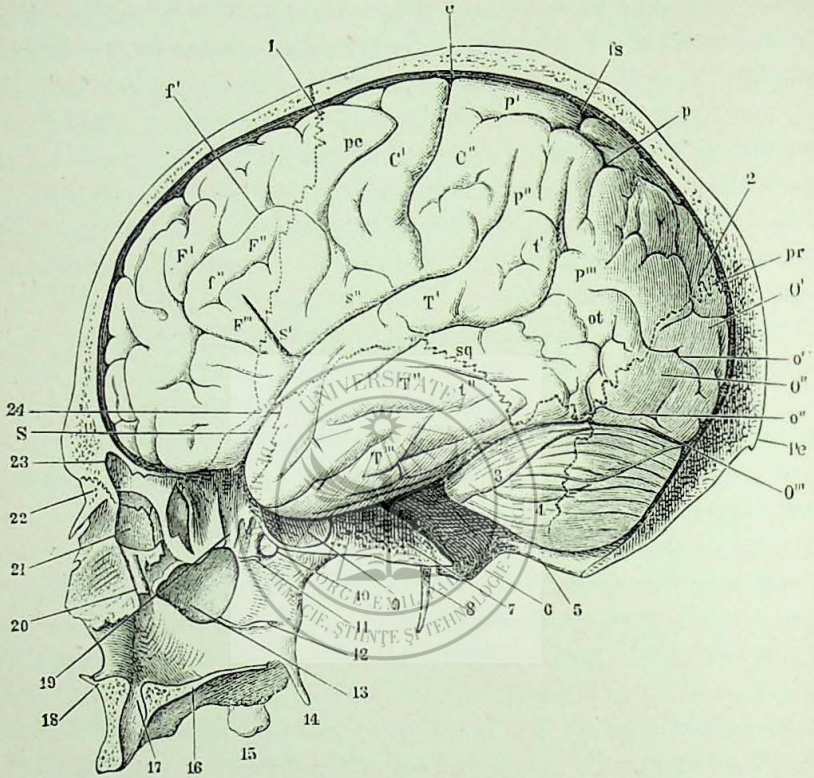
Felső felszín. A központi barázda mögött fut a *hátulsó központi tekervény* **(gyrus centralis posterior**[6]) (520. 521. ábrák, *C''*). Ez a központi barázda mélyében rendesen egynéhány alacsony haránt tekervény útján összefügg a mellső központi tekervénnyel. Felül a felső

[1] s. *lobulus orbitalis medialis*. Mediális szemgödri elsőrendű vagy főtekervény. — [2] s. *sulcus tractus olfactorii*, s. *rectus*. Szagideg barázdája. — [3] s. *orbitalis*, s. *cruciatus*. — [4] *Gyrus frontoparietalis medialis.* — [5] s. *lobus*. — [6] s. *postrolandicus*, s. *rolandicus posterior*, s. *retrocentralis*, s. *postcentralis*. Hátulsó Rolando-féle tekervény.

I. M. F. Tirgu-Mureș
O. Gy. F. I. Marosvásárhely
Biblioteca — Könyvtár

boltozat-barázdának (520. ábra, *fs*, 1249. l.) a félteke felső felszínére áthajló vége határolja, alul és oldalvást a *fali barázdának* (sulcus parietalis [1]) mellső oldalsó vége. Említett végétől ferdén hátra- és me-

521. ábra.



A nagy és kis agyvelő bal külső felszíne (l. 520. ábrát, 1249. l.). A koponya bal fele a középsikban végzett átfűrészelés és az orrsövény valamint a bal orrkagylók elvétele után eltávolíttatott, úgy, hogy az agyvelő bal fele szabadon mutatkozik a szemlélővel szemközt. Rajta a varratok lefutása pontokkal van megjelölve. Híd és nyúltvelő eltávolíttattak. Az (áztatott) arczkoponya vázlatos. N. $^1/_2$. *F' F'' F'''* Felső, középső és alsó homloktekervények. *S.* Sylvius-féle árok mellső ága. *1.* Koszorúvarrat felső vége. *f' f''* Felső és alsó homlokbarázda. *pc.* Központ-elötti barázda. *C' C''* Mellső és hátulsó központi tekervények. *c.* Központi barázda. *ss.* A félteke külső oldalán áthajló felső boltozatbarázda vége. *P' P'' P'''* Felső középső és alsó fali tekervények. *p.* Fali barázda. *pr.* Ama hely, a hol az elö-éki barázda vége a félteke oldalsó felszínére átterjed. *2.* Lambda-varrat. *O' O'' O'''* Felső, középső és alsó nyakszirt-tekervények. *o' o''* Felső és középső nyakszirti barázdák. *Pe.* Külső nyakszirtdudor. *ot.* Nyakszirt-halántékbarázda. *sq.* Pikkelyvarrat. *T' T'' T'''* Felső, középső és alsó halántéktekervények. *t' t''* Felső és középső halántékbarázdák. *S''* Sylvius-féle árok hátulsó ága. *3.* Felső agyacsbarázda, mely az agyacs felső mellső és felső hátulsó karélyait elválasztja. *4.* Vízszintes agyacsbarázda. A számok *(3)* és *(4)* az agyacsfélteke felső, illetőleg alsó szélén állanak. *5.* Nyakszirti öreg-lik. *6.* Nyakszirtcsont bütyöknyujtványa. *7.* Nyakszirtcsont alapi része (átfürészelve). *8.* Karczcsnyujtvány. *9.* Ik-öböl. *10.* Ik-inylik. *11.* Inycsont rostataréja. *12.* Inycsont kagylótaréja. *13.* Állcsonti öböl. *14.* Röphorog. *15.* Második felső nagy pofafog; a többi fogak hiányoznak. *16.* Felső állcsont iny-nyujtványa. *17.* Metszö-csatorna. *18.* Orrtövis. *19.* Rosta-öblök. *20.* A csontos orr-könycsatornának belső fala. *21.* Jobboldali könycsont, belülről nézve. *22.* Jobb orrcsont. *23.* Homloköböl. *24.* Ikcsont nagy szárnya, pontozott vonalakkal jelezve. *S.* Sylvius-féle árok.

[1] s. *intraparietalis*, s. *interparietalis*. Harmadik sugaras elsőrendű barázda. Elsőrendű fali barázda.

diánfelé felhaladva, az utóbbi barázda (520. 521. ábrák, *p*) a halánték-karély tekervénycsoportjait egy első v. *felső fali tekervényre* (gyrus parietalis superior [1]) (520. 521. ábrák, *P'*) osztja, mely mediánfelé és feljebb fekszik, valamint egy második v. *középső fali tekervényre* (gyrus parietalis medius [2] s. lobus tuberis), mely (*P''*) oldalvást és lejebb fekszik. Az utóbb említett tekervény oldalsó vége a fali dudor helyének felel meg, megkerüli ívalakúlag (521. ábra *P''*, 1252. l.) a Sylvius-féle árok hátulsó ágának hátulsó végét, mellfelé a hátulsó központi tekervénynyel, valamint közvetetlenül a harmadik, hátulsó v. *alsó fali tekervénynyel* (gyrus parietalis inferior [3]) függ össze, mely (*P'''*) hasonló módon kerüli meg a felső halántékbarázda hátulsó végét (521. ábra, *t'*). A fali barázdának mellső, a hátulsó központi tekervényt hátulról határoló része (ú. n. központ-mögötti barázda; *sulcus postcentralis*) a hátulsó résztől külön lehet választva (520. ábra, a jobb oldalon). — A középső [4] és alsó [4] fali tekervények a halánték-karély tekervényeibe folytatódnak.

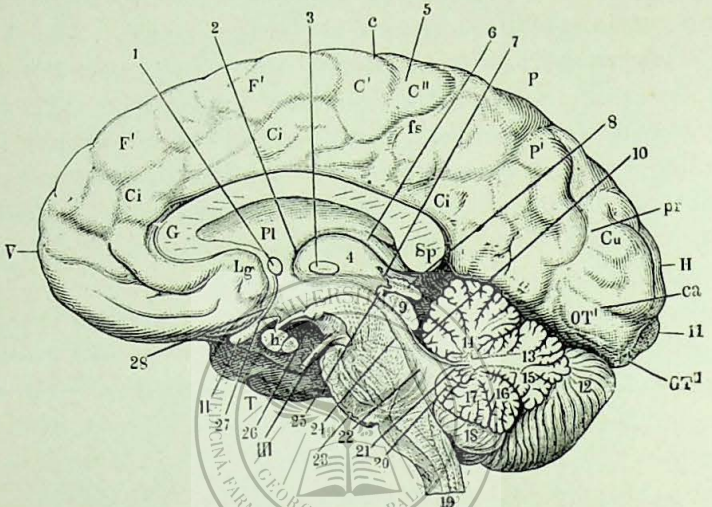
Mediális felszín. A felső fali karélyocskának (522. ábra, *P'*) itt kiemelkedő tekervényei alófelé az övtekervény hátulsó részével függenek össze, mert az agygerenda hátulsó végéhez érkezett *felső boltozat-barázda* (sulcus fornicatus superior [5]) (elsőrendű barázda) felfelé hajlik (*fs*), hogy a központ-melletti karélyocskát (1251. l.) hátulról határolja. A hátulsó központi tekervény tehát a félteke felső felszínén a fali karélyhoz tartozik, a mediális felszínen azonban még a homlok-karélyhoz. — A nyakszirti karélytól ama tekervényeket az elő-éki barázda (522. ábra, *pr*) választja el. Harmadrendű barázdák fellépte által, a mondottak értelmében egy nem élesen körülírt karélyocskának [6] a képe keletkezik, a melynek azonban valamennyi tekervényei a felső fali tekervényhez tartoznak és a boltozat-tekervény (v. öv- és Ammon-tekervény) harmadrendű tekervényeibe átmennek.

Nyakszirti karély. Ezen karélyt a felső felszínén mell- és mediánfelé az elő-éki barázda vége határolja, mellfelé és oldalvást a halánték-karélyval függ össze. A mediális felszínen az elő-éki barázda (522. ábra, *pr*) egy állandó határvonalat képez; az alsó felszínen csak a sziklalobor felső szögletétől származó benyomat (1241. l.) mutatja a határt a halánték-karély felé.

[1] s. *lobulus parietalis superior*. Felső fali karélyocska. — [2] s. *lobulus supramarginalis*. Fali dudor karélyocskája. Fali karély harmadik tekervénye. Első fali ívtekervény. — [3] *Gyrus angularis*. Második fali karély v. fali ívtekervény. — [4] Alsó fali karélyocska (*lobulus parietalis inferior*) neve alatt a két tekervényt együtt értjük. — [5] s. *callosomarginalis*. — [6] *Praecuneus*, *lobulus quadrilateralis*. Elő-ék.

Ezen, már Krause K.[1] részéről említett szöglet-benyomatot *(impressio angularis)* Bischoff[2] is elfogadta határul, míg ellenben Hefftler[3] inkább egy már Jensen-től[4] leírt benyomatot akart helyette felállítani, mely az agyacsfélteke mellső szélének felel meg. Tulajdonképen azonban a két benyomat azonos!

522. ábra.



Agyvelő középmetszete. A nyakszirti karély és a kis agyvelő között elfutó alsó függélyes öböl eltávolíttatott, szintúgy az edénylemezek és edényfonatok. N. 1/2. *V.* Homlok-karély. *F' F''* Felső homloktekervény. *Ci. Ci. Ci.* Övtekervény, melyet alul az övbarázda választ el az agygerendától, és ez utóbbinak bunkója mögött lekanyarodva az Ammon-tekervénybe megy át. Belátni a haránt agyhasadékba (1205. l.). *G.* Agygerenda térde. *Pl.* Átlátszó sövény. *Sp.* Agygerenda bunkója, melyet ugyanezen testnek meglehetősen vizszintesen futó törzse köt össze a térddel. *1.* Mellső ereszték haránt átmetszete. Ez előtt a térdlemez emelkedik a betü (*Lg*) felett, keskeny fehér szegély képében a térd csücsához (ormányhoz) fel. *2.* Monro-féle lik, keskeny rés képében mutatkozva. *3.* Lágy ereszték, harántul átmetszve. *c.* Központi barázda. *C'* Mellső központi tekervény. *C''* Hátulsó központi tekervény. *4.* Látótelep. *5.* Központ-melletti karélyocska, melyen a két központi tekervény egymásba áthajlik. *fs.* Felső ívbarázda. *6.* Boltozat szára, mely az átlátszó sövény hátulsó szélétől hátrafelé a mélységbe kanyarodik. *7.* Tobozmirigykocsány, mely a látótelep *(4)* mediális felszinéhez illeszkedik. *P.* Fali karély. *8.* Tobozmirigy. *9.* Ikertelep. *10.* Mellső velővitorla. *P'* Felső fali tekervény (ú. n. elö-éki). *pr.* Elö-éki barázda. *Cu.* Ék-karélyocska. *H.* Nyakszirti karély. *ca.* Madárbarázda. *11* Legszélső nyakszirti tekervény. *OT'* Mediális nyakszirt-halántéktekervény. *OT''* Oldalsó nyakszirt-halántéktekervény, kettejük között az alsó nyakszirti barázda. *12.* Jobboldali agyacsfélteke. *13.* Felső hátulsó féreg. *14.* Felső mellső féreg. *15.* Alsó hátulsó féreg. *16.* Alsó mellső féreg; a féregnek említett karélyai között a féreg velőfájának fehér törzse mutatkozik. *17.* Csap. *18.* Mandola. *19.* Nyúltvelő. *20.* Gumócska. *21.* Negyedik agygyomrocs tető-éle. *22.* Negyedik agygyomrocs. *23.* A híd mellső széle. *24.* Az ikertelep *(9)* alatt elfutó Sylvius-féle zsilip hátulsó alsó vége. *25.* Hátulsó ereszték, harántul átmetszve; ez a szinte átmetszett és látható felső nároms zögnek közvetítésével a tobozmirigy *(8)* mellső szélével függ össze. *III.* Szemmozgató ideg; ezen ideg és a boltozat gumója *(26)* között a középpső likacsos állomány mutatkozik. *26.* Boltozat gumója. *h.* Turhamirigy. Ezt a tölcsér a harmadik agygyomrocs üregével köti össze; a harántul átmetszett, vékony lemez képében mutatkozó szürke gumó pedig a boltozat gumójának tájékával. *T.* Halánték-karély mellső vége. *27.* Látó-ideg gurdélya (1212. l.). *II.* Jobb látó-ideg; a kereszteződés harántul átmetszetett. *28.* Véglemez, a mellső ereszték *(1)* alatt levonulva.

[1] C. Krause: I-te Aufl. 1838. S. 853. — [2] Bischoff: *Die Grosshirnwindungen des Menschen.* 1868. S. 29. — [3] Hefftler: *Archiv für Anthropologie.* 1877. Bd X. S. 249. — [4] Jensen: *Zeitschrift für Psychiatrie.* 1873. Bd XXVII. S. 482.

Felső felszín. A fali karély felé a határvonalat az említett elő-éki barázdának a felső felszínre áthajló vége képezi. Eme végrész a nyílvarrat (521. ábra, *2.* sz. és *pr*) hátulsó végének felel meg, vagy néhány milliméterrel az utóbbi előtt fekszik. A barázda végét oldalvást az első v. *felső nyakszirti tekervény* (gyrus occipitalis superior [1]) kerüli meg (520. ábra, *O'*) és összeköti a felső fali tekervényt az ik-karélyocskával. A fali barázda hátulsó vége a nyakszirti karélyra folytatódik; eme végdarab és egy vele gyakran összekötött haránt *felső nyakszirti barázda* (sulcus occipitalis superior[2]) (520.521. ábrák *o''*) a felső nyakszirti tekervényt elválasztja a második v. *középső nyakszirti tekervénytől* (gyrus occipitalis medius[3]). Ez (520. 521. ábrák, *O''*) oldalvást a félteke hátulsó végét képezi, mellfelé az alsó fali tekervénynek a felső halántékbarázdát megkerülő végével függ össze. Aláfelé a féltekének oldalsó külső felszínén a középső nyakszirti tekervényt az *alsó nyakszirti barázda* (sulcus occipitalis inferior [4]) választja el a harmadik v. *alsó nyakszirti tekervénytől* (gyrus occipitalis inferior [5]) (520, 521. ábrák, *O''* illet. *O'''*) Gyakran még egy *nyakszirt-halántékbarázda* [6] (sulcus occipitotemporalis) (521. ábra, *ot*, 1252. l.) van jelen, mely a hátulsó szarv mellső végének homlokirányú síkjában, a félteke külső felszínén függélyesen futva, ott a határt mutatja a nyakszirti és halánték-karélyok között. — A három nyakszirti tekerveny mediánfelé és felül az ik-karélyocskával, aláfelé és mellfelé a halántéktekervényekkel függenek össze.

Mediális felszín. Ezen egy mélyebb (elsőrendű) barázda: az *elő-éki barázda* [7] v. majombarázda [8] (sulcus præcuneatus) fut a felső széltől ferdén előre az alsó felszín felé; ezen barázda (522. ábra, *pr*, 1254. l.) egy másik mélyebb barázdával (sulcus calcarinus[9]; *sarkantyú-barázda)*, mely a nyakszirti karély hátulsó csúcsától mellfelé fut (*ca*),

[1] s. *parieto-occipitalis medialis*. Felső belső v. negyedik fali tekervény. — [2] s. *transversus*, s. *perpendicularis externus*. Hátulsó v. haránt nyakszirti barázda. Majombarázda. — [3] s. *parieto-occipitalis lateralis*. — [4] s. *occipitalis longitudinalis inferior*. — [5] s. *temporo-occipitalis*. — [6] Mellső nyakszirti barázda. — [7] *Fissura posterior*, s. *pars medialis sulci parieto-occipitalis*, s. *fissura perpendicularis interna*, s. *occipitalis*. Hátulsó barázda. Függélyes hátulsó barázda. — [8] U. n. majombarázdának különféle szerzők három egészen eltérő dolgot neveztek: *A)* Fekete utáncsnál (Cercopithecus cynomolgus) Meynert szerint *(Die Windungen der convexen Oberfläche des Vorderhirnes.* 1877. S. 27. Fig. 21. *S. occ.*) az elő-éki barázdának egy folytatása, mely változatkép az embernél is előfordul, a nyakszirti karélyt a fali karélytól haránt irányban mintegy lemetszi; — *B)* a közönséges felvét szerint a majombarázda homologonja az embernél a felső nyakszirti barázda (521. ábra *o'*, 1252. l.) volna; — *C)* Pansch *(Die Furchen und Wülste am Grosshirn des Menschen.* 1879. S. 48) szerint azonban egy (változatkép előforduló) *mellső nyakszirti barázdában* volna keresendő, mely a középső halántékbarázda (521. ábra *t''*, 1252. l.) leválasztott folytatásának hátra- és felfelé felel meg.— [9] s. *fissura calcarina*, s. *horizontalis*, s. *occipitalis horizontalis*, s. *posterior*, s. *hippocampi*.

a több tekervényből álló ikalakú *ik-karélyocskát* (**lobulus cuneatus** s. **cuneus**[1]) fogja körül (522. ábra, *Cn*, 1254. l.). Az utóbbinak méretei meglehetősen tág korlátok között ingadoznak, főleg nőknél, kiknél az előbbeniek egészben véve kisebbek. Az ikkarélyocskának mellfelé irányult csúcsa az övtekervénynek hátulsó végével egybefolyik,[2] míg a madárbarázda[3] közvetítésével a madársarkantyú (1233. l.) az oldalgyomrocs hátulsó szarvának belsejébe nyomatik. Egyszersmind a sarkantyúbarázda hátulsó vége ⊨ alakban oszlik és a legkülső nyakszirti tekervényt, mely a félteke mediális felszínének hátulsó végén az ik-karélyocskát a nyakszirt-halántéktekervényekkel, a mediális és felső felszín szélén pedig ugyanott a középső és alsó nyakszirti tekervényt összeköti (522. ábra, *11.* sz.), *legszélső nyakszirti tekervénynek* (**gyrus occipitalis extremus**[4]) nevezik.

A nyakszirti karély alsó felszínének tekervényei megszakítás nélkül átmennek a halánték-karélyba.

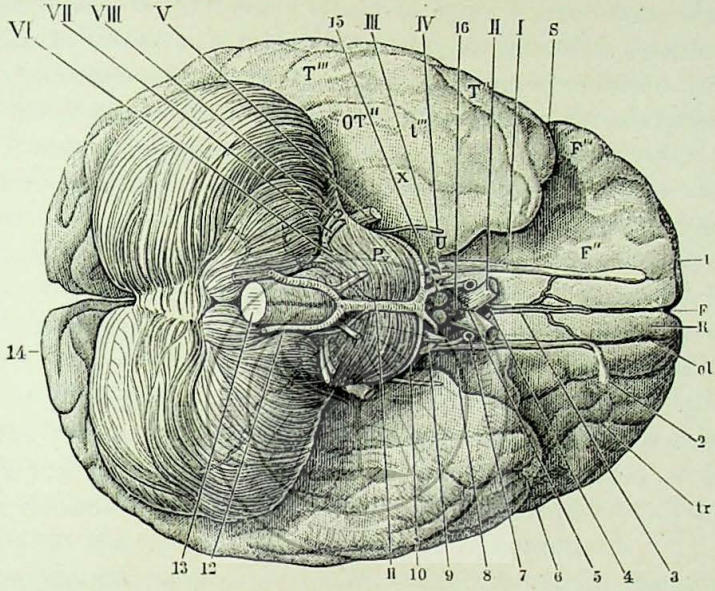
Halánték-karély. A félteke felső oldalsó felszínén, ama tájékban, a hol a fali, nyakszirti és halánték-karélyok egyesülnek, azoknak egymás iránti határa a legbizonytalanabb (520. ábra, 1249. l. — 521. ábra, 1252.l.) vagyis inkább bevett szokás szerinti (vesd ö. 1251.és 1253.l).Az ott fekvő tekervényrészleteket, melyek által a felső, középső, alsó és legszélső nyakszirti tekervények a felső és alsó fali tekervényekkel összefüggenek, némelyek átmeneti (vesd ö. 1250. l.) v. *átmenő* v. *áthidaló tekervényeknek*[5] nevezik. — Máskülönben a halántéki és fali karélyokat a Sylvius-féle árok igen tökéletesen választja el. Mellső szabad vége 1 egész 2 %m-rel fekszik magasabban, mint a járomhíd; alsó széle (521. ábra) hátul körülbelül egy színtájon fut azon vonal folytatásával, mely a falcsont csecsszegletétől a külső nyakszirtdudorhoz huzatik.

Felső oldalsó felszín. A Sylvius-féle árok hátulsó ágával párhuzamosan fut az első v. *felső halántéktekervény* (**gyrus temporalis superior**) (520. 521. ábrák, *T'*). Felső végének közelében a sziget felé egy rövid melléktekervényt: a mellső v. *haránt halántéktekervényt* (**gyrus temporalis transversus**) küldi. Az utóbbi a halánték-karély felső felszínén egynéhány %m-nyire mediánfelé halad és a Sylvius-féle

[1] s. *gyrus occipitalis primus*, s. *medialis occipitalis*, s. *lobulus medialis posterior*. Első felső nyakszirti tekervény. Második v. hátulsó mediális elsőrendű v. főtekervény. — [2] *Gyrus cunei*. — [3] Pansch (id. m. 9. l.) szerint a madársarkantyút az elő-éki vagy nyakszirti barázda nyomja be (vesd ö. 1247. l., S. jegy.) — [4] s. *descendens*, s. *lobulus extremus*. Véglebenyke. — [5] *Plis de passage externes*. Kettő közülök majmoknál (Inuus stb.) érdekes, mert itt a nyakszirti karély mellső szélének ú. n. fedelétől *(operculum)* borítva a felső nyakszirti tekervényt átszelik.

árok leghátulsó végén enyészik el; gyakran kettősen van jelen. — Aláfelé a felső halántéktekervényt, az említett ággal szintén párhuzamos (521. ábra, *t'*) *felső halántékbarázda* (sulcus temporalis superior [1]), mely egy kissé (520. ábra, *t'*) a félteke felső felszínére is átterjed, választja el a második v. *középső halántéktekervénytől* (gyrus temporalis medius) (*T''*). Mindkettő hátrafelé az alsó fali tekervénynyel függ össze

523. ábra.



Agyvelő alapja, alulról tekintve. Híd és nyúltvelő rendes fekvésükben. N. 1/2. *S.* Sylvius-féle árok. *I.* Szaghuzam. *II.* Látó-ideg, a látó-idegek kereszteződéséből *(5)* mellfelé folytatódva. *III.* Szemmozgató ideg. *IV.* Sodorideg. *V.* Háromosztatú ideg. *VI.* Távolító ideg. *VII.* Arcideg. *VIII.* Halló-ideg. A *IX—XII.* agyidegek eredéseit a gerinczütterek *(13)* elfedik. *T'''* Alsó halántéktekervény. *T''* Középső halántéktekervény. *OT''* Oldalsó nyakszirt-halántéktekervény. *t'''* Alsó halántékbarázda. *X.* Oldalbarázda. *Pv.* Varol-hídja. *U.* Ammon-tekervény kampója. *F'''* Alsó homloktekervény. *F''* Középső homloktekervény. *1.* Homlok-karély. *F.* Hosszanti agyhasadék. *R.* Egyenes tekervény. *ol.* Szagbarázda. *2.* Szaggumó, oldalvást fektetve. *tr.* Háromsugárú barázda. *3.* Agygerenda ütere. *4.* Véglemez tájéka. *5.* Látó-idegek kereszteződése. *6.* Halánték-karély csúcsa. *7.* Bal belső fejütér vége, levágva. *8.* Oldalsó likacsos állomány. *9.* Mély agyűtér, mely a hátulsó közlekedő ütér útján a belső fejűtérrel *(7)* összefügg. *10.* Felső agyacsütér. *11.* Alsó agyacsütér, mely az agy-alapi ütérből ered; az előbbi a kis agyvelő féltekéjén terjed el. *12.* Gerinczütér. *13.* Nyúltvelő, levágva. A nyúltvelő fehér metszlapja mögött mindkét oldalon a kis agyvelő gömbölyded mandolája fekszik, e mögött a páratlan alsó féreg és mindkét oldalon az agyacsféltekék alsó felszíne. *14.* Nyakszirti karély. *15.* A boltozat gumója. *16.* Szürke gumó; a turhamirigy eltávolíttatott.

(1253. l.). A harmadik v. *alsó halántéktekervényt* (gyrus temporalis inferior) (520. 523. ábrák, *T'''*) a középsőtől a második v. *középső halántékbarázda* (sulcus temporalis medius) (521. ábra, *t'''*) csak tökéletlenül

[1] s. *temporalis*, s. *fissura parallela*. Párhuzamos barázda. Negyedik sugaras elsőrendű barázda. Elsőrendű halántékbarázda.

különíti el, mely utóbbi átterjed a halánték-karély alsó felszínének mellső részére (523. ábra, *T''* és *T'''* között). Mind a három halántéktekervény[1] inkább egyenesen fut, a halánték-karély hossztengelyével párhuzamosan és úgy mint ez, hosszanti irányban ferdén oldalvást lehágólag. Velő-állománya az ívköteggel (fasciculus arcuatus, 1237. l.) függ össze.

Alsó felszín. A középső halántéktekervénytől a középső halántékbarázda által elválasztott *alsó halántéktekervény* (gyrus temporalis inferior) nagyobbára a halánték-karély (523. ábra, *T'''*) alsó felszínén, annak oldalsó szélén fut, miközben úgy, mint a harmadik v. *alsó halántékbarázda* (sulcus temporalis inferior) (523. ábra, *t'''*) kissé a félteke külső felszínére átterjed. Az utóbb említett barázda elkülöníti az alsó halántéktekervényt az oldalsó nyakszirt-halántéktekervénytől.

Az *oldalbarázda* (sulcus collateralis[2]) által elkülönített két tekervény mind a nyakszirti, mind a halánték-karélyok alsó felszínéhez tartoznak. Ezek: a *mediális nyakszirt-halántéktekervény* v. nyelvalakú lebenyke[3] (gyrus occipitotemporalis medialis s. lobulus lingualis) és az *oldalsó nyakszirt-halántéktekervény* v. orsó-alakú lebenyke[4] (gyrus occipitotemporalis lateralis s. lobulus fusiformis). Mind a kettő (522. 523. ábrák, *OT'* és *OT''*) főleg nyíliránybau halad; az utóbbi az alsó halántékbarázda és a párhuzamos barázda (523. ábra, *X*) között, az előbbeni az utóbb említett barázda és a madárbarázda között (522. ábra, *OT'*, 1254. l.). Hasonló módon, mint az oldalbarázda, onnan kapta a nevét, hogy a változatkép előforduló oldalkiemelkedést (1236. l.) az oldalgyomrocs lehágó szarvának belsejébe nyomja. Az oldalsó nyakszirt-halántéktekervény névvel illetett kettős tekervény hosszpetéded vagy orsó-alakú; ellenben a mediális nyakszirt-halántéktekervény nyelvalakú, mellül, a hol ezen tekervénycsoport az Ammon-tekervénynyel összefügg, csúcsos.

A mediális nyakszirt-halántéktekervény mellső vége felett az *Ammon-tekervény* (gyrus hippocampi[5]; 1242. l.) terül el. Míg a két tekervény, mint azt említettük, mellfelé egyesül (523. ábra, *X* és *U* között, 1257. l.) és hátrább a sarkantyúbarázda által elválasztatnak, az utóbbi a maga részéről hátrafelé folytatódik — az iklebenyke alsó széle és a mediális nyakszirt-halántéktekervény felső széle között, a kettőt egymástól elválasztva. Az Ammon-tekervényt a fogazott pólyától elvá-

[1] *Gyri fasciculi arcuati.*— [2] s. *occipitotemporalis* s. *occipitotemporalis inferior*, s. *temporalis inferior*. Belső alsó hosszanti barázda. Alsó elsőrendű barázda. — [3] Nyelvlebenyke. — [4] Orsólebenyke. — [5] Ezt a medialis nyakszirt-halántéktekervénynyel együtt, Panscu (id. mű) mediális nyakszirt-halántéklebenykének (*lobulus occipitotemporalis medialis*) nevezi.

lasztó barázdát *Ammon-barázdának* (sulcus hippocampi [1]) (elsőrendű barázda) nevezzük; ez felfelé az agygerenda bunkója és az övtekervény közé terjed (522. ábra, 1254. l.). Némelyek az említett pólyát *fogazott tekervénynek* (gyrus dentatus) nevezik, mert bár kicsiny, de igen csinos agytekervényt képvisel. Az agygerendát az övtekervénytől elválasztó barázdát,melyben az oldalsó hosszanti csík (1229. l.) halad, *övbarázdának* (sulcus cinguli s. callosus) (elsőrendű barázda) nevezik; ez az Ammon-barázdával együtt az *alsó boltozatbarázda* (sulcus fornicatus inferior; vesd ö. 1242. l.) nevét viseli.

Inkább mellül, a halánték-karély mellső csúcsa felé, az Ammon-tekervény az oldalsó nyakszirt-haláltéktekervény felső szélével határos, attól az oldalbarázda mellső része választja el, és mellfelé az alsó haláltéktekervénnyel is összefügg.

Az öv- és Ammon-tekervény (= alsó boltozatbarázda [2]) különböző jelentőségűek és azért különösen megkülönböztetendők. Az előbbi egy oly barázda, mely a terhesség negyedik hónapjában a két agyfélteke mediális felszínének az agygerenda testévé való összenövése által keletkezik, az utóbbinak határán az említett felszín felé (tehát az agygerenda felső szélén).Az Ammon-tekervény azonban egy teljes barázda (1247. l.) a félteke mediális falán, mely már a második terhességi hónapban képződik. Ébrényi folytatása ama helyen fekszik, a hol az agygerenda keletkezik. — (Majmoknál az Ammon-barázda nem az övbarázdába,hanem a sarkantyúbarázdába folytatódik; azért az öv- és az Ammon-tekervények külön vannak választva).

Franczia nőknél az agyvelő fekvésének viszonyaiból a koponyához ki van mutatva az, hogy a központi barázda mediális, illetőleg oldalsó vége átlag 111, illet. 71 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban fekszik a homlok-karély mellső vége mögött, ellenben 49, illetve 89 $^{m}/_{m}$-nyire a nyakszirti karély hátulsó végétől. — Ellenben a homlok-karély 42 $^{m}/_{m}$-el terjed hátrább, mint a koszorúvarrat (vált.), a halánték-karély 12 $^{m}/_{m}$-el a pikkelyvarrat előtt mellfelé (v. ö. 521. ábra, 1252. l.), a nyakszirti karély 15 $^{m}/_{m}$-el a lombdavarrat fölött mellfelé. Hosszúfejűeknél (v. ö. 1262. l.) a központi barázda távolsága a koszorúvarrat alsó végétől nagyobb (26 $^{m}/_{m}$), mint rövid- és középfejűeknél (20 $^{m}/_{m}$ [3]).

Vált. Nagy agyvelő karélyai.[4] A másodrendű barázdák némelyike hiányzik. ú. m. a felső homlokbarázda (1 %), alsó homlokbarázda (16 %), felső központ-előtti barázda (6 %), a háromsugárú barázda haránt ága (1 %. — v. ö. lejebb a homlok-karélyt), falbarázda (2 %), központ-mögötti barázda (25 %), felső nyakszirti barázda (6 %), alsó haláltékbarázda (43 %). Egyéb barázdák harmadrendű barázdák erősebb kiemelkedése által megkettőződnek. A Sylvius-féle árok hátulsó ága két (40 %), vagy több (6 %) mellékágat küld felfelé.

[1] s. *dentatus*. — [2] *Sulcus fornicatus inferior*. Ívbarázda. — [3] Giacomini: *Topografia della scissura di Rolando*. 1878 (olaszoknál). — [4] A számadatok Sernow-tól (*Archiv für Anthropologie*. 1879. Bd XI. S. 287) származnak és 100 orosz agyvelőre vonatkoznak.

Homlok-karély. A felső és alsó központ-előtti barázdák egyetlen egy központ-előtti barázdává folynak egybe (13%).— A homlok-karély alsó felszínén a háromsugárú barázda helyett gyakran egy *haránt szemgödör-fölötti barázda* (sulcus supraorbitalis transversus) mutatkozik, mely a háromsugárú barázdán majd mindig (99%) jelenlevő haránt résznek felel meg, — továbbá egy (3%), vagy két (29%), vagy három (54%), vagy négy (14%) *hosszanti szemgödör-fölötti barázdák* (sulci supraorbitales longitudinales). Ezek nyílirányú *belső*, *középső* és *külső szemgödör-fölötti tekervényeket* (gyri supraorbitales, internus, medius, externus [1]) választanak el.

Központi barázda. A mellső és hátulsó központi tekervények a mélységben rendesen egy pár alacsony haránt barázda útján állanak összefüggésben (1251. l.). Ritkán emelkedik ki egy ily harmadrendű tekervény a felszínre, a központi barázdát áthidalva.

Wagner [2] látott egy ilyen tekervényt baloldalt Fuchs-nak, a göttingai klinikusnak agyvelején, mely a központi tekervényt körülbelül felezte; Feré [3] az alsó és középső harmad közti határ mindkét oldalán találta, egy izben pedig baloldalt; Heschl [4] 0·6 %-ban észlelte, Krause V. egy esetben (egy kézművesnél).

Fali karély. A központ-mögötti barázda a fali barázda helyébe a Sylvius-féle árok hátulsó ágával függhet össze (31%), vagy önálló lehet (9%). — A felső boltozat-barázda igen gyakran (56%) kettős, a mennyiben felette és vele párhuzamosan egy második ívalakú barázda fut. Gyakran (40%) egy kis barázda önállóvá lesz; ez az ú. n. *előék ívelt barázdája* (sulcus arcuatus præcunei), mely a félteke mediális felszínén a felső fali tekervényt az övtekervény hátulsó végétől elválasztja.

Nyakszirti karély. A felső nyakszirti barázda igen gyakran (55%) kettős, vagy három (12%) harántul futó barázda van ezen a tájékon jelen.

Halánték-karély. A középső homlokbarázdát igen gyakran több sugaras vagy tollazott harmadrendű barázdák pótolják.

Az agytekervények leírt elrendeződése alapján az orvosi czélokra nélkülözhetetlen tájboncztani tájékozódás meg van ugyan könnyítve, azonban abból a megértésre még kevés vagy épen semmi sem háramlott. Kérdés, mikép keletkeznek a tekervények?

Önként érthető, hogy irányadóul a barázdák szolgálnak.[5] Ezek az agykéregnek redői, melyek az ébrényi (vagy későbbi) növés közben keletkeznek. A redőkre több körülmény van befolyással. Lefutásukat már különféleképen értelmezték, a szerint, a mint a tekervényeket főleg sugaras irányúaknak (Reichert [6]), vagy körkörös elrendeződésűeknek (Bischoff [7], Henle [8]) tekintették.

Feltünőek a számviszonyok. A szigetkarélyon négy tekervény van, a homlok-karélyon három, ugyanannyi a halánték- és nyakszirti karélyokon, ha azoknak a mediális felszínét figyelmen kívül hagyjuk. Ha egyelőre az elsőrendű barázdáktól (1247. l.) eltekintünk, úgy a másodrendű barázdáknak részint phylogenetikus, részint ontogenetikus úton megfejtendő keletkezése forog kérdésben.

Másodrendű barázdák keletkezése. Rókánál a félteke oldalsó felszínén a Sylvius-féle árok (vagy hátulsó ága) körül négy körkörösen elrendezett tekervény van. Ezek mindig állandóak és más barázdák nincsenek jelen.

[1] s. *lateralis*. — [2] Wagner: *Vorstudien zu einer wissenschaftlichen Morphologie und Physiologie des menschlichen Gehirnes*. Abth. II. 1862. S. 14. T. I. — [3] Feré: *Bulletin de la Societé anatomique*. 1876. T. I. p. 172. — [4] Heschl: *Wiener medicinische Wochenschrift*. 1877. S. 985. — [5] Pansch (*Die Furchen und Wülste am Grosshirn des Menschen*. 1879) különös súlyt fektet a barázdák *mélységére*. — [6] Reichert: *Der Bau des menschlichen Gehirnes*. 1861. Abth. II. S. 84. — [7] Bischoff: *Die Grosshirnwindungen des Menschen*. 1868. — [8] Henle: *Nervenlehre*. 1871. S. 158.

Egyéb húsevőknél három vagy négy hasonló tekervényhuzam van, melyek harmadrendű barázdák fellépte által csak kevéssé módosulnak; szintúgy az elefántnál. Azért felvehető, hogy itt (három egész) négy *őstekervénynek* tipusa fekszik előttünk, melyek az embernél és egyéb állatoknál harmadrendű barázdák kifejlődése által elmosódtak. Vagy megfordítva: ragadozó állatoknál némely tekervények egybefolytak, melyek másoknál többnyire határozottan elkülönítve szoktak lenni. Ezen értelemben szólnak Krueg[1] vizsgálatai, a ki patásoknál (egypatások, kérődzők, vastagbőrűek) mind az ébrényi, mind a kifejlett állapotban körülbelül tíz egészen határozottan jellemzett, ú. n. főbarázdát különböztet meg, melyeknek visszavezetése az embernek vagy a ragadozóknak (l. alább) leírt tekervény-barázdáira persze jelentékeny nehézségekkel és kételyekkel jár. A patások barázdáiból megemlítendők:

1. Sylvius-féle barázda *(fissura Sylvii)*. 2. Szíjj-barázda *(fissura splenialis)*, mely — úgylátszik — azonos az elő-éki barázdával. 3. Sylvius-feletti barázda *(fissura suprasylvia)*, mely — úgy, mint a fali barázda — a Sylvius-féle árok hátulsó ágát ívalakban megkerüli. 4. Koszorú-barázda *(fissura coronalis)*, a felső homlokbarázda tájékában. 5. Sylvius-előtti barázda *(fissura praesylvia)*, a Sylvius-féle árok mellső ágának felső vége előtt. 6. Oldalbarázda *(fissura lateralis)*, a fali barázdától mediánfelé és vele párhuzamosan. 7. Átlói barázda *(fissura diagonalis)*, a Sylvius-fölötti barázda mellső vége és a Sylvius-féle árok mellső ágának mellső vége előtt, körülbelül párhuzamosan fut a Sylvius-előtti barázdával. 8. Hátulsó barázda *(fissura postica)*, a Sylvius-fölötti barázda hátulsó vége alatt. 9. Térd-barázda *(fissura genualis)*, azonos a felső boltozat-barázdával, a mennyiben ez az övtekervényt határolja. 10. Csőr-barázda *(fissura rostralis)*, mely a térd-barázda alatt terül el. Ezekhez járulnak még: 11. Az orr-barázda *(fissura rhinalis)*, a szagbarázdának felel meg és 12. az Ammon-barázda illet. sarkantyú-barázda *(fissura hippocampi* resp. *sulcus calcarinus)*. — A félteke mediális felszínen feküsznek a 2., 9., 10., 12. sz. alatti barázdák; felülről látni a 3., 4., 6. sz. alattiakat, és az oldalsó felszínen az 1., 5., 7., 8. és 11. sz. alattiakat. Vajjon a 8., 9., 10. számú barázdák húsevőknél állandóak-e, kétséges.

A fentebbi kérdés (1260. l.) megfejtését a fejlődéstan adja meg. A kutyának pl. bonyolultabb tekervényei vannak, melyeket csak nagy nehezen lehet a rókánál előforduló egyszerűbb viszonyokra visszavezetni. Ha az utóbbiak voltak a levezetett alakok, úgy fejlődés közben a patásokhoz közelebb álló állapotot kellene elvárni.

Ellenkezőleg (és váratlanul) az újszülött kutyánál[2] egészen állandóan amaz egyszerű körkörös tekervényhuzamok fordulnak elő — hasonlóan, mint a rókánál. Az utóbbiak tehát — legalább a kutyaféléknél — az eredeti alaknak tartandók.

Lehetséges, különös nehézségek nélkül, a Sylvius-féle árok hátulsó ágát környező négy körkörös tekervényhuzamot vagy *gyűrűtekervényeket*[3] az embernél is kipuhatolni, melyeknek kezdete és száma a sziget rövid tekervényeivel áll viszonyban. Legegyszerűbb volna az alsó gyűrűtekervény, mely az alsó homloktekervényből, a mellső központi tekervénynek a hátulsóba való alsó átmeneteléből, a középső fali tekervényből és felső halántéktekervényből állana.

Azonban tanácsos ez alkalommal a központi barázdát egészen figyelmen kívül hagyni. Ez, ideértve a központi tekervényeket is, emlősöknél, az ember

[1] Krueg: *Zeitschrift für wissensch iftliche Zoologie*. 1878. Bd XXXI. S. 298. — [2] Kicsiny és okos fajta (Krause V.). — [3] *Gyri primitivi*. Őstekervények.

és az ó-világi majmok kivételével[1] hiányzik, de legkevésbbé sincs rejtélyes viszonyban azoknak lelki képességeihez, hanem nem egyéb, mint egy visszérbarázda. Mindkét végén vakon zárva, ezen mély barázda semmiféle viszonyban sincs a többi barázdákhoz (és tekervényekhez), melyekkel kivétel nélkül kereszteződik. Egyszerűen visszér-összeköttetésről van itt szó, mely a 4 hónapos ébrényben könnyen belövellhető és kiválóan kifejlődött, későbbi fejlődése azonban visszamarad. 14 $^{m}/_{m}$ hosszú és az épen említett korú ébrénynél a központi barázda besüppedését megelőzőleg, ezen barázda lefutását jelző visszér 0·5 $^{m}/_{m}$, 6 hónapos ébrénynél 1 $^{m}/_{m}$ vastag. A barázdában egy felső agyvisszér fut, mely felül a felső nyílöbölbe ömlik, alul pedig a Sylvius-féle árok visszerével közlekedik. Visszafejlődése a külső torkolatvisszérével áll összefüggésben, mely ébrényben és sok emlős állatban, pl. házinyúlnál,[2] sokkal vastagabb, mint a belső torkolatvisszér, és a hallantékpikkelyt átfúró saját halántékvisszér-küldöttel (879. l.) bír.

Ha e szerint a központi barázda fejlődését az agyfélteke befüződése hozza létre, a mennyiben az utóbbi gyorsabban nő, mintsem avval a barázda előtt jelenlevő visszeres közlekedő cső megnyujtása egyforma lépést tarthatna, úgy némely másodrendű barázdák kétségtelenül üteres ágak jelenlététől függenek. Mindegyik féltekén eredetileg csak egy mediális és egy oldalsó felszínt lehet megkülönböztetni. Az alsó felszín csak később keletkezik (a terhesség 6-ik hónapjában) és pedig a homlok-karélyé az oldalsó felszínhez, a halantéki és nyakszirti karélyon lévő alsó felszín a mediális felszínhez tartozik (1291. l.). A nyakszirti karély azonban másodlagos fejlődésű egy karély (1291. l.). — A mi már most az üteres véredények lefutását illeti, a félteke mediális oldalán a felső boltozatbarázdát a központ-melletti karélyocska hátulsó határáig az agygerenda üterének egy ívalakú ága mélyeszti be, és az elő-éki és sarkantyúbarázdákban a mély agyütér ágai vonulnak el. Az agyféltekének eredetileg oldalsó felszínén pedig a Sylvius féle árok üterének ágai futnak, és pedig sugárszerűleg széttérő irányban a szigetkarélyocska tekervényeinek barázdái között. Az utóbbiak fejlődését a következőleg lehet érzékíteni. Az agyfélteke egy eredetileg vékonyfalú, nem rugalmas, lágy, össze nem nyomható folyadékkal megtelt hólyag. E hólyag növése közben az agy-gerinczvelői folyadék viszonylagos mennyisége lassankint csökken, minthogy pedig egyszersmind a koponyatok sokkal lassabban nő, mint az agyvelő és az utóbbiét jelentékenyen hátráltatja, mi sem természetesebb, minthogy az agyvelő leple redőkbe szedődik. A redőzetek magától érthetőleg a legnagyobb ellentállás, vagy a legnagyobb külső összenyomás irányára függélyesen futnak, tehát a legnagyobb feszülés[3] vagy az agyhólyagfal legnagyobb növésének irányát követik. A barázdák és tekervények lefutása az ember nagy agyvelején túlnyomólag nyíliránynyú ugyan, azonban részben (a felső felszínen) különféle agyvelőkön majd inkább nyíl- majd haránt irányú. Az előbbeni lefutási irány túlnyomó a hosszúfejűeknél, az utóbbi a rövidfejűeknél (98. l.). Ezen tények megfejtése az említett mozzanatokból Meyer Lajos-nak[4] sikerült. Hasonló érvényű ez a kis agyvelőre vonatkozólag is, melynek eredeti belüregéről a negyedik gyomrocs tető-éle durványos bizonyítékul szolgál. A kis agyvelő tekervényei egészen határozottan

[1] Meynert (*Archiv für Psychiatrie*. Bd VII. 1877. Fig. 7) rókánál stb. tévesen a felső homlokbarázdával a központi barázdát tartja azonosnak. V. ö. Pansch-ot (*Morphologisches Jahrbuch*. 1879. Bd. V. S. 193) is, a ki azonban a kutya agyvelejét illetőleg oly eredményekhez jutott, a melyek a fentebbiektől némileg eltérnek. — [2] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens* 1868. S. 206. — [3] Wundt: *Physiologische Psychologie*. 1873. Bd I. S. 95. — [4] L. Meyer: *Medicinisches Centralblatt*. 1876. S. 753.

harántul futnak, annak jeléül, hogy a nyakszirtcsont pikkelye egyrészt, a nagy agyvelő fejlődése másrészt, e helyen időnként a kis agyvelőnek jelentékeny térmegszorítását kell, hogy maguk után vonják.

Hogy az egyes másod- és harmadrendű barázdák sokféleségét megmagyarázzuk, az (össze nem nyomható) folyadékot tartalmazó agyhólyagot egy ernyedten megtelt körte-alakú léggömbhöz lehet hasonlítani, mely a fölül gömbalakú labda középpontja alatt fekvő helyhez majdnem függélyesen lehaladó köteleken tartatik, hasonlóan egy toll-labda vagy legyező sugaraihoz. A léggömb domborulatán a kötelékek egy zsineghálózatba mennek át; ez a lágy agyburok hajszáledény-reczéjének felel meg, mely a növő, kiemelkedő és kidomborodó agyféltekét bevonja; a köteleket a Sylvius-féle árok széjjeltérő ágaival lehet összehasonlítani, mely utóbbiak a sziget külső felszínét mintegy behorpasztják és a sziget-tekervényeket hozzák létre. Az agyvelő véredényei, közlekedéseik folytán ezen megelőző sugaras lefutás után ívalakulag mennek át egymásba — ugyanez áll az agytekervényekről, pl. a felső halántéktekervény az alsó fali tekervénybe megy át — a Sylvius-féle árok ágaira központosan félgyűrű alakúlag vagy ∩ alakúlag futnak, midőn a Sylvius féle ároktól legtávolabb eső tekervényhuzamok a legkevésbbé görbültek, és e szerint a tetszéstől függ, vajjon rajtuk a sugaras vagy központos lefutás elismerését akarjuk-e előnyben részesíteni (1260. l.).

Ha a szigetkarély folytonos összefüggését a többi agykarélyokkal, valamint az utóbbiakét egymás között tekintetbe veszszük, úgy az egyes karélyoknak oly gyakran megejtett mérése és mérlegelése, főleg ha a sziget a mellső nagy agydúczokkal együtt[1] méretik meg, többé v. kevésbbé gondatlannak látszik lenni.

Néhány körülményből azt lehet gyanítani, hogy némely barázdák keletkezésénél, az ismerteken kívül még más fejlődéstani mozzanatok is közreműködnek. E mellett szól a mulandó vagy *ideiglenes barázdák* fellépése, melyek viszonylag korai ébrényi időben mutatkoznak és azután nemsokára eltünnek. Ezek talán a koponyaboltozat részleges növésével, talán kisebb (főkép visszeres) edényközlekedések kifejlődésével és eltünésével függenek össze. Itt az ébrényi *külső függélyes barázda* (fissura perpendicularis externa) említendő meg, mely a nyakszirti karély külső felszínén ferdén hátul-felülről mellfelé és oldalvást lehalad. Bischoff[2] a hetedik hónap végére és a nyolczadikra teszi annak jelenlétét, — Ecker[3] már az ötödik hónapban észlelte (úgyszinte Krause V. egy 24 %m hosszú ébrénynél). Valószinűleg visszérbarázda az.

A barázdák és tekervények fejlődésére az előadottak nyomán különféle körülmények vannak befolyással. Az eredeti nagy agyhólyagfalak teljes barázdái, egyéb fejlődéstani mozzanatok, egyenetlen felszínfeszülés, üterek és visszerek lefutása, mely utóbbi az ébrényi fejlődés közben megváltozik, úgy hogy ébrényi barázdák elenyészhetnek — változatos csoportulás képezésére szövetkeznek, melynek megfejtése legbiztosabban jól belövellt ébrényeken sikerülhetne. Mert a különféle barázdáknak igen változatos egyéni kifejlődése nagyobbára mintegy esetleges edény-, főkép visszérváltozatokra vezetendő vissza. — Ha az eddig kipuhatolt tényeket egybefoglaljuk, úgy legalább azon kérdésre lehet megfelelni, hogy mely egyéneknél lehet különösen gazdag agytekervényeket, pontosabban: különösen számos harmadrendű tekervényeket feltételezni. T. i.

[1] Meynert szerint (*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien.* 1870. Bd I. Nr. 5). — [2] Bischoff: *Die Grosshirnwindungen des Menschen.* 1868. S. 58—60. — [3] Ecker: *Archiv für Anthropologie.* Bd III. 1868. S. 210.

szellemdús németeknél (1245.l.), a kik nagy termetűek és aránylag kicsiny a koponyatokjuk. Ezen elméleti jövendölés megerősíttetik egy pillantás által Ewald agyvelejére (520. ábra, 1249. l.), kinél mind ama feltételek összetalálkoztak.

Mindezek folytán alig valószínű, hogy az alakviszonyok sokféleségének mélyebb jelentősége van. A teljes barázdáknak, az (állandó) elsőrendű barázdáknak, melyekhez még egyik vagy másik csatlakozhatik, fejlődéstani különválása, úgyszinte az *üteres* és *visszeres* barázdáké azon eredményhez vezetnek, hogy a redőző erők egyenként véve változnak, de végeredményben az eredetileg hólyagalakú agyköpeny növési feszülésétől függenek.

Idegrostok lefutása a központi szervekben.

Ama pályák, melyeket az agy- és gerinczvelői idegek gyökerei belépésük után a központi szervekben követnek, összefüggésben maradnak azoknak a körzeti lefutásával és *elsőrendű központi pályáknak* neveztetnek. Ezek a gerinczvelőben a szürke oszlopok dúczsejtjeiben végződnek; az utóbbiaktól azután *másodrendű pályák* indulnak ki, melyek magasabban fekvő szürke halmazokhoz haladnak. Ilyenek a gerinczvelőben a fehér kötegek; a legtöbb agyideg folytatásakép szintén léteznek másodrendű pályák; a közönséges felvétel szerint azonban a szaghuzam és maga a látó-ideg is már másodrendű pályákat képviselnek. Sehol sem bizonyítható be az, hogy gyökrostok, dúczsejtek általi megszakítás nélkül, közvetetlenül haladnának fel a nagy agyvelőhöz, a melynek kéregtekervényeiben kell valamennyi körzeti idegrost legutolsó végét (illetőleg eredését) keresni. Sőt még az is kétséges, hogy valamelyik másodrendű központi pálya közvetetlenül az említett tekervények dúczsejtjeihez megy-e? Míg a gerinczvelő szürke oszlopai és a tíz utolsó agyideg számára a homológ idegmagvak (a reczegdúczok és a szagdúczok a két első agyideg számára) közvetítik az első megszakítást, másrészt beágyazott szürke halmazok vannak jelen, melyekben a másodrendű pályák ideiglenesen végződnek, és a melyekből dúczsejtek általi újbóli megszakítás után a *harmadrendű pályák* haladnak tova. Ily halmazoknak tekintjük: az alsó és felső olajkákat, a mellékolajka-magvakat, lobormagvakat, az oldalkötegek és övréteg magvait, a karcsú- és ik-köteg magvait, a híd szürke magvait, a kis agyvelőt a tekervényeivel, a kis agyvelő magvait a tetőmaggal stb. Még további beiktatások, a minők — úgy látszik — az ikertestek dúczhalmazai, a sisakmagvak, a fekete állomány, a látótelepek és csíkolt testek stb., *negyedrendű pályákat* képviselnének, melyek az említett képletekből a nagy agyvelő kéregtekervényeihez folytatódnak. Azonban a bonczolási vizsgáló eljárások még tökéletlenek arra nézve, hogy némely helyen még a harmadrendű pályákat is a másodrendűektől biztonsággal meg lehessen különböztetni, habár amaz ideiglenes központi készülékek némelyikének élettani működése ily negyedrendű pályák jelenlétét valószínűvé teszik. Bármiként álljon a dolog, — mindenesetre ama bonyodalmas kerülő utakban, melyeket valamely megindító inger a másod- és harmadrendű pályákban (ha az utóbbiak végpontjául már a nagy agyvelő tekervényeit tartjuk) követhet, elég lehetőségek vannak megadva arra nézve, hogy az idegtermészetű központi szerveknek még a legbonyodalmasabb működései is megfejthetőknek látszassanak.

A szóban levő pályákat egyenkint követni, mai nap részben a leíró boncztan feladata, a mennyiben t. i. a lefutás irányai kurtább darabokon a késsel követhetők; másrészt kimutatásuk az élettani, vagy mintegy magától a természettől nyujtott kórtani kisérlet tárgyát képezi. A górcsövi vizsgálat, melytől e téren a legtöbb volna várható, a feladat szerfeletti bonyodalmassága ellenében még nem rendelkezik kielégítő módszerekkel, a mint azt mind-

járt tüzetesebben be fogjuk bizonyítani. Ilykép a sok ellentmondás a leírásokban természetesnek található, de alig kerülhető el. Meg kell emlékeznünk arról is, hogy az alsó tíz agyideg másodrendű pályáiról, azaz valamennyi pontosabban ismert és részletesen leírt agyidegek magvainak legközelebbi összekötéseiről mi bizonyosat sem tudunk, a DEITERS-től származó ama felvételen kívül, hogy ezen szürke magvakból kilépő pályák újra hozzácsatlakoznak a gerinczvelői kötegeknek felfelé haladó folytatásaihoz. Itt még a másodrendű pályákat sem ismerjük (l. a lencsemag hurokját, 1273. l.). Minthogy az összehasonlító boncztan a szabad szemmel látható agyrészek homologiáit mindenütt még ki nem derítette és a szövetfejlődéstan még inkább visszamaradt, ama tényt kell szemmel tartani, hogy a most leírandó adatok hosszabb pályák összefüggéséről nagyobbára be nem bizonyított feltevések.

Ezen adatokat e helyen csak azért írjuk le, mert alkalmasak arra, hogy képet nyujtsanak a rostozat lefutásáról egészben véve. Ha valamelyik köteg nagyobb távolságokra terjed el, vagy elhajlik, szürke tömegeken átfurakodik stb., akkor az alaktani viszonyok adott bonyodalma miatt nemcsak lehetséges, hanem sok esetben egészen bizonyos, hogy a kérdéses pálya további lefutásában egészen más eredésű és jelentőségű elemeket, ill. rostokat tartalmaz, mint a kezdetén. Innen való a lehetetlenség, a makroskopikus kidolgozás útján valami bizonyosat mondhatni a rostozat lefutásáról. MEYNERT módszere pedig, átlátszó metszeteket a górcsővel megvizsgálni, csak látszólag nyujt nagyobb biztosságot. Mert a minden lépten-nyomon felmerülő leglényegesebb kérdésekről: vajjon bizonyos rosthuzamok dúczsejtcsoportokkal összefüggésben állanak-e vagy azokon csupán csak átvonulnak; vajjon ilyenek egyéb rosthuzamokkal kereszteződnek, vagy velük rostokat valóban kicserélnek-e? — mindezekről az említett módszer sem nyujtja a legcsekélyebb felvilágosításokat. Csak az élettan és kórtan részéről felmerülő égető szükség indította különösen az elmegyógyászokat arra, hogy gyakran szellemes egybevetések által afféle hidakat építsenek, a minőket csekély pontossággal végzett élettani kísérletek vagy még sokkal ellentmondóbb kórtani tapasztalatok megkivánni látszottak.

Ily kikötéssel kell a következőkben közlendő fáradságos vizsgálatok eredményeit fogadni. A rostozat lefutását MEYNERT[1] lényegében véve jól leírta és adatait HUGUENIN[2] majd mindenben megerősítette, a kinek leírásából a közlendő vázlatot átvettük. Ellenben a belőle vont következtetések a fehér valamint a szürke szövettömegek összefüggését illetőleg, nemcsak tisztán feltételes jellemüek, sőt ellenkezőleg a legtöbb esetben egész biztonsággal mondható, hogy a dolog ily viszonyú nem lehet. Ha azokat itt mégis tekintetbe vettük, az nem annyira egyéb orvosi szakmáknak sürgős kívánalmai miatt történik, mint inkább azért, mert ily hajlítható nézetek minden pontjukra nézve bárkitől könnyen más elméletek által helyettesíthetők, a melyeket azután netalán felderített új tényekkel jobban össze lehet egyeztetni. — Másrészt természetesnek találhatjuk azt, hogy csak a főhuzamokra leszünk figyelemmel és sok alárendelt részletes adatot, melyek ez idő szerint értéktelenek, elhagytunk. — A czélhoz vezető egyedüli (az igazságot magától érthetőleg csak előkészítő)út, a Stilling-féle gerinczvelő vizsgálati módszerben áll: egymásra függélyes három síkban készített sorozatos metszeteknek mérésekkel és számlálással egybekötött vizsgálata; de az agyvelő számára még nem találkozott STILLING.

A) Gerinczvelő.

1. A *mellső kötegek* a nyúltvelőn keresztül, a hol mint a görgeteg kötegek részei a negyedik agygyomrocs fenekén a felszínre vergődtek, az agysisakba jutnak és a szemmozgató magvak felett a látótelepekben enyésznek el.

LEBEDJOFF (1873.) azt állítja, hogy kutyák, macskák és házinyulak agyvelejében a mellső kötegek folytatásai (496. ábra *Vsp*, 1189. l.) nem úgy, mint azt mások mondják

[1] MEYNERT: *Stricker's Handbuch der Gewebelehre.* Bd. II. 1870. — [2] HUGUENIN: *Allgemeine Pathologie des Nervensystems.* Th. I. 1873.

(l. fönnebb), a sisak rostjaiba folytatódnak, hanem a középsik mellett egy külön tömött köteg képében, mely egész addig a haránt-metszeten vastagabb idegrostokból, illetőleg tengelyfonalakból összetettnek mutatkozott, mindkét oldalon a boltozatgumó oldalsó és hátulsó felszínébe mennek át. Az utóbbinak körzeti részén a rostok kis csoportokba rendezkedve sugároznak szét, azután ismét egy, görbülve oldalvást és felfelé haladó tömöttebb, finom rostköteggé egyesülnek, mely a látótelep oldalsó és felső szélébe ecsetszerűleg szétsugárzik. A szóban levő rosthuzamot eddig a boltozat látótelepbeli (lehágó) gyökerének tartották.

2. Az *oldalkötegek* nagy része *kereszteződve* folytatódik a lobrok (l. alább) alsó kötegein és kereszteződésén keresztül az agykocsányokba.[1] Az agykocsányok pedig felfelé a csíkolt testhez, az agyacsmaghoz, a fekete állomány dúcsejtjeihez, a boltozat gumóihoz és a nagy agyvelő homloki vagy nyakszirti karélyainak szürke kéreglepléhez mennek.

A nyúltvelőben a mellső kötegek rostjait nem lehet az oldalkötegek folytatásaitól pontosan különválasztani. Sőt inkább a mellső és oldalkötegek részben közösen alkotják a nyúltvelőnek a reczés állomány által jellemzett *mozgató részletét* vagy mozgató területét. Az utóbbiban a mellső kötegek folytatásai mindkét oldalon (485. ábra, 1171. l.) a nyelvalatti ideg gyökerei és a loborkötegek között feküsznek; az oldalkötegek pedig az említett gyökerektől oldalvást. A nyúltvelő mozgató része, a lobrok kivételével, mindkét oldalon a látótelep sisakkötegjeibe folytatódik; az ú. n. külső hüvelyköteg (1162. l.) és a felületes huroklemez útján az ikertelep mellső dombjaival függ össze, a mély huroklemez útján pedig a hátulsó ikerdombokkal; továbbá összefüggésben van egy az agykocsányhoz csatlakozó kicsiny köteggel; úgyszinte a mellső köteg folytatásaival (496. ábra *Vsp*, 1189. l.), melyek a látótelep alsó mellső részében, szorosan az alsó nyelének vízszintesen futó kezdetrésze felett terjednek el, — és végül a kötélképű testek rostjaival.

Az oldalkötegek tekintetében Flechsig[2] (1873.) újszülött gyermeknél egy fontos és könnyen bebizonyítható tényt derített fel. Az utóbbinál (és már a héthónapos magzatnál is) az oldalkötegnek hátulsó felén egy körzeti rész az által ötlik szembe, hogy rostjaiban idegvelő fejlődik ki és ennek következtében fehér színű lesz; ezen rész a kötélképű test útján közvetetlenül a kis agyvelőbe megy át, azért *közvetetlen* (direkt) *oldalköteg-agyacspályának* (524. ábra, *13.* sz., 1267. l. — 525. ábra, *4.* sz., 1268. l.) neveztetik.

Az oldalköteg egyéb részei ekkor (héthónapos ébrénynél) még szürkék és velőnélküliek. Ez által új mód nyilt meg arra nézve, hogy a központi szervek idegrostjaiban sorozatosan fellépő idegvelő kifejlődése által az agy-gerinczvelő idegrosthuzamaiban bizonyos csoportok megkülönböztethetők legyenek (Flechsig). — Az agyacs-oldalkötegpálya az ágyéki duzzanat felső végének szintáján lép fel, feljebb állitólag a háti gerinczvelő légző-magvából ered, oldalvást az oldalköteg hátulsó felének felszinére jut, az oldalsó ikkötegbe megy át, és mint a kötélképü test oldalsó részének mélyebb rétege a kis agyvelőbe besugárzik. — Az oldalkötegnek részletes gyenge kifejlettségével kell valószinűleg ébrénynél,újszülöttnél és az első életévekben a lobrok és az agykocsányok alapjának gyenge mivoltát viszonyba hozni, ellenben az alsó olajkák ekkor már teljesen kifejlettek.

Loborkötegek. A térre vonatkozólag a mellső kötegek helyébe lépve, de az ellenkező testfél oldalkötegének[3] a hátulsó részéből származva, az alsó

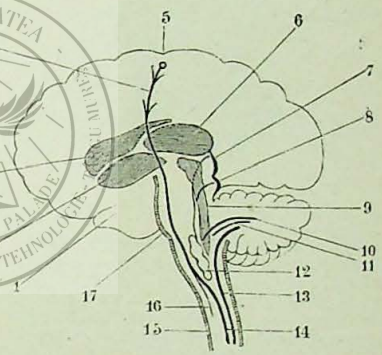
[1] Deiters (1865) szerint azonban a lobrok rostjai a kereszteződés felett erednek a reczés állomány sejtjeiből. — [2] Flechsig: *Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark.* 1876. Tulajdonkép az agyacs-oldalkötegpályát már Foville (*Traité de l'anatomie du système nerveux.* 1844) ismerte. Lásd Huguenin, id. mű,1873, 210. l. — [3] Flechsig (id. mű,320. l.) tagadja, hogy a hátulsó kötegekből rostok mennének át a lobrokba (v. ö. 1155. l.).

loborkereszteződés által felfelé állandóan megvastagodó loborkötegek a hídon át tovahaladnak és az agykocsányok alaprészébe jutnak. Újszülöttnél és még több hónapos gyermeknél is (Meckel [1]), a fehér loborkötegek az egyebütt szürke agykocsányok belsejében nehézség nélkül felismerhetők. A mi a lefutást részletesen illeti, Flechsig [2] szerint a gerinczvelőben azon rostok, melyek a gerinczvelő loborkötegeit képezik és mint a gerinczvelő *loborpályái* egybefoglalhatók, egyrészt az oldalkötegben haladnak a közvetetlen agyacs-oldalkötegpálya és a hátulsó oszlop (524. ábra, *14.* sz. — 525. ábra, *3.* sz., 1268. l.) között felfelé, másrészt a mellső kötegek mediális részét: a *mellső köteg loborpályaját* [3] képezik a mellső hosszanti hasadék hosszában (524. ábra, *16.* sz. — 525. ábra, *7.* sz., 1268. l.). Flechsig [4] ellentmondása daczára, az utóbbi rostok valószinüleg olyanok, melyek az ellenkező testfél oldalkötegéből a mellső eresztéken át az illető mellső köteg pályájába jutnak. Feltéve, hogy mindegyik 0·005 $^{m}/_{m}$ magasságú gerinczvelői szelvényben csak egyetlen egy rost követi ezen lefutást, mégis egymásután 70,000 rost léphet át mindegyik mellső köteg loborpályájába. Az oldalköteg loborpályája már a második egész negyedik keresztcsonti ideg színtáján felismerhető, a mellső kötegé sokszor már az ágyéki duzzanatban, máskor csak a felső nyaki velőben, azonban az

524. ábra magyarázata.

Vázlatos rajz a loborköteg lefutásáról, Flechsig szerint. A jobb agyfélteke nyilirányú átmetszete, a baloldalról nézve. N. $^{1}/_{3}$. *1.* Halánték-kürély. *2.* Lencsemag. *3.* Csikolt test. *4.* Loborköteg, mely az agyféltekébe besugárzik. *5.* Központi barázda. *6.* Látótelep. *7.* Az ikertelep mellső dombja, látszólag a mellső huroklemez közvetitésével az olajkával *(12)* összefüggésben. *8.* Az ikertelep hátulsó dombja, melytől a hátulsó huroklemez terjed lefelé. *9.* Szürke állomány a hídban. *10.* A kötélképü test oldalsó részlete. *11.* A kötélképü test mediális részlete, melylyel a közvetetlen agyacs-oldalkötegpálya *(13)* halad. *12.* (Alsó) olajka. *13.* Közvetetlen agyacs-oldalkötegpálya, a gerinczvelő oldalkötegében haladva. *14.* A loborköteg egy része, mely az oldalkötegben fut. *14.* Nyúltvelő mellső széle. *16.* A loborköteg egy része, mely a gerinczvelő mellső kötegében halad felfelé. *17.* Híd mellső széle.

524. ábra.



utóbbi közönségesen csak a gerinczvelő háti részének a közepén kezdődik. Akkor az oldalköteg loborpályája az alsó (1155. l.) loborkereszteződés útján végre szintén az ellenkező testfélre lép át. Egyesülve a mellső köteg és oldalköteg loborpályái, mint *loborkötegek* folytatják útjokat felfelé a nyúltvelőben. Ezen loborkötegek a terhesség utolsó hónapjából származó (körülbelül 46—51 $^{m}/_{m}$ hosszú) emberi ébrények agyvelejében már szabad szemmel követhetők. Míg idegrostjaik a gerinczvelőben és a nyúltvelőben később nyernek velőshüvelyű burkot, mint a többi kötegekben: feljebb e tekintetben minden egyéb hosszanti rosthuzamot megelőznek. A felső hídtájékban mindegyik lobor több kisebb kötegre oszlik meg; ezek az agykocsányban ismét egy megközelítőleg csüllő-alakú haránt-metszetű tömött köteggé folynak egybe. Ez az agykocsány alapjának csak egy kis részét (alig harmadát) foglalja el; az agyko-

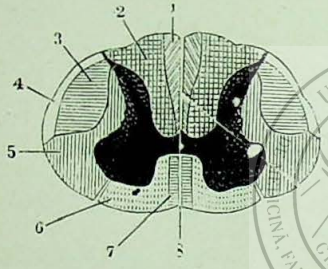
[1] Meckel: *Handbuch d. menschlichen Anatomie.* Bd. III. 1877. S. 579. — [2] Flechsig: *Archiv der Heilkunde.* Bd. XVIII. 1877. S. 289. — [3] Hüvely-mellsőköteg pályák. — [4] Id. mü. 302. l.

csánynak ezen alsó részében eleinte a harmadik negyedben — a mediális oldaltól kifelé számítva — és kissé a második negyedbe beterjedve fut, feljebb azonban a harmadik negyedre szorítkozik.

Az agykocsánynak a nyúltvelő loborkötegeivel össze nem függő többi két harmada [1] a híd reczés állományából származik; ez állítólag a reczés állomány, ill. a híd szürke állományának közvetítésével az agyacs-hídkocsányból és végeredményben a kis agyvelőből ered (v. ö. 1270. l.). Mindegyik agykocsány leghátulsó rostjai ferde nyílirányban, a fekete állomány alatt, a sisakmag és a mély hídrostok között a negyedik agygyomrocs feneke, ill. a kékes hely felé haladva (486. ábra, *3.* sz., 1175. l.) a reczés állományba besugároznak. [2] Felfelé tartó irányban a két agykocsány alapjának említett többi főtömege részint a nagy agydúczokon, részint a félkörös lemezen és külső tokon át felfelé nyomul és mint pálczakoszorú a nagy agyvelő féltekéinek középső részévé bontakozik szét.

A loborköteg az agykocsányból a belső tokba lép, a látótelep azon részének középső harmada között egyrészt, mely a belső tokot [3] határolja és a lencsemag között másrészt, valamint az utóbbi és a csíkolt test farka között. E közben a köteg lapos, egymással összefont kötegekre oszlik meg, melyek szorosan a lencsemag felső szélén a féltojásdad központba lépnek, felhágó lefutási irányukat részben megtartják és a két központi tekervény felső részletei felé sugároznak szét, különösen a mellső központi tekervény felé (524. ábra, *4.* sz., 1267. l.) és a központ-melletti karélyocska felé is (522. ábra, *5.* sz., 1254. l. — v. ö. 1251. l.), a mennyiben mintegy 5 $^{m}/_{m}$-nyire az oldalgyomrocs felett a fedő-karély felé futnak és azután fel- és mediánfelé görbülnek. Néhány köteg a hátulsó központi tekervénybe is érkezik, a felső homloktekervénynek hátulsó végéhez, és a felső falcsonti tekervény mediális részéhez, de nem az agygerendába. Gyaníthatólag végüket az említett hasonoldali agytekervények (524. ábra, l. *4.* és *5.* sz., 1267. l.) szürke kéreglepléből lelik, a mit Broadbent [4] már régóta állított. — A loborrostok összes hossza az említett szürke kéregtől egész a gerinczvelő keresztcsonti duzzanatáig 45 $^{c}/_{m}$-ig [5] terjed.

525. ábra.



A nyaki gerinczvelő haránt-metszete, vázlatosan, Flechsig után. A szürke állomány fekete. N. 2. *1.* Karcsú köteg. *2.* Hátulsó köteg. *3.* Oldalköteg loborpályája. *4.* Agyacs-oldalkötegpálya. *5.* Oldalköteg. *6.* Mellső köteg. *7.* Mellső köteg loborpályája. *8.* Mellső hosszanti hasadék.

Kóros viszonyok alkalmával a loborkötegek lehágó irányban fajulnak el. E szerint idegrostjaik valószínűleg alulról vagy a körzetről veszik fel az

[1] Meynert: *Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben.* 1872. S. 725. — [2] A híd ú. n. hátulsó (1176. l. 4. jegyzet) loborkötegeinek a folytatása. — [3] A belső toknak közvetetlen kisugárzását a nagy agyvelő kéreglepléhe már Broadbent kimutatta. (Lásd Huguenin, id. mű, 127. l.). Flechsig (*Archiv d. Heilkunde* 1877. Bd. XVIII. S. 101) a köteget körülbelül azon a helyen látta, mely a 496. ábrában (1189. l.) *Py*-vel jelöltetett. — Az előbb (1266. l.) említett, Meckel (l. 1267.), Arnold (v. ö. 1276. l.) és Flechsig által használt módszer, egyes rosthuzamokat a központi szervekben a késsel követni, nem a tulajdonképeni fejlődéstanhoz, hanem az újszülött, ill. a magzat boncztanához tartozik, egyébiránt az ember nagy agyvelejéről kevés felvilágosítást nyujtott. — [4] V. ö. Huguenin: id. mű. 127. l. — [5] Flechsig: id. mű, 299. l.

ingert; érző körzeti idegrostok lehágó [1] elfajulásával analóg módon valószínüleg szintén érzők (tapintó érzék), ellenben a közvetetlen agyacs-oldalkötegpálya mozgató (izomérzék?) mert felhágólag fajul el, mint maguk a mozgató idegrostok.[2]

Ama régebbi nézet tehát, hogy a mellső kötegek főleg a sisakkal és látótelepekkel (reflex-pálya, 1271. l.) függenek össze, az oldalkötegek pedig a lobrokon és agykocsányok alapján át (akaratlagos pálya) a csíkolt testekbe jutnak, teljesen tarthatatlan lett.

3. **Hátulsó kötegek.** Miután a hátulsó kötegek, melyek érző rostokból állanak, a karcsú kötegre és a mediális ikkötegre szétváltak, a mediális ikköteg és a karcsú köteg oldalsó része a kötélképű test mediális részébe mennek át. A karcsú kötegből számos rost egymásután a felső finomrostú loborkereszteződéshez [3] hajlik el. A karcsú köteget és a mediális ikköteget ezen kötegekbe beiktatott szürke magvak megszakítják, a magvakból kilépő új rostok a reczés állományban enyésznek el és valójában véve az utóbbiból származó, ismeretlen eredésű kötegek azok, melyek a kötélképű testbe áthajolnak és szabad szemmel nézve az illető kötegek közvetetlen folytatásának mutatkoznak. A rostozat folytonossága mindenesetre kétségbe vonható.

Pierret (1873.) a hátulsó köteg mediális részének (ikkötegnek) nyalábjait hosszanti eresztéki rostoknak tartotta, melyeknek leghosszabbjai az ágyéki duzzanattól a negyedik gyomrocs fenekéig terjednek. Ezek állítólag a légző-maghoz (1252. l. — 477. ábra *R*, 1147. l.) vannak viszonyban, ellenben a hátulsó köteg oldalsó részének rostjai a hátulsó gyökérrostokhoz tartoznának.

B) Nyúltvelő.

A loborkereszteződés középső kötegei útján a gerinczvelő szürke oszlopaiból rostok jutnak a loborkötegekbe, melyek fájdalomérzések vezetésére szolgálnak (1156. l.).

Olajkák. Állítólag mind a felső, mind az alsó olajkában a huroklemez rostjai erednek, és pedig az utóbbiban a felületes huroklemeznek a rostjai. Ettől eltekintve, a kötélképű test oldalsó részletének (szorosabb értelemben vett kötélképű testnek) rosttömegei, mint haránt rostok (fibræ transversales, 1174. l.) a nyúltvelőben haránt tul átszelik a varratot, és hátulról a túloldali alsó olajkába besugároznak. Egyéb rostok az olajka köldökéből hátrafelé lépnek ki, és mint haránt rostok az ik- és karcsú kötegekbe jutnak. Egészen megfelelő viszonyok mutatkoznak a felső olajkán; sejtjeiből állítólag oly rostok erednek, melyek a sisakban felfelé tovahaladnak. Az alsó olajkához ezenkívül (külső) ívrostok érkeznek, melyek a lobrok előtt haladnak, a jobb és bal lobor között ferdén hátrafelé a varraton átmennek, hogy az ellenkező alsó olajka mellső felébe belépjenek. Ily módon *teljes rostkereszteződés* közvetítődnék; az olajkák reflex-közvetítő, ill. érző és mozgató idegrostokkal, valamint a kis agyvelővel legbensőbb viszonyban álló készülékek volnának. A kötélképű test oldalsó részének rostjai ennek megfelelőleg érzőknek tartandók, míg a mediális részlet (ikképű és karcsú köteg) rostjai az utóbb említett két gerinczvelői köteg rostjaival semmiféle összekötésben sem állanának. Ellenkezőleg, a mediális

[1] W. Krause: *Beiträge zur Neurologie der oberen Extremität.* 1865. S. 25. Lásd: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1863. Bd. XXI. S. 78. — [2] Krause V.-nak emez állítása teljes ellentétben áll a közönséges nézettel, melynek értelmében az alsó lobor kereszteződés akaratlagos mozgató, az agyacs-oldalkötegpálya érző működésű rostokat vezet. L. Flechsig id. műveit. *A fordító.* — [3] Flechsig (*Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark.* 1876. S. 320) tagadja ezen összefüggést és az ú. n. felső loborkereszteződést nem is a loborkötegekhez tartozónak tekinti.

köteg rostjai mozgatók volnának, és a haránt rostokba szétszórva beágyazott dúczsejtekben végződnének (A Stilling-től származó régebbi nézet értelmében ellenkezőleg a kötélképű test oldalsó részlete mozgató, a mediális érző). Azonban az ikképű és karcsú kötegeknek fönnebb feltételezett közvetetlen folytatását a kötélképű test mediális részletébe, sejtek általi megszakítás nélkül, már Deiters (1865.) kétségbe vonta.

C) Kis agyvelő.

Az *agyacs-ikertelepkocsány* mindegyik oldalon az agyacs fogazott magvának a köldökébe megy be, és ezen magból rostok sugároznak ki a kis agyvelő kéregleplébe. Azonkívül, úgy látszik, hogy dúczsejtjei a kötélképű test oldalsó részének rostjaival függenek össze.

Az agyacs-ikertelepkocsány folytatását a nagy agyvelő felé már ismerjük (1190. l.). — Midőn e folytatás felfedeztetett, ez okul szolgált arra,[1] hogy a kocsány nevét agyacs-agyvelőkocsányra (*crus cerebelli ad cerebrum*; régebben kötőkar, brachium conjunctivum) átváltoztatták. Mai nap erre nincs ok, mert a központi szervben kevés rosthuzam van, melyet a górcsővel ne lehetne tovább követni, és ne kötődnének sokfélébben össze, mint a hogy a fegyverzetlen szemnek látszik. Az agyrészek megnevezése pedig többnyire azon benyomástól vétetett, melyet azok a szabad szemre gyakorolnak, és ezeket mind meg kellend majd változtatni, a mint a boncztani alakok *megértése* sikerülni fog.

Az *agyacs-hídkocsány* a túloldalival nagyrészt a jobb és bal agyacsféltekének egy nagy eresztékét képezi. Azonkívül ezen kocsányokba rostok mennek az agykocsányokból, miután talán a szürke hídmagvak (1183. l.) sejtjei által megszakítást szenvedtek.

Kötélképű test. Ennek oldalsó részlete (l. fennebb az olajkákat) rostjait a fogazott mag mellső oldalsó szélén és felső felszínén küldi, sugaras irányban szétterjedve, be a kis agyvelő kéregleplébe. A mediális részlet rostjai nagyrészt ugyanazon kéreglepelbe jutnak; némelyek látszólag a tetőmagban (1195. l.) végződnek. Azonkívül az utóbbiak a halló-ideg mellső gyökerének mediális magvától (1181. l. — 489. ábra *Nam*, 1179. l.) jövő rostokkal állanak összeköttésben, és pedig részben az ellenkező testfél magvával, minthogy ily rostok a jobb és bal tetőmag között a középsíkon áthaladnak.

A mi a *mellső velővitorla* rostozatát illeti, úgy látszik, hogy a mély hurokelemez (1190. l.), bár nem állandóan, néhány hosszanti rost útján a felső féreg rostjaival, és így közvetve a kis agyvelő a nyúltvelő oldalkötegével függenek össze. — A *hátulsó velővitorla* fehér szövetállománya a pelyheket a gumócskával köti össze.

A kis agyvelő a kötélképű test oldalsó részlete által ugyanazon oldali oldalköteggel (1266. l.) és az ellenkező testfél alsó olajkájával (1269. l.) függ össze. Továbbá az említett test mediális részlete útján a reczés állománynyal. — Az agyacs-hídkocsányok keresztezetlenül mennek a hídhoz; az agyacs-ikertelepkocsányok kereszteződve (sisak-kereszteződés) az agykocsányok sisakjaiba folytatódnak. A sisakok azután a maguk részéről részint a látótelepbe, részint a belső tokon át az agyféltekék pálczakoszorújába sugároznak be.

Az agyrostozatnak említett valamennyi kilépő pályái: agyacs-ikertelepkocsányok, agyacs-hídkocsányok és agyacs-nyúltvelőkocsányok (kötélképű testek) összetett minőségűek. Részint magonbelőli rostokból[2] (*fibrae intranucleares*) állanak, melyek mindegyik agyacsmag belsejéből származnak, részint

[1] F. Arnold: *Anatomie*. 1851. Bd. II. — [2] Intraciliáris pályák.

magonkívüli rostokból[1] *(fibrae extranucleares)*, melyek mindegyik agyacsmagvat a külső felszínén beburkolnak, némelyek pedig, úgy látszik, közvetetlenül a kis agyvelő kéreglepléről jönek. Mindamellett a magonbelőli rostoknak átmenetelét az agyacs-hídkocsányokba csak gyanítjuk, ellenben az agyacs-ikertelepkocsányok magonbelőli pályái igen kifejlettek.

A mi magát a kis agyvelő fehér állományát illeti, a féltekék félköralakú rosthuzamai *(fibrae semicirculares cerebelli)* mindegyik agyacsmag felett egy 2—3 $^{m}/_{m}$ vastag idegrostréteget képeznek, annak felső széle és a teke velő felfelé irányult ágainak alapja között. Mint már említettük, azok mint magonkívüli rostok az agyacs-ikertelepkocsányokba stb, mennek át, de kereszteződnek és keverednek a magonbelőli rostokkal, melyek az agyacsmagvak belsejéből lépnek ki. — A golyómagtól egy rostköteg sugárzik ki felfelé és oldalvást, főkép pedig egy haránt futó köteg be a féregbe.

A féreg velőfájának vízszintes ága a középsíkban és közel a középsík mellett főkép szakadatlan nyílirányú rostokból áll; oldalvást a legkülönfélébb irányú rostkeverékből; hátulsó végén pedig haránt rostokból, melyek a kis agyvelő *hátulsó kereszteződési eresztékét* alkotják. Az említett velőfának a mellső felső féregbe benyomuló függélyes ágát a középsíkban főkép haránt rostok képezik, — ez a kis agyvelő nagy *mellső kereszteződési eresztéke*. Ezen ú. n. eresztékek magától érthetőleg a gerinczvelőjével nem homológok.

D) Nagy agyvelő.

Agykocsány. A legegyszerűbb képzeletet, melyre az agyrostozatról szabad szemmeli megtekintés által kidolgozás nélkül juthatni, Arnold[2] a következőkben állította össze. A pálczakoszorú rostjai az agykocsányokból indulnak ki. Az utóbbiak mind a három gerinczvelő-kötegből kapnak elemeket és oly rostok által erősítést, melyek a nyúltvelő, híd, kis agyvelő és ikertelep szürke állományában, a látótelepekben és csikolt testekben gyökereznek. A közben, hogy az utóbb említett agydúczokon áthaladnak, jelentékenyen megerősödve, folytonos lefutásukban egész a nagy agyvelő szürke kéreglepléig szétbontakoznak.

Régebben egy pontosabb szabad szemmeli vizsgálat[3] alapján azon nézet volt elterjedve, hogy a gerinczvelőből az agyvelőhöz felhágó rostok halmazát három rendszerre: a mellső, középső és hátsó kötegekére lehet elkülöníteni. — a) A nyúltvelő *mellső kötegei* állítólag a lobrok képében az agykocsányok alapjába érkeznek, és innen mint pálczakoszorú kisugározva a nagy agyféltekék fehér velő-állományának a középső részét képeznék. — b) A *középső kötegekhez* sorolták az olajkákat, hurkokat és agyszakokat; dúczos központjukat az ikertelepben keresték. — c) A *hátulsó kötegek* mint kötélképű testek a kis agyvelő életfájába sugároznának be.

Azonban mindenekelőtt kideriilt az, hogy a gerinczvelő hátulsó kötegei nem a kötélképű testekbe, hanem részben a lobrokba mennek át. De a látszólagosan helyüket elfoglaló ikképű és karcsú kötegek is, rostozatukat illetőleg nem közvetetlenül a kötélképű testekbe, hanem, mint már említettük (1174. l.), az illető magvak rostjai a reczés állomány magvaiban enyésznek el. Habár bizonyos az, hogy az agyacs velő-állományából eredő rostok mint agyacs-ikertelepkocsányok, és pedig a sisakkereszteződés útján *kereszteződve* sugároznak be a látótelepekbe (1190. l.), mégis ezen rosthalmazok jelentősége iránt mi bizonyosat sem lehet mondani.

Kölliker (1858.) szerint, a kinek adatai valószínüleg már górcsövi chrómsavkészítményeken alapultak, a látótelepekbe még sisakrostok is, t. i. az ikképű és karcsú kötegek, oldalkötegek és a mellső kötegek (ú. n. görgeteg kötegek) folytatásai követhetők. Az agy-

[1] Extraciliáris pályák. — [2] Arnold: *Anatomie*. 1851. Bd II. S. 770. — [3] C. Krause: 1. Aufl. 1838. u. 2. Aufl. 1843. S. 1030.

kocsány alapjának rostjairól ellenben az állíttatott, hogy részben legalább (mind, Kölliker szerint, 1850.) a főleg mozgatónak tartott csíkolt testben végződnek, ill. ott dúczsejtek által megszakasztatnak, hogy azután a pálczakoszorúba átmenjenek. Ugyanez állana a sisakrostokról, a (túlnyomólag) érzőknek tartott látótelepek tekintetében. Már Solly[1] határozottan azt állította, hogy a látótelep érző, a csíkolt test mozgató agydúcz.

Meynert (1870.) ellenben ama nézetet állította fel, hogy az agykocsányok alapja az akaratlagos mozgások, a sisakok ellenben az áthelyező (reflex) mozgások ingerének a pályái volnának. Eddig e nézetet sem boncztani, sem élettani bizonyítékokkal nem támogatták, legfeljebb kórtani észleletekhez lehetne folyamodni, a melyek természete azonban kétséges.

Kétségen felül áll, hogy az agykocsány alapjából rosthuzamokat különféle dúczhalmazok felé lehet követni; ily eredő dúczoknak szokás tartani: a csíkolt testet, lencsemagot és a fekete állományt.

Némely rostok, melyeket mozgatóknak tartanak, a fekete állományhoz mennek, a melytől felfelé egy kis köteg keveredik a pálczakoszorúhoz.

Sok rost a belső tok közvetítésével a csíkolt test egész alsó szélének a hosszában annak fejébe és farkába jut, azután a pálczakoszorúba folytatódnak.

Egészen analóg módon viszonylik számos köteg a lencsemag számára, a mennyiben azok a belső tokon haladnak át.

Néhány rostköteg, melyeket érzőknek tartanak, *közvetetlenül* hátrafelé hajolva a nyakszirti karély pálczakoszorú rostozatába mennek át. Ezek az agykocsány alapjának a külső oldalszélén haladnak, és a felső loborrostokban kereszteződnek.

Egy, az emlősöknél állandó, az embernél többnyire elrejtett agykocsányi haránt huzam (*tractus peduncularis transversus*, Gudden, 1870.) a mellső ikerdombok tájékából jő és az agykocsányt a szemmozgató ideg kilépési helyén körülkarolja.

Látótelep. A mellső gumó dúczsejtjeit a látótelep felső magvának is nevezik. Ebben végződik ecsetszerűleg kisugározva a boltozat felhágó gyökere, melyet e helyen a látótelep *felső nyelének* is neveznek. Ezenkívül ez utóbbin van egy mellső és egy *alsó nyél*. Az alsó vagy belső (mediális) nyél kötegei a Sylvius-féle árok és a halánték-karély kéreglepléből származnak; ezek szintén ecsetszerűleg sugároznak szét hátrafelé és részben oldalvást hajolva a látótelep szürke szövetállományának a mediális felső felszíne felé. A látótelep *mellső nyele* a homlok-karélyból származik, nagyrészt a belső tokot képezi és széjjeltérve oldalsó magvának a tömegében rostozódik fel, hozzájárul az övréteg képezéséhez is a látótelep szabad felszínén.

A látótelep hátulsó gumójából a pálczakoszorú útján a nagy agyvelő kéreglepléhez kisugárzó idegrostokhoz, Huguenin[2] szerint, a hátulsó kötőkar alsó rostrétege csatlakozik. Ez csak tökéletlenül van az említett kar felső rostrétegétől elválasztva, mely a hátulsó ikerdomb szürke szövetállományát a mediális térdes testtel összeköti.

Hátulsó agyereszték. Ezt a legtöbb régibb szerző a látótelepek ereszték ének tartotta. Arnold F.[3] szerint rostjai részint a két huroklemez ívalakú összeköttetéséhez tartoznak (hurok-ereszték, 1190. l.), részint a két látótelep hátulsó részeit és a kétoldali pálczakoszorúnak az ezekből kilépő részét kötik össze. Azonkívül a tobozmirigykocsányokba is mennek rostok és összekötik a tobozmirigyet az ikerteleppel.

[1] Solly: *The human brain.* 1836. pag. 167 and 227. — [2] Huguenin: *Archiv für Psychiatrie.* 1875. Bd. V. S. 341. — [3] F. Arnold: *Anatomie.* 1851. II. S. 750.

Meynert a hátulsó eresztéket az ikerdombok hátulsó és mellső kötőkarjai kereszteződésének tartja, melyek a kereszteződés után a sisakba lépnek át; azonkívül összeköti a tobozmirigyet a tobozmirigykocsányok dúczával.

Pawlowsky (1874.) az emberen, kutyán, bárány- és házinyúlon tett vizsgálatokat, és szerinte a hátulsó ereszték erős idegrostokból áll, melyek a nagy agyvelőből a sisakhoz mennek. Eredésük négyféle: 1. A tobozmirigyből. 2. A látótelep mellső nyele útján a homlok-karélyból. 3. Az alsó nyél útján a halánték-karélyból és a Sylvius-féle árok tájékából. 4. Valószinüleg magából a látótelepből is. — Néhány rost a sisakban a huroklemez rostjaival halad, mások annak a mediális oldalán feküsznek. Tulajdonképi eresztéki rostok nem léteznek, azért helyesebb volna az eresztéket a sisak kereszteződő huzamának *(tractus cruciatus tegmenti)* elnevezni.

Csíkolt test. A csíkolt testből szétsugárzó pálczakoszorúrostok a nagy agyvelőnek főkép a homlok-karélyába mennek át. Azonban mindegyik csíkolt test fejéről azt mondják, hogy ez a szarucsík (1221. l.) útján a halánték-karély kéregleplével függ össze. A szagdúczczali összeköttetéseit l. ennél (1274. l.).

Valamint a csíkolt testnél, úgy a lencsemagnál is a pálczakoszorúnak a homloki és falcsonti karélyba átmenő részei erősebben vannak kifejlődve, mint a hátrafelé futók. — Az utóbbi mag felső széle körül elhajló rostok az előbbenit a sziget kéregleplével kötik össze és állítólag a beszéd működésére van befolyásuk.

Egy sajátszerű rosthuzamot képez az ú. n. *lencsemag-hurok*. Ez állítólag az ellenkező oldali szemmozgató- és sodorideg-magvaktól ered, a középsíkban, közel ezen magvak felett, az ellenkező oldalival *kereszteződik* és az agykocsány alapjának a mediális szélén mellfelé halad. Azután rostjai felfelé a lencsemag függélyes velőlemezeibe és végül a pálczakoszorúba mennek át. Azért az mondatik, hogy másodrendű pályáról (1264. l.) van szó és az említett kereszteződés a gerinczvelő mellső eresztékével volna homológ.

Szarucsík. Ennek fehér rosthuzamai a csíkolt test fejéből származnak, és a látótelep hátulsó vége körül elhajolva a lehágó szarv oldalsó falán a lencsemagig futnak. Ezt azután átszelik, hogy a halántéki karély csúcsán végződjenek.

Agygerenda. Ez a két agyféltekének egy hatalmas eresztékét képviseli és itt is úgy, mint minden eresztéknél (1120. l.), azon kérdés merül fel, vajjon valódi eresztékrostok az egyik testfélből a másikhoz átmennek-e, vagy pedig ilyeneknek csak látszata származik az által, hogy az agygerenda rostjai a pálczakoszorú kisugárzásaival a legbonyodalmasabban átfonódva kereszteződnek, a mennyiben t. i. a bal agykocsány folytatásai egészen vagy részben a jobb agyféltekébe jutnak és viszont. Mindkét nézetet többen vallják; valódi eresztékrostok jelenléte mellett Arnold (1851) és górcsövi vizsgálatok alapján Oellacher (bőregérnél), Meynert (1870) és mások nyilatkoztak. Az utóbbi szerint az agygerenda megfelelő (identikus) kéregterületeknek az eresztéke volna.

Látóhuzam. Némelyek a térdes testeket a látó-ideg (az ellentett testfél látó-idegje, minthogy a látó-chiasmában teljes kereszteződés jő létre) eredési dúczainak tartották, melyek megfelelnének az agyidegek magvainak a nyúltvelőben.

Mindegyik látóhuzamnak két gyökere van: az *oldalsó* gyökér az oldalsó térdes testből ered egy mélyebb és egy felületesebb réteggel; a *mediális* gyökér a mediális térdes testből. Az utóbb említett gyökér Meynert szerint a mellső kötőkar útján részben a mellső ikerdombból ered; ellenben az oldalsó gyökér a hátulsó kötőkar közvetítésével talán részben a hátulsó ikerdombból, lényegesen pedig a látótelepből.

Az oldalsó gyökér követhető: a látótelep övrétegéhez; továbbá a pálczakoszorú útján összekötésbe lép a nagy agyvelő kéregleplével, valamint az alsó látótelepnyél útján a Sylvius-féle árok kéregleplével; azonkívül a látótelep mellső dudora és a pálczakoszorú útján a nyakszirti és halánték-karély kéregleplével, úgyszintén valószinűleg a sisakkal; végül az oldalsó térdes testnek fehér és szürke szövetállomány-rétegeiből álló tömege a pálczakoszorú útján a nyakszirti karély kéregleplével függ össze.

A mediális gyökér ellenben a mediális térdes test, ill. a pálczakoszorú útján a nyakszirti karély kéregleplével és azonkívül a mellső ikerdombok szürke állományával. Az utóbb említett szürke állományból pedig pályák vezetnek egyrészt a mellső kötőkar útján a pálczakoszorúba, másrészt a felületes burok-lemez útján a gerinczvelő mellső oldalsó kötegeihez.

Figyelemreméltók a térdes testeknek említett összeköttetései a pálczakoszorúval. Ezeket ugyanis azon felvétel megerősítésére veszik igénybe, hogy a nyakszirti karély hátulsó végének kérgében az Ammon-barázda tájékában a látó-érzéknek egyik központi helye fekszik.

Huguenin [1] a rostozat lefutását bonyodalmasabbnak állitja. A látótelep hátulsó dudorát átszelő felületes kötegek az oldalsó térdes testen át a mellső kötőkarban a mellső ikerdombig futnak. Mélyebben fekvő rostok részint a látótelep hátulsó dudorában, részint az oldalsó térdes testben végződnek, vagy az utóbbitól a mellső ikerdombhoz mennek. Azonkívül jelen van a mediális gyökér; kötegei a kutya- és lónál részint egészen felületesen közvetetlenül a mellső ikerdombhoz futnak, részint megelőzőleg a látótelep hátulsó dudorával, vagy az oldalsó térdes testtel kötődnek össze.

Meynert [2] a szürke gumónak a látóhuzammal, illetőleg a kereszteződéssel határos rétegét *alapi látó-idegdúcznak* tartja, melyből a látó-idegnek egy nem kereszteződő gyökere eredne. Wagner J. [3] szerint egyes látó-idegrostok ama szürke szövetállomány dúczsejtjeiből erednek és ugyanezt a nézetet vallja Henle. [4] Azonban már Gudden [5] utalt arra, hogy az utóbb emlitett állománynak a látó-ideggel semmi köze.

Mellső agyereszték. Szagkereszteződést képvisel, a melyben 1. a két agyféltekét összekötő közvetetlen eresztéki rostok vannak; 2. az alább (1. agyféltekét) megemlítendő kereszteződő rostok foglaltatnak a nyakszirti és halánték-karélyhoz és a melyhez 3. közvetetlenül a szagkarélyból ugyanazon oldali csíkolt testbe érkező rosthuzamok számíttatnak. Ezen (Malacarne-tól 1791, stb. és) Meynert-től felállított nézet oly időből származik, a midőn még nem tudták, hogy a látó-chiasma ezen két idegnek teljes kereszteződése által jő létre.

Szagdúcz. Emlős állatoknál, a hol már szabad szemmel meg lehet különböztetni a szagdúczot a szaglebenytől (v. ö. 1294. l.), a következő összeköttetéseket állítják. A *szagdúcz* összefügg: a kampótekervény kérgével, a szaghuzam oldalsó gyökere útján; az övtekervény homlokrészének kéregleplével, a mediális gyökér útján; a csíkolt test fejével, a szaghuzam középső gyökere útján.

A *szaglebeny* összefügg: a pálczakoszorú rostjai útján ugyanazon oldali csíkolt testtel; a mellső ereszték (l. fennebb) útján az ellentett testfél szaglebenyével; az Ammon-tekervénynyel, az előfallal és az övtekervény homloki részével, az ú. n. mediális és oldalsó szagtekervények közvetítésével, azaz

[1] Huguenin: *Archiv für Psychiatrie.* 1874. Bd. V. S. 189. — [2] Meynert: *Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben.* 1870. Bd. II. S. 731. — [3] J. Wagner: *Ueber den Ursprung der menschlichen Sehnervenfasern im Gehirn.* 1863. — [4] Henle: *Nervenlehre.* 1871. S. 250. — [5] Gudden: *Archiv für Ophthalmologie.* 1874. Bd. XX.

rövid agytekervények útján, melyek állatoknál a szaglebeny hátulsó végétől indulnak ki.

Agyféltekék. A nyakszirti és halánték-karélyokból hatalmas rosthuzamok (látó-kisugárzások) futnak egyrészt a látótelep szürke állományába, névleg a mediális és oldalsó térdes testekhez és a hátulsó dudorhoz, másrészt magába a látótelepbe, miközben az agykocsányok alapjában leginkább oldalvást futó rostokkal keverednek. Feltünőbben az állatoknál, mint az embernél, jutnak a szaglebenyből eredő rosthuzamok a mellső agyeresztékbe (1274. l.), azon áthaladnak és az ellenkező testfél nyakszirti és halánték-karélyaihoz mennek. Analóg viszonyúak a látóhuzamok.

Ezen okokból a nyakszirti és halánték-karélyokat érzőknek tartják, szintúgy a látótelepet. Az előbbeniben látó-idegrostok, szagidegrostok és a gerinczvelői idegek érző idegrostjai végződnek, minthogy az agykocsány alapjának leginkább oldalvást fekvő rostjai a gerinczvelőnek hátulsó érző kötegeiből erednek.

Ellenben a homlok-karély állítólag mozgató működésű, tekintettel az agykocsány alapjának ugyanilyen jellemére (1271. l.). E tekintetben az élettani kisérlet vétetett igénybe, míg másrészt a dúczsejtek nagysági viszonyaira a nagy agyvelő kéregleplében, fektettek súlyt.

Az Ammon-szarv mindkét oldalon a szalag útján a boltozattal függ össze. Az utóbbinak azon rostjai, melyek a mellső agyereszték mögött a boltozatgumóhoz lehaladnak, a látótelep felső nyele képében ezen agydúcz szürke halmazaihoz jutnak (l. azonban 1266. l.). Ha e tekintetben az Ammon-szarv azonos valamely agytekervénynyel, úgy a boltozat magától érthetőleg a pálczakoszorúnak egy kerekded kötegét képviseli. Az Ammon-szarv a nagy agyvelő kéregleplének többi területeivel is összefügg; ugyanis a fehér rosttömeg az Ammon-tekervény domború oldalán összefügg az agygerenda hosszanti csíkjának útján az övtekervény mellső részleteinek kéregleplével. Az agygerendával homológ rostok, melyek azonos kéregterületeket kötnek össze, sem hiányoznak az Ammon-szarvban; így értelmezték ugyanis a lant haránt rostjait. Hogy az Ammon-szarv viszonyban volna a szaghuzamhoz, azt nem lehet bebizonyítani és a rejtélyes szerv egyszerűen a fejlődéstörténetből magyarázható meg, mint egy tekervény a lehágó szarvnak hatalmasan burjánozott, megnyúlt és visszakanyarodott csúcsán.

Az agytekervények velő-állományának összefüggése a leirt (1237. l.) járulékos velőkötegekkel, valamint a pálczakoszorúval és az agygerenda kisugárzásával, ez idő szerint csak makroskopikus készítmények alapján állapítható meg, midőn azonban a rostozat folytonossága iránt némely kételyek még mindig fennállanak. Azért nem tagadjuk, hogy bizonyos tekervények összefüggenek pl. a pálczakoszorúval és az agygerenda kisugárzásával, a hol ez külön megemlítve nincs. — E szerint összefüggenek:

Sziget és agykocsány, valamint ívelt köteg.

Övtekervény és öv.

Ammon-tekervény és öv (az agygerenda oldalsó hosszanti csíkja), valamint a boltozat (mely a látótelephez vonul).

Felső homloktekervény és pálczakoszorú, agygerenda térde és mellső fogó.

Középső homloktekervény és agygerenda kisugárzása, valamint a pálczakoszorú.

Alsó homloktekervény és kampóköteg, ívelt köteg, pálczakoszorú és agygerenda kisugárzása.

Mellső és *hátulsó központi tekervény* és pálczakoszorú az agygerenda-kisugárzással.

Felső, középső, alsó falcsonti tekervény és agygerenda-kisugárzás, pálcza-

koszorú és ívelt köteg, — ill. az első helyen említett tekervény a félteke mediális felszínén és az öv az ívelt tekervény helyébe.

Iklebenyke és hátulsó fogó, valamint pálczakoszorú. Egy másik adat[1] nyomán az ívköteg az iklebenykével is összefügg.

Felső, középső, alsó nyakszirti tekervények és kisugárzások az agygerenda szíjjrészéből, hátulsó fogóból, ív- és hosszanti kötegből.

Felső, középső, alsó halántéktekervények és pálczakoszorú, ív- és kampóköteg.

Mediális és *oldalsó nyakszirt-halántéktekervények* és hátulsó fogó, pálczakoszorú és ívköteg, kampó- és hosszanti köteg.

A kampókötegről (*fasciculus uncinatus*) azt mondják, hogy ez nemcsak az előfallal és aláfelé a mandolamaggal függ össze, hanem (a négyhónapos ébrényben Arnold[2] szerint, a ki az ébrénynél egyes jobban szembetünő kötegek lefutásának vizsgálati módszerét már itt megkisérelte; v. ö. 1268. l., — valamint Mihalkovics[3] szerint a háromhónapos ébrényben) a szaghuzam oldalsó gyökerével is (v. össze azonban 1274. l.).

A gerinczvelő és agyvelő burkai (Meninges).

Az összes idegrendszert három agyburok — egy legbelső edényburok, egy középső kötőszöveti és egy külső rostos hártya fedik (vesd ö. 1294. l.).

1. A *lágy* v. *edényburok* (pia mater[4] s. meninx vasculosa) egy vékony, áttetsző, könnyen szakadékony, kötőszövetből álló hártya, mely az agy- és gerinczvelő szabad felszíneit mindenütt szorosan körülveszi, azok mélyedéseibe, réseibe és üregeibe behatol és ezen szervek ütereinek (942. és 946. l.) és visszereinek törzsecskéit tartalmazza, melyek benne sokszorosan és igen finoman elágaznak, mielőtt az idegállományba behatolnak vagy abból kihaladnak. Külső szabad felszíne sima és nedves, a belső odanőtt felszíne közvetetlenül az idegállományon fekszik és vele az igen finom, vékonyfalú, de rendkívül számos kis üt- és visszerek, valamint a hajszáledények útján meglehetős erősen összefügg, úgy hogy ha ezen burkot a tekervényekről lehúzzuk, azoknak külső fehéres rétege rendesen rajta tapad.

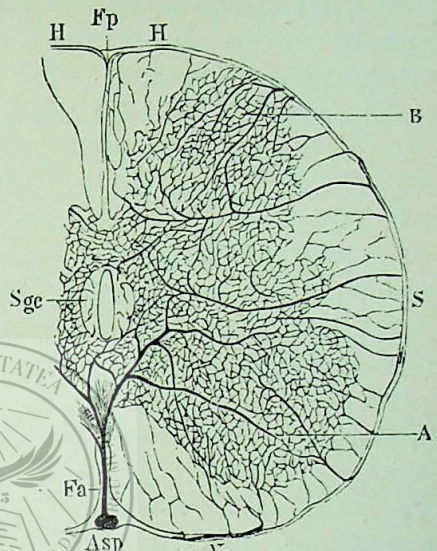
A *gerinczvelő edényburka* (pia mater spinalis[5]) vastagabb és erősebb, szorosan borítja a gerinczvelő állományát, úgy hogy ez be- vagy átmetszéseknél ama burok rugalmassága által kipréseltetik; redőkkel behatol a mellső hosszanti hasadékba (526. ábra *Fa*), de nem a hátulsóba és ép oly kevéssé az oldalsó barázdákba; a gerinczvelő jobb és bal oldalsó kerületén egy alacsony hosszanti redőt képez, melylyel a fogazott szálag

[1] Bischoff: *Die Grosshirnwindungen des Menschen.* 1868. S. 55. — [2] Arnold: *Handbuch der Anatomie.* Bd. II. 1871. S. 762. — [3] Mihalkovics: *Entwicklungsgeschichte des Gehirnes.* 1877. S. 141. — [4] s. *tunica cerebri propria.* — [5] s. *medullae spinalis.*

(1282. l.) fogazatai kötődnek össze. A velőkúpról a végfonalra folytatódik.

Az *agyvelő lágy burka* (**pia mater encephali**) finomabb, rugalmassága tökéletlenebb és kevésbbé szorosan függ össze az agyvelő felszínével, azonban redőket képezve az alsó agyvelő és az agyvelő alapjának minden mélyedéseibe igen pontosan behatol, valamint a kis és nagy agyvelő barázdáiba is. Az agyacs és agyvelő haránt réseinél az ezeket határoló részek között hídszerűleg van kifeszítve, miáltal hátulról a harmadik és negyedik agygyomrocsot elzárja; innen azonban ezen üregekbe folytatódik, azoknak edényfonatát képezve.

526. ábra.



Vízszintes metszet a gerinczvelő kúpján át; a véredényeknek enyv- és kárminnali belövellése után; kezelve borszesz-, szegfű-olaj-, kanadabalzsammal. N. 15. *Fp.* Hátulsó hosszanti barázda. *Sgc.* Központi kocsonyás állomány a központi csatornával; a mellső és hátulsó ereszték véredényeket tartalmaznak. *Fa.* Mellső hosszanti hasadék. *Asp.* Mellső gerinczvelői ütér, haránt-metszeten. *V.* Mellső köteg. *S.* Oldalköteg. *H.* Hátulsó köteg. *A.* Mellső oszlop. *B.* Hátulsó oszlop.

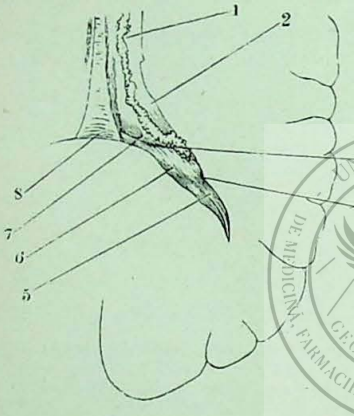
Az *edényfonatok* (**plexus chorioidei**) a lágy agyburok hosszabbodásai és kettőzetei a gyomrocsok belsejében; ezek hosszukás, lapos és lapos-kerekded, többször redőzött és csipkés szélű kötegek, melyek ezen gyomrocsok belsejében elég szabadon feküsznek, többnyire csak egyik szélükön és végeiken lazán rögzítve, és igen kanyargós számos véredényt is tartalmazva. Ama redőképződés által részint összefüggő nagyobb és kisebb lebenykékre oszlanak; dudoros felszínükön számos bolyhok [1] mutatkoznak hajszáledény-kacsokkal.

A *negyedik agygyomrocs edényfonata* (**plexus chorioideus ventriculi quarti**) az alsó *edénylemez* (**tela chorioidea inferior**) mellső felszínéről indul ki. Ez utóbbi a lágy agyburoknak egy lemeze, mely a kis agyvelő mandoláihoz, a csaphoz, a pelyhecskékhez és a kötélképű testekhez van rögzítve és a szíjjacskákat beburkolva az agyacs haránt rését elzárja. Ezen fonat két oldalvást irányuló haránt [2] és a középvonal

[1] *Villi chorioideales.* — [2] *Plexus chorioidei laterales*, s. *inferiores*, s. *nervi vagi.*

mellett hátrahaladó [1] másik két részletre oszlik, melyek a középsíkban a gumócska előtt egyesülnek. Ugyanaz a pelyhecskék szárain, a hátulsó velővitorla szabad szélén és a gumócskán csügg, részint kiemelkedik a pelyhecskék mellett, megtöltvén [2] a *negyedik agyyyomrocs oldalsó gurdélyait* (**recessus laterales ventriculi quarti**), részint a fészkekbe búvik és apró edényeket küld mellfelé a mellső velővitorla alá és a Sylvius-féle zsilip belfalához. Az említett gurdélyok a negyedik agygyomrocs oldalsó kiöblösödései, melyek főleg az alsó edénylemezből, gyakran a szíjjacskának az alsó velővitorla (vált.) nevével illetett ideges függelékeiből állanak; ezek mindkét oldalon a csüllőképű árok oldalsó szögletétől kifelé, a híd oldalsó végének hátulsó alsó széle és az agyacs-hídkocsány és pelyhecske alsó szélei alá terjednek. Ez utóbbival, valamint a halló-ideg, nyelvgarat- és bolygó-idegek gyökereivel az oldalgurdélynak ezen a helyen igen vékony és szakadékony falzata többé vagy kevésbbé összenőtt.

527. ábra.



Jobboldali nyakszirti karély vízszintes átmetszete, felülről nézve. N. 1/2. *1.* A jobboldali oldalgyomrocs edénylemeze. *2.* Látótelep. *3.* Edényhártya-gomoly. *4.* Az oldalgyomrocs lehágó szarvának ürege. *5.* Madársarkantyú. *6.* Ammon-szarv kezdete. *7.* Boltozat jobb szára. *8.* Lant.

A harmadik és oldalgyomrocsok edényfonatai a *felső edénylemeztől* (**tela chorioidea superior** [3] s. plexus chorioideus tertius) indulnak ki. Ez egy háromszögletű, hátul szélesebb lemez, mely az agyvelő haránt hasadékába behatol, a tobozmirigyet tökéletesen (1223. l.) beburkolja és azután mellfelé halad, miközben azonban felső felszínével a harmadik gyomrocsot és a látótelepek felső felszíneinek mediális (gyomrocskívüli, 1292. l.) részét egészen a látótelep-csíkokig befedi; mellső vége a Monro-féle likakig terjed. Számos apró edényen kívül a belső agyvisszereket tartalmazza, melyek annak hátulsó részében a nagy agyvisszérré egyesülnek (1051. l.). Alsó felszínéről a *harmadik agygyomrocs edényfonata* (**plexus chorioideus ventriculi tertii**) csügg le többnyire két vékony köteg alakjában, mely fonat hátrafelé a lágy eresztek felett a Sylvius-féle zsilip bejáratába beterjed és a negyedik agygyom-

[1] *Plexus chorioidei mediales.* — [2] *Alae plexus chorioidei ventriculi quarti.* — [3] s. *media.* s. *velum chorioides*, s. *triangulare cerebri*, s. *interpositum.*

rocs edényfonatával összekötődik. A felső edénylemez oldalsó széléhez az erősebben kifejlődött jobb és bal *oldalsó edényfonatok* (**plexus chorioidei laterales,** dexter et sinister) vannak rögzítve; ezek mindegyike a Monro-féle likban kezdődik, ennek közvetítése által ugyanannak hátulsó kerületén haladva, a harmadik agygyomrocs edényfonatával és közvetve az ellenkező oldali oldalsó edényfonattal összefügg; azután az oldalkamrában és a lehágó szarvban a boltozat testének oldalszéle és a galand mentében hátra-, végre le- és mellfelé vonul. A lehágó szarv bejáratánál egy valamivel (egész 3 $^{m}/_{m}$-nyi) vastagabb *gomolyt* (**glomus chorioideus**) képez. Egyrészt a boltozat oldalsó szélével és lejebb a galanddal egyesül, melynek éles szélét közre fogja, — másrészt a látótelep ependymájával egy vonal mentében [ezen barázda az 516. ábrában (1232. l.) ferden halad mellfelé a *12.* sz. előtt], mely a szarucsík hosszában a látótelep hátulsó dudorát vagy gyomrocskívüli részét (1292. l.) az oldalsó gyomrocsban fekvő résztől elválasztja. Mialatt oldalsó széle az oldalgyomrocs alsó szarvában az Ammon-szarvon szabadon fekszik, addig az említett fonat az Ammon-szarv homorú oldalán — a hol kötőszövetének folytatását a galand és a fogazott pólya közé küldi — és az agyvelő haránt hasadékának meghosszabbodásában, a lehágó szarv mediális belfalán, az agyfélteke alsó felszínének lágy burkával és edényeivel függ össze. Főkép a látótelep, valamint a halánték-karély csúcsának lágy agyburkával kötődik össze és itt az edényfonat üterét (943. l.) veszi fel; ellenben a Monro-féle likban az oldalsó edényfonat visszere (1051. l.) megy belőle a felső edénylemezhez.

2. A *pókháló-burok* v. savós agyburok (**arachnoidea**[1] s. meninx serosa) igen finom, átlátszó hártya, mely a lágy agyburkot valamint az agy- és gerinczvelő edényeit, az ideg-gyökereket és a fogazott szálagot beburkolja (1294. l.). Szabad felszíne a kemény burok-alatti üreg (l. alább) belfalát képezi, melyet talán a Pacchioni-féle szemcsék (1280. l.) felszíneinek kivételével teljesen elzár. Azon kötőszövetet, mely az ideggyökereket a kemény agyburoktól képezett hüvelyen (1282. l.) belül borítja, az előbbeniek pókháló-hüvelyének tartják (1294. l.). A gerinczvelőn egy igen hosszú, elég tág tömlőt képez, mely a gerinczvelőt és az ideggyökereket a kemény agyburokbóli kilépti helyükig lazán beburkolja, és a kemény agyburoktól képezett tömlő alsó végéig leterjed. A kemény agyburokkal a középsíkban hátul a nyaki rész mentében, illetőleg a gerinczvelő hátulsó hosszanti hasadékának megfelelőleg számos igen finom kötőszövet-rostok (**septum cervicale**[2]) közvetítése által függ

[1] s. *tunica arachnoidea.* Középső agyburok. — [2] s. *posticum.*

össze. A koponya-üregben a pókhálóburok az agyvelő felszínét lazában burkolja be, mivel ezen hártya a mélyebb barázdák felett, a kis agyvelő karélyai között, a Sylvius-féle [1] árok fölött és az agyvelő alsó felszínén az agykocsányok,[2] Varol-híd és látóideg-kereszteződés [3] között levő tér felett, valamint az utóbbi és az agygerenda [4] ormánya között, és mindkét oldalon a nyúltvelő oldalsó széle és az agyacsféltekék mediális széle között hídszerűleg van kifeszítve; a tekervényeken azonban a lágy agyburokkal szorosabban összenőtt. Az agyacs haránt hasadéka fölött lazán [5] van kifeszítve, úgy hogy ezen hasadékot mindenekelőtt csak a lágy agyburok zárja el; az agy haránt hasadékán szorosan összenőtt a felső edénylemezzel és lényegesen hozzájárul ezen rés elzárásához; a nagy agyvisszér körül azonban egy pókhálóburki öblöt *(sinus arachnoidealis* [6]*)* képez. Az említett, lazán rögzített részek *pókhálóburki öblöknek* (sinus [7] arachnoideales) neveztetnek. A pókhálóburok szabad felszínét endothél fedi.

A pókhálóburok belső felszíne és a lágy agyburok között a finom, laza kötszövetkötegektől átszelt *pókhálóburok-alatti üreget* (cavum subarachnoidale) találjuk, mely a kötőszövetreczéken belül, kevés mennyiségű *pókhálóburki folyadékot* [8] tartalmaz. A pókhálóburok külső felszíne közvetetlenül érintkezik a kemény agyburokkal; a kettőt a résszerű és rendesen üres *kemény agyburok-alatti üreg* (cavum subdurale) választja el, úgy hogy az agyvelő lágy burkaival a kemény agyburkon eltolható. Élőnél a pókhálóburki, illetőleg pókhálóburok-alatti folyadék mennyiségét nem ismerjük,[9] a kemény agyburok-alatti üregben foglalt *kemény burok-alatti folyadék* rendes mennyisége mindenesetre csak hajszálnyi folyadékréteget képez. — A pókhálóburok-alatti folyadék az agygyomrocsokban (ébrényi központi csatornában tartalmazott) tulajdonképeni *agy-gerinczvelői folyadékkal* [10] (1122. l.) együtt *agy-gerinczvelői folyadéknak* (liquor encephalospinalis s. cerebrospinalis, — tágabb értelemben) neveztetik.

Pacchioni-féle szemcsék. A lágy agyburkon rendesen — főleg hajlottabb korú embereknél — apró, gömbölyded, fehéres vagy vöröses, lágy testek egyes halmazait találjuk, melyek *Pacchioni-féle szemcséknek* (granulationes Pacchioni [11]), vagy pókhálóburki bolyhoknak neveztetnek; ezek azonban nem mirigyek, hanem részben kóros képletek, és leggyakrabban az agyvelő legfelső

[1] *Cisterna fossae Sylvii.* — [2] *Cisterna intercruralis profunda.* — [3] *Cisterna intercruralis superficialis.* — [4] *Cisterna chiasmatis et laminae cinereae terminalis.* — [5] *Cisterna magna.* — [6] s. *canalis Bichati*, s. *cisterna ambiens.* — [7] s. *cisternae.* — [8] *Liquor cerebrospinalis*, s. *serum*, s. *fluidum cerebrospinale.* Agy-gerinczvelői folyadék. Pókhálóburok-alatti folyadék. — [9] Magendie (1842) szerint kb. 60 %, Luscka szerint (1855) kb. 73 %. — [10] Agyüregek folyadéka. [11] s. *cerebrales*, s. *glandulae Pacchioni.* Pacchioni-féle mirigyek.

mediális tekervényein, az agyvelő hosszanti hasadékának szélein, a halántékkarélyok alsó felszínein, az agy- és kis agyvelő haránt hasadékain, valamint a kis agyvelő felső felszínének középvonalában fordulnak elő. A pókhálóburok edénynélküli burjánozásainak tekinthetők, melyek helyenként a kemény agyburok-visszeres öbleibe benyomulnak. Főleg a felső hosszanti nyílőből mentében találhatók annak kitüremkedései v. gödrei,[1] melyek szivacsos szerkezetűek, egyébiránt tulajdonkép az öbölbe ömlő visszerek nyílásainak kitüremkedéseiből állanak. A szemcsék továbbá gyakran a haránt öblökbe, barlangos öblökbe, felső sziklacsonti öblökbe és a középső kemény-burki visszerekbe nyomulnak be. Key és Retzius[2] szerint még egy ú. n. kemény burki hüvelylyel is birnak: egy kötőszövetes burokkal, melyet egy finom, kötőszövet-gerendáktól átszelt és a kemény burok-alatti üreggel közlekedő rés választ el a szemcsék felszínétől. Ha az utóbbi felszín áttöretik, akkor (górcsövi) közlekedések fejlődnek a kemény burok-alatti és pókhálóburok-alatti üregek között. Néha a kemény agyburkot átfúrják és annak külső odanőtt felszínén kiemelkednek; benyomatokat is létrehozhatnak a koponyacsontok belső lemezén *(foveolae glandulares)*.

Az edényfonatok, főleg pedig az edénygomoly, gyakran *agyhomokot* tartalmaznak, mely egészen hasonlít a tobozmirigyéhez (1223. l.).

Azon nyílások, melyeknek közvetítése által a legtöbb szerző szerint az agygyomrocsok és pókhálóburok-alatti üregek egymással közlekednek, — t. i. a Bichat-féle lik vagy csatorna (foramen s. *canalis Bichati*) az agy haránt hasadékában (mely az agyvelő nagy visszere mentében a harmadik gyomrocsba bevezet), a Magendie-féle lik (hiatus s. *foramen Magendii*) a kis agyvelő haránt hasadékában, illetőleg a negyedik agygyomrocs alsó edénylemezében, valamint a negyedik agygyomrocs oldalgurdélyainak oldalsó végein található oldalnyílások *(aperturae laterales ventriculi quarti)* — műtermékek.

3. A *kemény agyburok* v. rostos agyburok (**dura mater**[3] s. meninx fibrosa s. pachymeninx) fehéres, fénylő, a vékonyabb helyeken áttetsző, igen erős és csak csekély rugalmassággal biró rostos hártya; külső felszíne érdes, de belső felszíne mindenütt endothéllel fedett, azert egészen sima és nedves. Egy teljesen elzárt, csak edények- és idegektől átfúrt üreget képez, mely inkább a koponya üreg és gerinczcsatorna, mint az agy- és gerinczvelő felszínének alakját utánozza, azért azt ezen szervek nem töltik meg egészen.

A *gerinczvelő kemény burka* (**dura mater spinalis**[4]) vékonyabb és tágulékonyabb, mint az agyvelő kemény burka, leginkább hosszanti rostokból összeszőtt; hosszú tömlőt képez, mely egy tág nyílással a nyakszirtcsont öreg-likában kezdődik, a gerinczcsatornán át — melyet azonban nem tölt meg tökéletesen — lefelé halad és e közben tágabb lesz, míg végül a keresztcsont második egész harmadik csigolyáján belül egy tompa csúcscsal végződik. Az öreg-lik kerületén és a fejgyámban ezen csontok csonthártyájával, a fedő-szálaggal és a hátulsó dugszálaggal szorosan összenőtt és itt a gerinczüterek fúrják át; különben mellül rövidrostú kötőszövet rögzíti a gerinczoszlop hátulsó hosszanti szálagához,

[1] *Sinus*, s. *lacunae laterales sinus superioris.* — [2] Retzius: *Studien in der Anatomie des Nervensystems*, I. Hälfte. 1875. S. 182. — [3] s. *tunica cerebri.* — [4] s. *medullae spinalis.*

oldalvást és hátul sok laza, zsír- és edénydús kötőszövet veszi körül; alsó vége pedig a keresztcsonti csatorna alsó végében öt egész hat inrost által a csonthoz és a hátulsó kereszt-farcsikcsonti szálaghoz van rögzítve. A végfonallal (1143. l.) összenőtt legalsó csúcsától ezen rostok egyike (**filum duræ matris spinalis** s. filum terminale externum) a középvonalban a farcsikcsont hátulsó felszínén annak egészen a végeig leterjed, a hol a csonthártyával összenőtt. A gerinczvelő kemény burka sokkal tágabb, mint a gerinczvelő kerülete, azonban laza rögzítése miatt ahhoz szorosan odasimulhat. Mindegyik oldalon 31, tágabb és szűkebb cső-alakú hüvelyt küld, melyeknek bejárata többnyire egy mellső és hátulsó peteképű nyílást képez; ezek a gerinczvelői idegek gyökereit foglalják magukban, melyekkel a csigolya-közti likakon áthatolnak, a hol kissé kitágulnak és ezen idegek rövid törzseinek idegburkaiba mennek át; ezenkívül a kemény agyburkot csak apró edénylikak fúrják keresztül.

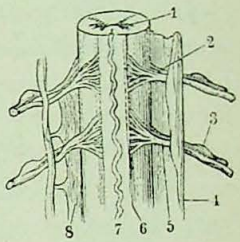
Fogazott szálag (**lig. denticulatum**[1]). A kemény agyburok tömlőjének belsejében mindegyik oldalon, a gerinczvelői idegek mellső és hátulsó gyökerei között a fogazott szálag található; kb. 20 (egész 25) lapos fogazatnak összefüggő sorozata, melyek szélesebb alapjaikkal a lágy agyburok (1276. l.) oldalredőiből indulnak ki, mellső és hátulsó felszínükön a pókhálóburoktól boríttatnak és vastagabb, lapos-kerekded, fénylő, rostos csúcsaikkal a kemény agyburok belső felszínébe mennek át (528. ábra, 8. sz., 1283. l.). Ezen szálag, a melyen a gerinczvelő a kemény burok tömlőjén belül függ, közösen képeztetik a pókhálós és lágy agyburkok által. A legfelső fogazat a nyakszirtcsonti öreglikban fekszik, a legalsó a tizenkettedik hát- vagy az első ágyékcsigolyában; a felső fogazatok sűrűbben állanak egymáshoz és haránt irányúak; az alsók csúcsai ferdén irányulnak lefelé. A gerinczvelő felső részén minden magasabb és mélyebb idegeredés között rendesen egy fogazat található, azonban számuk változik. A velőkúpon és a végfonalon nem fogazatok, hanem mindegyik oldalon csak egy inas fonal található.

Az *agyvelő kemény burka* (**dura mater encephali** s. cerebri) egy, a koponya belső üregét és az agyvelő felszínét szorosabban burkoló üreget képez, mely a koponyacsontok belső felszínét mindenütt beburkolja és külső lemezével (1283. l.) a csonthártyát pótolja, azért belső csonthártyának *(endocranium*[2]*)* is neveztetik; ezenkívül lapos nyujtványok *(processus durae matris)* is haladnak tőle a koponya belsejébe, melyek a nagy és kis agyvelő közti közökbe és ezen szervek oldalfelei közötti hosszanti hasadékokba behatolnak. Szilárdabb és kevésbbé engedé-

[1] s. *serratum medullae spinalis*, s. *laciniatum*. — [2] s. *pericranium internum*.

keny, mint a gerinczvelő kemény burka, különböző helyen változó vastagságú; egymással kereszteződő, hosszanti és ferde, rövidebb rostokból van összeszőve, melyek ezen hártya vastagabb helyein — a minők főleg a koponya alapján találhatók — több rétegben feküsznek egymás felett. Némely helyen egymástól szétvált két lemezre oszlik, melyek háromoldalú vagy lapos-gömbölyded, hosszukás, vagy szabálytalan alakú csatornákat hagynak maguk között. Ezen csatornák legtöbbje visszereket tartalmaz és azonosak a leírt (1046. l.) kemény burki öblökkel; másokon idegek haladnak keresztül. Ezenkívül a kemény agyburkon számos valódi nyílás található; ezek részint ama csatornák nyílásait, részint egyszerű likakat képeznek, többnyire azonban rövid hengerded vagy laposra nyomott üreges nyujtványokat, melyek a koponya-üreg falainak valamennyi likaiba és réseibe behatolnak, hüvelyeket *(kemény-burki hüvelyek)* képeznek ezen nyílásokon keresztül haladó idegek számára és a koponya-falzat külső csonthártyájába mennek át. A kemény agyburok külső felszínét ezen hüvelyek, véredények és igen rövid feszes kötőszövet igen erősen oda rögzítik a koponyacsontok belső felszínéhez és pedig legerősebben a koponya-alapon és a varratokon. Azért külső felszíne igen érdes és ez tartalmazza a kemény agyburki edények törzseit, melyek kerületükkel az említett felszín fölé kiemelkednek.

528. ábra.



A gerinczvelő nyaki részének egy darabja, mellülről és kissé fölülről tekintve. N. $^2/_3$. *1.* A szürke állomány haránt-metszete, megrövidülésben nézve. *2.* Hátulsó gyökér. *3.* Csigolyaközti dúcz. *4.* Kemény agyburok. *5.* Mellső gyökér. *6.* A mellső és hátulsó köteg közötti határ. *7.* Mellső gerinczvelőütér. *8.* Fogazott szálag.

A koponyaboltozaton és a koponya oldalfalaihoz a kemény agyburok — a varratok kivételével — lazábban van rögzítve, és a koponyaboltozat középvonalában a felső nyílöből felső falát képezi. A koponya alapján, a homlokcsontok szemgödri részein és a halántékcsontok sziklás részeinek felső felszíneinek oldalsó részletén a kemény agyburok vékony és ezekhez lazán van rögzítve; de vastagabb és a csonttal szorosabban összenőtt a rostacsont rostalemezén, az ikcsonton, a halántékcsontok sziklás részeinek csúcsain és hátulsó felszínén, a lejtőn és az alsó nyakszirti árkokban. Az ívalatti bemélyedést (hiatus subarcuatus, 53. l.) a kemény agyburok megtölti; ez egy tápláló üteret és visszeret tartalmaz és kötőszövetet. Számos cső-alakú, a vak-likon (58. l.) és a rostalikakon keresztül hatoló hüvelyek közvetítése által a kemény agyburok összefügg az orrüreg csonthártyájával; a látó-likon és a felső szemgödri résen keresztül a szemgödör csonthártyájával (760. l.) egyesül. Borítja az ikcsont nyergének

fenekét, ezenkívül a mellső és hátulsó lejtőmelletti nyujtványok között, a nyereg felett egy vízszintesen kifeszített lemezt: *rekeszt* (**diaphragma sellæ** s. hypophyseos) képez, melyet csak a tölcsér számára szolgáló kis nyílás fúr át; a nyereg mellett mindkét oldalon két lemezre oszlik, melyek közül a mélyebb a fejütéri barázdát borítja, míg ellenben a felületes lemez a kardnyujtvány, a nyereghát oldalszéle, az ikcsont nyelvecse és a halántékcsont sziklás részének csúcsa között van kifeszítve, úgy hogy ez a barlangos öbölnek, a kemény burok két lemeze közé zárt szabálytalan üregnek, felső és oldalsó falát képezi. A barlangos öböl felső fala egy tág nyílással bír a belső fejütér számára, és két szűk csatornával; ezen öbölnek hátulsó fala, mely a nyereghát és a halántékcsont sziklás része között van kifeszítve, csak egy egyszerű nyílással van ellátva; ez és ama csatornák a szemizmok idegei számára rendelvék és pedig a nyílás a távolító ideg, a két csatorna a szemmozgató és sodoridegek számára való. Az öböl külső fala két lemezre oszolva egy lapos üreget képez a Gasser-féle dúcz (és a háromosztatú idegnek ebből eredő három fő ága számára), melybe a hátulsó lejtőmelletti nyujtvány mögött fekvő petéded nyílás vezet. A halántékcsont sziklás részén a kemény agyburok az arczidegcsatorna nyílását borítja, a nélkül, hogy abba cső módjára behatolna; ellenben a sziklás rész hátulsó felszínén a belső hangvezetékbe, annak a fenekéig, és az arczideg-csatornába behatol, egy lapos tölcséralakú vak nyujványt is küld a tornácz-zsilipbe, mely a tornácz vékony csonthártyájával érintkezésbe jő (vesd ö. 862. l.). A halántékcsont felső szögletén a felső sziklacsonti öblöket, a lejtő mellett az alsó sziklacsonti öblöket fogja közre lemezei közé. Mindegyik torkolatlikon át külön cső-alakú hüvelyeket küld a nyelvgarat-, bolygó és járulékos idegek és a belső torkolatvisszér számára, azonban mindegyik mellső bütyöklikon át csak egy egyszerű hüvelyt; a halántékcsont sigma-árokjában a haránt öböl alsó részleteit tartalmazza. A nyakszirtcsonti öreg-lik kerületén szorosan összefügg a csonttal, itt átmegy a gerinczvelő kemény burkába és lapos csatornákkal van ellátva az öreg-lik körkörös visszérfonata számára.

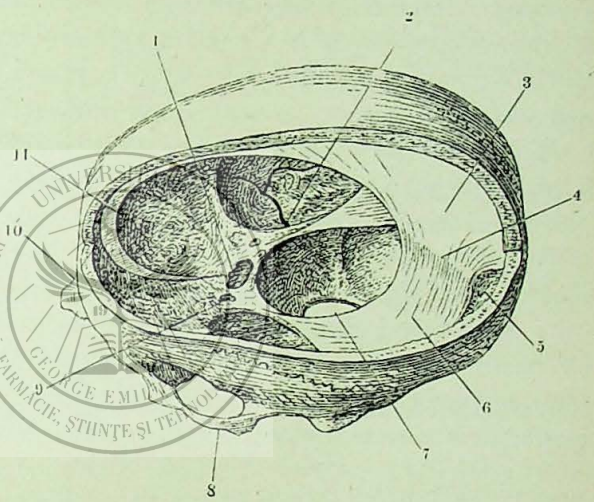
A kemény agyburoknak belső, endothéllel borított, sima, nedves felszíne majdnem mindenütt közvetetlenül érintkezik az agyvelő felszínével, de azzal másképen nem egyesül, mint az agyvisszerek útján, melyek a kemény agyburok öbleibe ömlenek. Ezen belső felszínen látható nyílások azonosak a fennebb említett edények és idegek cső-alakú hüvelyeinek a bejárataival, melyekbe a pókhálóburok csak rövid pályán hatol be.

A kemény agyburoknak három lapos *nyujtványa* [**processus duræ matris (encephali)**] a külső, hosszabb, odanőtt széleikkel a koponya-

falakhoz vannak rögzítve, és belső rövidebb széleikkel szabadon nyúlnak be a koponya-üregbe. A belső nyakszirtdudoron egymással találkoznak és ezen a helyen közösen egy szabálytalan üreget, az agyöblök prését (confluens sinuum, 1046. l.) zárják maguk közé; egymással egyesülve keresztalakot utánoznak, melynek középpontja a belső nyakszirtdudor előtt fekszik, oldalsó szárait az agyacs-sátor két oldalfelei, felső mellső leghosszabb szárát az agysarló, hátulsó alsó legrövidebb szárát pedig az agyacs-sarló képezik.

Az *agyacs-sátor* (tentorium cerebelli) (529. ábra, *6*. sz.) a koponya alapjának hátulsó része felett harántul, annak közepe felé és előre felhaladó irányban mintegy fedélként van kifeszítve. Hátulsó domború szélei mindkét oldalon a nyakszirtcsont haránt keresztvonalaihoz vannak rögzítve, inkább egyenes oldalsó szélei a halántékcsontok sziklás részeinek felső szögleteihez és mellfelé a hátulsó lejtő - melletti nyujtványokig terjednek, a hol a barlangos öblök falaiba mennek át; a hátulsó szélek a haránt öblök belső részét, az oldalsók a felső sziklacsonti öblöket tartalmazzák. A sátornak két mediális, csonthoz nem rögzített, homorúan kikanyarított szélei a hátulsó lejtő-melletti nyujtványoktól hátrafelé haladnak, középtávolságban ez utóbbi és a belső nyakszirtdudor között V alakban egyesülnek, mi által egy majdnem peteképű, mellül az ikcsont nyergétől zárt nyílást (incisura tentorii cerebelli; *sátor-bevágány)* képződik, melyben a Varol-híd és az ikertelep alapja feküsznek. A sátor felső felszíne domború, az agyvelő nyakszirti karélyait hordja és legmagasabb pontján vagy ormán, a középvonalban az említett bevágány mögött, az agysarló hátulsó végével egyesül; alsó homorú fel

529. ábra.



A koponya belseje, az agyvelő és a koponyaboltozat bal felének eltávolítása után, a bal oldalról és felülről nézve. N. 1/3. *1.* Ikcsont nyerge. *2.* Jobb középső kemény agyburki üték (belövellve), mely a középső koponya-árokban halad. *3.* Agysarló (l. 1286. l.). *4.* Határ az agysarló és az agyacs-sátor között, mely barázdában az alsó nyíl-öböl halad. *5.* Öblök összefolyási helye. *6.* Agyacs-sátor. *7.* Öreg-lik. *8.* Bal járomiv. *9.* Bal belső fejütér. *10.* Orrcsontok. *11.* Agysarló mellső vége.

színe teljesen borítja a kis agyvelő felső felszínét, legmagasabb pontja a kis agyvelő felső mellső férgét. A bevágány hátulsó szöglete mellül az agyvelő mellső haránt résével határos.

Az *agysarló* [**falx cerebri**[1] s. processus (duræ matris) falciformis major s. cerebri] (529. ábra, *3.* sz., 1285. l.) a koponyaboltozat középvonalának hosszában mellülről hátrafelé halad és az agyvelő hosszanti hasadékába nyúlik be, függelyesen a két agyfélteke között. Mellső, csak $14^{m}/_{m}$ széles vége (529. ábra, *11.* sz.) a kakastaréjhoz van rögzítve, néha hegyesen a vak-likba is folytatódik (1283. l.), felső domború széle a belső homloktaréjhoz és a koponyaboltozat nyílirányú barázdájának külső oldalszéleihez tapad, a homlokcsont homlokrésze, a nyílvarrat és a nyakszirtcsont felső keresztvonala hosszában, két széjjeltérő lemez közvetítése által, melyek a kemény agyburoknak nyílirányú barázdáját borító lemezeivel együtt a felső nyílirányú öblöt fogják közre. Az agysarlónak alsó, homorú, szabad széle $2^{m}/_{m}$-nyire halad az agygerenda felett, bunkójának a végéig, — ez az alsó nyíliöblöt tartalmazza. Ezen szél felett vékonyabb, gyakran helyenként hálózatszerüen áttört. Hátrafelé haladása közben az agysarló mindinkább szélesebb lesz és két lemezre szétvált, $4^{c}/_{m}$ széles széllel[2] végződik, mely az agyacs-sátor legmagasabb pontjába megy át és azzal együtt a függélyes öblöt zárja körül.

A *kis agyvelő sarlója* [**falx cerebelli**[3] s. processus (duræ matris) falciformis minor s. cerebelli] a belső nyakszirtdudortól és az öblök présétől, melynek útján az agyacs-sátorral összefügg, a belső nyakszirt-taréj mentében az öreg-lik hátulsó széléig halad le, a hol többnyire két alacsony széjjeltérő redővel végződik. A hátulsó agyacsbevágányba és az agyacs hosszanti hasadékába beterjed es bár vastagabb az agysarlónál, de jelentékenyen rövidebb és keskenyebb, fölül[4] szélesebb, mint alul, közepén 7 egész 9 $^{m}/_{m}$ szeles; a nyakszirti öblöket tartalmazza.

Az agyvelő fejlődése.

Az agyvelő csodálatos külalakjáról, melyet már a régibb boncznokok nagy gonddal tanulmányoztak, mai nap az ontogenia adott magyarázatot. Nem minden,nem valamennyi alaktani részletet vagyunk még képesek magyarázni, de egészben és nagyjában véve mégis a legtöbbet. Néha még az összehasonlító boncztannak is segédkezet kell nyujtani, pl. az agyféltekék barázdáinál és tekervényeinél. Ellenben máskép áll a dolog a rostozat lefutásának ismeretét, vagyis a gerinczvelő és agyvelő egyes részeinek élettani értelmezését illetőleg (l. agyrostozatot, 1264. l.).

[1] s. *mediastinum cerebri*. — [2] Az agysarló alapja. — [3] s. *mediastinum cerebelli*. — [4] Az agyacs-sarló alapja.

A következőkben közlendő fejlődéstan a kifejlődött agyvelő egyes nevezetesebb alakviszonyainak magyarázatára szorítkozik, melyek e nélkül érthetetlenek maradnának. Erre nézve szükséges volt előbb a kifejlődött agyvelő boncztanát megismertetni.

Az ébrényi velőcső (Ált. bonczt., 126. l.) mellső végrészén, melynek belüregе a gerinczvelőben mint központi csatorna állandóan megmarad, eredetileg szűkebb helyek által elválasztott egymásután következő három duzzanat van. Ezen duzzanatok képezik a három agyhólyagot. A harmadik vagy hátulsó agyhólyag üregéből lesz a negyedik agygyomrocs, a második vagy középső agyhólyagéból a Sylvius-féle zsilip, és az első vagy mellső agyhólyag üregének főrészéből a harmadik agygyomrocs. Az ébrényi szűkületek tehát a Sylvius-féle zsilip két végrészén feküsznek. Egy eredetileg páratlan képletből, t. i. a harmadik gyomrocs mellső részéből: az ú. n. *másodlagos előagyhólyagból*,[1] mely az elemi vagy elsődleges előagyhólyag homlokvégéből kinőtt, míg ennek másodika mint közti agyvelő visszamarad, — két oldalsó részarányos kitüremlés dudorodik elő. Ezek később a nagy agyvelőhólyagokká lesznek. A hólyagok belüregе az oldalgyomrocsokká lesz, a közlekedő nyílás mint Monro-féle lik tartja magát fenn. Az ébrényi agyvelőcsőnek bekövetkezett ötös tagolása után, rajta a következő részleteket lehet megkülönböztetni: *nagy agyvelőhólyag* a másodlagos elő-agyhólyaggal (**prosencephalon**), *közti agyvelő* v. látótelep-agy (**thalamencephalon**), *középagy* v. ikertelephólyag (**mesencephalon**), *utó-agyvelő* (**metencephalon**) és *hátulsó agyvelő* (**epencephalon**).

Arczéli tekintetben az ébrényi agyvelőn három helyen görbületek mutatkoznak. A legjelentékenyebb a későbbi ikertelep helyén fekszik (530. ábra, *3.* sz. 1289. l.); ezt *fejhajlatnak* vagy arcz-fejhajlatnak nevezik. A második vagy *hídhajlat* (530. ábra, *8.* sz.) mellfelé domború; a harmadik vagy *tarkóhajlat* a nyúltvelőnek a gerinczvelőbe történő átmeneti helyén fekszik és úgy, mint a fejhajlat, hátrafelé domború. Ezen görbületek részben még a felnőttben is felismerhetők a központi csatorna szögalakú megtörésén. A negyedik gyomrocs 70°, a Sylvius-féle zsilip 40°-ú szögletben hajlik mellfelé.

Az arczideg sajátszerű lefutását (1178. l.) a tarkóhajlat jelenlétéből lehet némileg megmagyarázni. Ezen ideg a központi szervben majdnem derékszögüleg kétszer meghajlik (480. ábra, *VII*, 1163. l.), miközben a közbeeső részlet térde a negyedik gyomrocs fenekén mutatkozik. A térdes dúczban (ganglion geniculum) az arczideg hasonló görbületet végez (harmadszor).

Egy igen fontos körülmény az, hogy az ébrényi agyhólyag-falak egyes részei fejletlen állapotukat megtartják, és felnőttben idegnemű alkotó részek helyett az elzárást hártyás borítékok közvetítik. A mi magát a negyedik gyomrocsot illeti, ennek tetejét felnőttben épúgy, mint a harmadik gyomrocsét, nagyrészt a felső és alsó edényhártyák, illetőleg a hozzájuk tartozó edényfonatok (has. ö. 1277. l.) képezik, még pedig szorosan véve az utóbb említett edényfonatok hámja egymaga homológ a hatalmasan kifejlődött többi idegtermészetű falakkal, — de az ébrényi agyhólyagtető véredényei is fentartják magukat az említett fonatok alakjában. Az idegnemű állománynak csak egyes jelentéktelen maradványai, melyeket különösen *ideggalandoknak* (tæniæ) szokás nevezni, tartják magukat fenn az említett tájékokban, névleg a negyedik gyomrocson mint az úgynevezett mellső és hátulsó agyacsvitorla (*vela medullaria anterius* et *posterius*), a szíjjacskák (*ligulae*) és a retesz (*obex*): a harmadik gyomrocson a látótelepek galandjai (*taeniae thalami optici*), a tobozmirigy kocsányai (*pedunculi conarii*) és a tobozmirigy-feletti gurdély galandjai (*taeniae recessus suprapinealis*).

[1] Mihalkovics: *Entwicklungsgeschichte des Gehirnes.* 1877. S. 37.

Az egyes agyrészek kifejlődése.[1]

Ébrényi.	Fenék.	Tető.	Oldalsó részek.	Üreg.
Hátulsó agyvelő	Nyúltvelő.	A negyedik gyomrocs edényfonatának hámja. Hátulsó velővitorla. Szíjjacskák. Retesz. Negyedik gyomrocs oldalgurdélyai.	Kötélképű testek.	Negyedik agy-gyomrocs alsó fele.
Utó-agy	Varol-hídja.	Kis agyvelő. Mellső velővitorla.	Agyacs-ikertelepkocsányok. Agyacs-hídkocsányok. Hurkok (alsó része).	Negyedik agy-gyomrocs felső fele.
Középső agyvelő	Agykocsányok (részben). Középső likacsos állomány.	Ikertelep.	Mediális térdes testek. Hurkok (felső része). Mellső és hátulsó kötőkarok.	Sylvius-féle zsilip.
Közti agyvelő	Boltozat gumói. Szürke gumó. Tölcsér. Látó-idegek kereszteződése. Véglemez.	Hátulsó ereszték. Tobozmirigy. Harmadik gyomrocs-edényfonatának hámja. Látó-idegek galandjai. Toboz-mirigykocsányok eresztéke (v. ö. 1290. l.).	Agysisakok. Látótelepek. Látóhuzamok. Lágy ereszték.	Harmadik gyomrocs. Tobozmirigy-gurdély. Tobozmirigy-feletti gurdély. Látó-idegek kereszteződésének gurdélya.
		Mediális fal.	**Oldalsó fal.**	
Nagy agyvelő	Oldalsó likacsos állomány. Szaghároms zög.	Átlátszó sövény kocsánya és lemeze. Boltozat. Szalag. Fogazott pólya. Ammon-tekervény. Oldalsó edényfonat. Szaghároms zög. Aggerenda. Mellső ereszték. A nagy agyvelő nyakszirti és halántéki karélyainak alsó felszíne; a homloki, fejtetői, nyakszirti és halántéki karélyok mediális felszínei.	Csíkolt test a lencsemaggal és előfallal. Szigetkarély; a homlok-karély alsó felszíne; az agyfélteke felső és oldalsó külfelszíne.	Oldalgyomrocs.

[1] V. ö. Mihalkovics: *Entwicklungsgeschichte des Gehirnes.* 1876. S. 48.

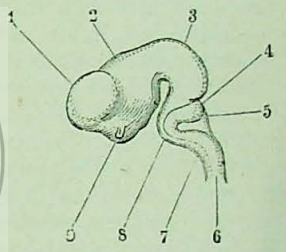
Az oldalgyomrocsokon a boltozat éles oldalszélei és a szalagok *(fimbriae)* jöhetnek szóba; továbbá a boltozat (l. ezt) idegnemű összekötése a látóteleppel, és egy hasonló összeköttetés *(taenia terminalis)*, mely a szarucsíkot a lehágó szarv alsó végén a szalaggal összeköti. Mint egyéb ébrényi képződmények, melyek jelentőségüket utóbb elvesztik, úgy ezen velőcsíkok is részben változatoknak (pl. a változatkép előforduló alsó velővitorla) vannak alávetve; — részben kevéssé éles határral a hozzájuk tartozó edényhártyához tapadnak. Minthogy a boncztani leirásnál az edényhártyákat külön kell tárgyalni, az ébrény és a felnőtt egyén agyüregeinek határai között szoros különbséget kell tenni. A mellékelt táblázatból (1288. l.) a harmadik és második agyhólyagra vonatkozólag egyszerűen kiderül az, hogy környezetük mily átalakuláson ment keresztül; az első agyhólyag viszonyai azonban részletesebb magyarázatot kivánnak.

Harmadik agyhólyag (utó-agy és hátulsó agyvelő). A negyedik gyomrocs középbarázdája nem homológ a gerinczvelő hátulsó eresztékével, hanem az ébrényi velőbarázdának (Ált. bonczt., 121. l.) a maradványa. Az utóbbi a két velőlemez között igen korán (tyúkébrénynél az első napon) fellépő medián barázdából áll. Ama lemezek képezik a központi szerv oldalfeleinek fejlődési alapját, a hátrafelé nyílt velőbarázdát (a későbbi központi csatornát és az agytörzs gyomrocsait) beboltozzák és mindkét oldalról bekövetkező egyesülésükből jő létre a gerinczvelő hátulsó eresztéke.

A mellső és hátulsó velővitorlák képezik a kis agyvelőnek megvékonyodott átmeneteli részeit egyrészt a középagyba, másrészt a negyedik gyomrocs hártyás boltozatába, melylyel a hátulsó velővitorla összefügg. Ezek a kis agyvelő növése következtében megvékonyodnak és megnyúlnak.

A negyedik gyomrocs oldalgurdélyainak (recessus laterales) fejlődését szintén a kis agyvelő erősebb növése okozza, mi által a negyedik gyomrocs teteje oldalvást is kiöblösödik.

530. ábra.



Ébrényi agyhólyagok, oldaltekintetben, vázlatosan. *1.* Bal nagy agyhólyag. *2.* Közti agyvelő. *3.* Középagy és a fejhajlat helye. *4.* Utóagy (kis agyvelő). *5.* Negyedik gyomrocs teteje (edénylemez). *6.* Gerinczvelő. *7.* Hátulsó agyvelő (nyúltvelő) és a tarkóhajlat homorú oldala. *8.* Híd és hidhajlat. *9.* Bal látó-ideg.

Második agyhólyag (középagy). Ezen hólyag mutatja még leginkább a felnőttben is az eredeti viszonyokat. A Sylvius-féle zsilip cső-alakulata hasonlít a gerinczvelő kitágult központi csatornájához; haránt metszetének változó alakjait az aránylag tágabb ébrényi cső másodlagos redőképződéseire lehet visszavezetni, — szintúgy a tőgerendát (1185. l.).

Első agyhólyag (közti agyvelő és nagy agyhólyag).

Közti agyvelő. Mindenekelőtt ennek *fenekét* illetőleg, a középső és közti agyvelő határán levő középső likacsos állomány varratot képvisel az agysisakok mediális felszínei között és homológ a híd varratával. — A tölcsér mélyebb fekvését, hasonlítva a közti agyvelő többi fenekéhez, az ébrényi garathártyávali összefüggése okozza, mely utóbbi a turhamirigy mellső lebenye számára szolgáltatja a fejlődési alapot (1210. l.). — A zárlemez joggal viseli nevét, minthogy az ébrényi agycső legmellső végéből fejlődik.

A közti agyvelő tetején (has. ö. 1293. l.) a hátulsó eresztéke a közti agyvelő zárrészének egy hátrafelé visszahajlott maradványa, mely a gerinczvelő hátulsó eresztékével homológ és szorosan a középagy proximál végén fekszik. Ez az agysisaknak kereszthuzamát (tractus cruciatus tegmenti, 1273. l.) képviseli, melyben a gerinczvelőből az agyvelő felé előrenövő sisakrostok kereszteződnek, tehát e tekintetben is hasonlít a gerinczvelő hátulsó eresztékéhez. — Felső háromszöge (trigonum superius) a tobozmirigy kifejlődése folytán hátra-

felé visszahajlik. Az utóbbi az ébrényi tobozmirigy-nyujtványból (recessus pinealis 1223. l.) fejlődik, melynek maradványa a felnőtt emberben a tobozmirigygurdély (recessus conarii). Állatoknál [1] legalább a tobozmirigynek belül üres, keztyű-ujjalakú ébrényhelyzéke a középagy fölött összefügg a köztakaróval (egy kötőszövetköteg[2] közvetítésével) és később lefüződik. Czápáknál és rájáknál[3] a nyujtványnak kiszélesbedő distál vége a felnőtt állatban is a (porczos) koponyatokban fekszik, egy kis hólyagocska alakjában és hüllőknél, úgy látszik, ezen hólyagocska mint mirigyalakú képlet fenntartja magát elszigetelten a homlok bőre alatt. Ezek értelmében a tobozmirigy (fejlődési alapja) nem egyéb, mint ama közlekedésnek végső maradványa, mely eredetileg az ébrényi agyvelőcső (1287. l.) és a köztakaró (ektoderma) között fennállott. Sőt lándzsahalnál (amphioxus) az ébrényi fejlődésnek bizonyos idejében nyílt közlekedést találunk, a mennyiben a velőcső egy likacs útján kifelé nyílik. — E szerint a tobozmirigy ama közlekedésnek egy maradványa, nem egyéb, mint fejlődési durvány. A mi a jelentőségében ekkép megismert, egyébként rejtélyes szerv további fejlődését illeti, a mirigytüszők a gyomrocsfalzat hengeres hámsejtjeinek burjánozásából képződnek, hólyagocskák és rövid csövek vagy üreges bimbók alakjában; ezeket véredények lefüzik és később belül sejtek töltik meg. E szerint a tobozmirigy sejtjei a gerinczvelő központi csatornájának hámsejtjeivel homológok. — A tobozmirigy-feletti gurdély (recessus suprapinealis) fejlődését szinte egy hasonló (kezdetben süvegalakú) redőképződés vagy kitüremlés okozza, mely eredetileg a közti agyvelő tetejéből, vagy a tobozmirigy ébrényhelyzékének mellső részéhez tartozó felső edényfonatból képződik. A tobozmirigy-feletti gurdély galandjai, úgyszinte a tobozmirigykocsányok és a hátulsó eresztéki felső háromszöge idegnemű maradványok ama tetoből, mely utóbbit egyébként, mint említettük, a felső edénylemez képviseli. Az oldalsó rögzítési hely a látótelep galandjának hosszában halad el, hátrább pedig a tobozmirigy-feletti gurdély galandjának hosszában, melyek épúgy, mint a tobozmirigykocsányok eresztéke és a tobozmirigy-feletti gurdély galandjai, szinte ily fejlődéstani maradványok; mellül az említett edénylemez a boltozat oszlopaihoz tapad.

Nagy agyhólyagok. A határ a közti agyvelő felé a Monro-féle liknál van. A három agyhólyagból, a nagy agyhólyag levonásával, fejlődő részek összegét *agytörzsnek* (truncus encephali) nevezzük. Az agytörzs (1205. l.) függelékeihez számítjuk azonkívül a csíkolt testet és többnyire a szigetkarélyt is. A nagy agytekék valamennyi többi karélyait *agyköpenynek* (pallium) hívjuk.

A nagy agyhólyag az első agyhólyagból (1278. l.) vese- vagy babalakú kitüremlés alakjában nő elő. Ez hátra- és lefelé kanyarodik; mindegyik féltekének homorú bevágánya a sziget felé tekint, domború (a vese oldalsó szélével összehasonlítható) szélük a *köpenyszegély* felé irányul. Ez a kifejlődött agyvelőben a középvonal (nyílvarrat stb.) hosszában képezi a határt, a hol a féltekék mediális felszíne a felsőbe (illet. oldalsóba) átmegy. A babalakú képlet hátulsó vége ismét mellfelé hajlik és a halánték-karélyt képezi, úgy hogy az egész félteke ⊂ alakú félív alakjában kerüli meg a szigetkarélyt. A halántékkarély csúcsa később még erősebben mellfelé és mediánfelé hajlik, a nélkül azonban, hogy a gyűrűt teljesen zárná; ez a nagy agyhólyagnak eredetileg hátulsó, distál végét képviseli.

A nagy agyhólyagnak kezdetben ellipsoidalakú belüregéből az oldal-

[1] Tűzi varangynál (bombinator) Goette szerint: *Entwickelungsgeschichte der Unke.* 1875. — [2] Tyúknál Mihalkovics szerint, id. mű 45. l. — [3] Ehlers: *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.* 1878. Bd. XXX. Suppl. S. 607.

gyomrocs lesz. A későbbi halánték-karélynak ama lefelé hajlása következtében annak üregе megfelelőleg görbül és a lehágó szarv alsó vége valóságban az említett hólyagocska üregének distál végén van. A hátulsó szarv azonban ezen üreg másodlagos kinövéseként *(recessus occipitalis)* fejlődik, azért emlősöknél pl. házinyúlnál az említett szarv, valamint az egész nyakszirti karély hiányozhatnak, vagy — mint az legtöbbször előfordul — egészen durványos minőségben lehetnek jelen.[1] A nagy agyhólyag belüregének visszafejlődését görbült résalakú üreggé, a falak megvastagodása és redőképződése hozza létre (l. agytekervényeket, 1247. l.). — Tehát a babalakú nagy agyhólyag csak a homloki, fejtetői és a halánték-karélyok fejlődési alapjait tartalmazza; a nyakszirti karély[2] másodlagosan fejlődik. Embernél a nagy agyhólyagok, aránytalan erős növésük miatt, nemcsak a közti és középagyat, hanem nyakszirti karélyaikkal a kis agyvelőt is befedik.

A nagy agyhólyagnak nincs feneke sem teteje, hanem csak mediális és oldalsó fala, melyek az említettek értelmében a köpenyszélen mennek át egymásba. A mediális fal mellső része egészben véve függélyesen áll és sík; ezen elrendeződés azon befüződésből magyarázható, melyet a két agytekehólyagnak eredetileg közös falán az agysarló létrehoz.

Az ébrényi nagy agyhólyagnak oldalsó fala jelentékenyen és meglehetősen egyenletesen megvastagszik. Ebből lesznek: a csíkolt test, az oldalsó likacsos állomány, a sziget, a többi agykarélyok felső és oldalsó külfalai, valamint a homlok-karély alsó felszíne.

A mediális falból képződnek: a homlok-karély, fejtetői karély, nyakszirti és halánték-karélyok mediális felszínei, a két utóbb említett karély alsó felszíne, azonkívül számos bonyolódott képződmény és vékonyabb részlet. Ide tartozik az átlátszó sövény is, a mennyiben a sövénygyomrocs a két nagy agyhólyag mediális felszínei között lefüződik (1228. l.), továbbá a boltozat a galanddal és az Ammon-szarv a fogas pólyájával. Ezen pólya egy elsatnyult agytekervényt jelképez, az Ammon-szarv pedig az Ammon-tekervénynyel együtt egy hurkot alkot, melynek visszahajló helye az Ammon-tekervény kampóján fekszik. Ama szarv egy barázda (Ammon-barázda, l. agytekervényeket) fejlődése által képződik, mely a félteke mediális külső felszínén halad el, a kampó pedig a két tekervénynek ívalakú áthajlási helyén van, a hol ezek a barázda végét megkerülik. Ha a boltozat a látótelepben gyökeredző pálczakoszorú-rostozatnak (1272. l.) tekintendő, mely bonyolódott kerülő úton éri el az Ammon-szarv szürke állományát: akkor az agygerenda oldalsó hosszanti galandja a fogónak (forceps) egy kötege, mely az övtekervény (gyrus cinguli) szürke kérgét az Ammon-szarvval, annak reczés állományával (substantia reticularis alba) köti össze, a lant pedig a kétoldali Ammon-szarv eresztékét teszi, mely az agygerendával homológ. — Igen nevezetes körülmény az, hogy a nagy agyhólyag mediális falának egy része, mely a szalag és a látótelep között fekszik, mint hártyás edénylemez, illetőleg mint az oldalsó edényfonatok hámja megmarad. E helyen vissza kell térnünk a harmadik agygyomrocs szerkezetére. Felnőttben ez egy hosszúkás üreg, melyet mellül és felül a boltozat és a lant, illetőleg az agygerenda bunkója határolnak. Ezen tetőzet belső felszíne hátrafelé homorú, és a harmadik gyomrocs felett terül el. A boltozat alatt, közte és a látótelep között, fekszik a közlekedő nyílás: a Monro-féle lik, és maga a boltozat azután lehágólag, mint az Ammon-szarv szalaga folytatódik az oldalgyomrocs lehágó szarvába. A lágy agyburkok eltávolítása után a hátrafelé visszahajló boltozat

[1] Has. ö. W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 216. — [2] A babalakú karélyt a nyakszirti karélylyal együtt némelyek *gyűrű-alakú karélynak* nevezik.

a harmadik gyomrocs tetejének mellső fala gyanánt mutatkozik. Azonban valóságban edényfonatának hámja képezi a hártyás tetőt, és csak az előbbinek a felső edénylemezzel együttes eltávolítása után nyittatik meg a közti agyvelő üregе. Az említett edénylemez oldalvást a látótelep galandjához tapad. A látótelepeknek az utóbbitól mediánfelé fekvő részlete vagy mediális felszíne képezi a harmadik agygyomrocs oldalfalát. A látótelep felső felszíne az edénylemeznek eltávolítása után egészen az oldalgyomrocsban fekszik.

Ébrényben a nagy agyhólyag lefüződési határa eredetileg tág közlekedő nyílás alakjában lép fel, a nagy agyhólyag és a közti agyvelő között. Csak utólag szűkül meg az ébrényi Monro-féle lik — főleg a látótelep megvastagodása következtében — a maradó likká, melyen az oldalsó edényfonatnak a harmadik gyomrocs edényfonatával közlekedő része keresztülhalad. Az előbb említett fonat, mely a nagy agyhólyag mediális falához tartozik, egyrészt a boltozathoz, nevezetesen annak folytatásához a szalagba, másrészt a látótelephez tapad. Itt a határvonal tekintetében látszólag ellennézetek keringenek. A szarucsík mindenesetre az ébrényi Monro-féle lik alsó szélének határredőjét képviseli, és Reichert [1] szerint csakugyan az oldalsó edényfonat oldalvást tapad ezen csík mediális szélének hosszában, úgy hogy a látótelep nem fekszik az oldalgyomrocsban. Újabb vizsgálatok [2] nyomán azonban a látótelep felső felszínén két részletet kell megkülönböztetni. A mediális vagy *gyomrocsonkivüli* részlet a Monro-féle liktól kezdve lassankint kiszélesedve hátrafelé terjed és oldalsó határa nem egészen párhuzamosan, hanem kissé mediánfelé elhajolva halad el a szarucsík hosszában. A szarucsíktól eleinte csak 1—2 $^{m}/_{m}$-nyire eltávolodva, tőle (felnőttben) a látótelep mellső gumóján 3—4 $^{m}/_{m}$-nyi, hátrább 5—6 $^{m}/_{m}$, a hátulsó gumón ismét 2—3 $^{m}/_{m}$-nyi távolságban marad, és innen kezdve közvetetlenül hozzá csatlakozva, azt az oldalgyomrocs alsó szarvába kiséri. A határvonalon (azon vonalon, mely az 507. ábrában a *13.* sz. előtt ferdén mellfelé fekszik), az oldalsó edényfonat hámja a látótelep ependymájával függ össze; az utóbbinak ezen mediális része tehát a harmadik, valamint az oldalsó gyomrocson kívül fekszik, az említett határvonal és a látótelep galandja között; e szerint eredetileg a közti agyvelő *külső* falához tartozik (l. alább). A látótelep felső felszínének oldalsó vagy *oldalgyomrocsbeli* része ellenben az oldalgyomrocs üregében fekve, az említett határvonal és a szarucsík között terjed el. Fejlődéstani tekintetben ez a látótelepnek egy része, és a mennyiben az ébrényi Monro-féle lik határredője a szarucsíkot követi, szinte a nagy agyhólyagok mediális falaihoz tartoznék, különben pedig az utóbbinak oldalsó falához. — A gyomrocsonkivüli részletet a felső edénylemez oldalsó részének alsó felszíne borítja és az oldalsó edényfonatból e helyen véredények nyomulnak a látótelep állományába. Hátrafelé a látótelep hátulsó gumójának (vagy párnájának) és az oldalsó térdes testnek felszínébe, valamint a látóhuzamra folytatódik, és így az említett gyomrocskivüli felszín oly tájékot képvisel, melyben a nagy agyhólyag mediális külfelszínének alúlfelé kivájt széle a közti agyvelő tetejének oldalsó szélére reáborul, a midőn az összeütköző oldalsó felszínek egymással összenőnek. — Az említett nézeteltérések csekély jelentőségűek azért, mert a közti agyvelő és nagy agyhólyag falai az agykocsányoknak a csíkolt testekbe történő kisugárzási helyén a külső oldalon is átmennek folytatólagosan egymásba. Hasonlókép összefügg oldalvást a halánték-karély csúcsa az oldalsó likacsos állomány mellett a halánték-karély oldalsó végével (és a szigettel). Végül megjegyzendő, hogy amaz ellentétes nézetek a fejlődésre vonatkoznak,

[1] Reichert: *Bau des menschlichen Gehirnes.* Abth. II. 1861. S. 185. — [2] Mihalkovics: *Entwickelungsgeschichte des Gehirnes.* 1877. S. 115.

míg ellenben a fennebbi adatok helyessége a látótelep oldalgyomrocsbeli részeinek határvonalára vonatkozólag a felnőttben, kétségkívüli.

Az *oldalsó edényfonat* fejlődését illetőleg, ez — úgy, a mint az Ammonszarvat az Ammon-barázda (1291. l.) az oldalgyomrocsba benyomja — egy redő alakjában csügg be a haránt agyhasadékba, melyet eltömeszel. A felszíneit borító hám egymaga képviseli még az agyfelteke mediális falának maradványát, mely redő-alakban befelé hajlik. A redőt oldalsó edényfonat-redőnek nevezik; fejlődését mindegyik oldalon az ébrényi agysarlónak egy kötőszövet-nyujtványa okozza.

Eresztékek. Az agyeresztékek egymással nem egyenértékűek. A hátulsó ereszték, a közti agyvelő, illetőleg középagy (1288. l.) tetejének egy hátrafelé visszahajlott része; az előbbenihez tartozik a tobozmirigy-kocsányok és a tobozmirigy-feletti gurdély galandjainak eresztéke is. — A lágy ereszték a közönséges nézet értelmében későbbi ébrénykorban másodlagosan fejlődik a két látótelep belső falának összenövése által, oly módon, mint a hogy a gerinczvelő központi csatornája változatkép helyenként eldugul (1149. l.). Azonban nem lehetetlen, hogy ez mégis a közti agyvelő [1]) eredeti tetejének a maradványa; azért néha hiányozhatik vagy kettősen lehet jelen (1224.l.). Mindenesetre a lágy ereszték a harmadik gyomrocs résalakú üregét egy felső és egy alsó (hámmal bellelt) csatornára osztja fel, melyet a tobozmirigy-kitüremlés a hátulsó eresztéktől elválaszt.[2] Az utóbbi [3] eredetileg csak a Monro-féle barázda, illetőleg a látótelep alsó szélének színtájáig, és a középső likacsos állománytól egész a véglemezig terjed. Ellenben a felső csatorna [4] a Sylvius-féle zsilip mellső végétől egész a Monro-féle likig terjed. E nézet értelmében csak az alsó csatorna volna homológ a gerinczvelő központi csatornájával, a felső csatorna pedig egy későbbi képződmény és maga a lágy ereszték a gerinczvelő hátulsó eresztékével egyenértékű. — Lehet, hogy a lágy ereszték mellső szélének felszabadulása a tobozmirigy-feletti gurdély kitüremlésével van összefüggésben (Krause V.).

Az agygerenda és a mellső ereszték szinte csak később képződnek, a jobb és bal agyteke illető falainak másodlagos összenövése által, mely utóbbiakat ama részek összekötik. Ezen rendszerhez tartozik az átlátszó sövény kocsányainak eresztéke (commissura pedunculorum septi pellucidi) és a térdlemez (lamina genu) is, mely az agygerendának a közti agyvelőn fekvő proximál végét képviseli; továbbá azon összenövés, mely a boltozat oszlopait és testét egyesíti és a lant (1291.l.). —Végül az eresztékekhez számítandó a két oldalsó edényfonat összeköttetése a Monro-féle likak tájékában. A másodlagos elő-agy maradványaként az oldalsó likacsos állomány és a szagháromszög tekintendők.

Az előadottak nyomán a hátulsó és középső ereszték, a tobozmirigy-kocsányok eresztéke és a tobozmirigy-feletti gurdély galandjainak eresztéke a gerinczvelő hátulsó eresztékével homológok; ellenben a középső likacsos állomány, a mellső ereszték, az átlátszó sövények kocsányainak eresztéke, az agygerenda térdlemeze és talán maga az agygerenda is, a gerinczvelő mellső eresztékrendszerével homológok.

Nagy agyhólyagok külső felszíne. A fejlődési viszonyokat a nagy agyhólyagok köpenyének barázdairól és tekervényeiről, és a Sylvius-féle árok fejlődését l. az agytekervényeknél (1246. l.).

---

[1]) Miclucho-Maclay: *Jena'ische Zeitschrift für Naturwissenschaften und Medicin.* 1868. Bd. III. S. 568. — [2]) Ehlers: id. mű, 628. l. — [3]) A közti agyvelő tölcsértájéka vagy sisaktájéka. — [4]) A közti agyvelő látótelep-tájéka.

Látó-idegek és szagidegek. Mindkét ideg eredetileg az elő-agy üreges kitüremlése.

A látó-ideg a közti agyvelő fenekéből fejlődik, a látó-idegkeresztződés gurdélya (recessus chiasmatis) alatt, és pedig *keresztezve*, úgy hogy mindegyik látó-ideg tulajdonkép az ellenkező testfélhez tartozik (a mi egyedül még a sodoridegnél van így). Üregе igen korán eldugul, rostjai a közti agyvelőből (látótelepből) és a középagyból jönnek. Úgy látszik, hogy az üregnek maradványa a látóhuzamban (vált.) továbbra is fentarthatja magát.

A szagideg a másodlagos elő-agy mellső végének kitüremlése, melynek helyét a másodlagos elő-agy fenekéhez tartozó szagháromszög mutatja. Nem kereszteződik, üregе eredetileg az oldalgyomrocs mellső szarvával közlekedik az említett szarv fenekén, és a szaglebeny *(lobus olfactorius)* emez eldugult üregének a maradványa még a felnőttben is felismerhető. Azonban kérdéses, hogy a szaghuzam és a szagdúcz említett kifejlődésével mily viszonyúak a tulajdonképi distál szagidegek. Milnes Marshall[1] szerint tömör törzs alakjában fejlődnek az előagyból, még mielőtt a nagy agyhólyag léteznék; a szagideg az első szelvényes koponya-ideg és az ébrényi szagárok a legmellső zsigerrés.

Agy- és gerinczvelő burkai. Az agyvelő burkai *(velamenta cerebri[2])* úgy, mint a gerinczvelő burkai, a középső csírlevélből (mesoblast) származnak. Azon tághálózatú kötőszövet, mely ébrényben az agyhólyagokat stb. körülveszi, egy tömöttebb külső réteggé: a kemény agyburokra, a középső edényszegény pókhálóburokra és a belső edénydús lágy agyburokra válik külön. A kemény agyburokból a későbbi agysarló indul ki, mely a kezdetben páratlan agyhólyagot két oldalsó félrészre osztja. A pókhálóburok és a lágy agyburok között lassankint a pókhálóburok-alatti folyadék gyülemlik meg és a lágy agyburkot a pókhálóburoktól, nevezetesen a gerinczvelőn, messze eltávolítja. Az által, hogy a pókhálóburok külső felszínén, valamint a kemény agyburok belső felszínén is, endothél képződik, létrejő a kemény agyburok-alatti (subdural) üreg, mely sokban hasonlít a savós hártyák belüregéhez. Úgy, a hogy az utóbbiaknál közönségesen lenni szokott, az endothéllel borított két fal rendesen szorosan érintkezik egymással. Minthogy a gerinczvelő pókhálóburok-alatti folyadéka kilégzéskor a gerinczoszlopi csatorna visszeres fonatának erősebb megtelése következtében az agyvelő pókhálóburok-alatti üregе felé feltódul, míg belégzéskor visszasülyed, ezen folyton változó dagály és apály miatt a pókhálóburok-alatti üregekben a pókhálóburok a kemény agyburok belső felszínén folyvást kissé ide és tova csúszik. Valóságban véve a kemény agyburok-alatti üreg, valamint a pókhálóburok-alatti üreg is, nagy nyirkréseknek tekintendők, — az utóbbi a benne foglalt nagymennyiségű folyadék miatt, a mely azonban természetesen sokkal hígabb, mint az oly nyirk, mely nyirkmirigyeken már áthaladt.

Azonban egy lényeges eltérés a savós hártyáktól abban áll, hogy a kemény agyburok-alatti üreget (mint a pókhálóburok-alatti üreget) számos ideggyökér és véredény, a gerinczvelőn a fogazott szálag és a tarkósövény is átszelik. Az idegtörzsek stb. kilépési helyein a koponya- és a gerinczvelői üregből a pókhálóburok nem a savós hártyák zsigeri és fali lemezének a módjára hajlik át a kemény agyburokra, hanem az idegeket a lágy agyburokkal együtt a csigolyaközti likakba és az azokkal homológ vagy analóg koponyalikakba kiséri. Ellenben a fogazott szálag tapadási helyein ily visszatüremlések előfordulnak.—

[1] Milnes Marshall: *Journal of microscopical Science.* 1879. Nr. 75. pag. 334. — [2] *s. indumentum cerebri.*

A pókhálóburok-alatti üreget azonkívül számos kötőszövetköteg és rost szeli át; a hálózati üregeket az említett pókhálóburok-alatti folyadék tölti meg.

Az előadottak kapcsán a pókhálóburkot nem lehet savós hártyának tartani, hanem csak a lágy agyburok legkülső rétegének, melytől vizenyősen beszüremkedett pókhálóburok-alatti kötőszövet választja el. Egészen másnemű a folyamat a tulajdonképeni savós hártyák fejlődésénél, melyek a nagy zsigerüregből (coeloma), azaz a mell-hashártya üregnek (491. l.) eredeti hámjából — a minő a kemény agyburok-alatti üregben soha sincs — származnak.

KÖRZETI IDEGRENDSZER.

(SYSTEMA NERVORUM PERIPHERICUM).

Agy-gerinczvelői idegek (Nervi cerebrospinales).

Ezen idegek leirásánál központi végüktől (gyökerük- vagy eredésüktől) indulunk ki és leginkább tekintetbe vesszük az ideg eredési helyét, lefutását más részek között, elágazásának és más idegekkel való összekötésének módját és végre az ideg körzeti végét azon szervekben, melyek által az idegrendszer központi szervével összekötésbe hozatnak. Miután az agy-gerinczvelői idegek párosan vannak jelen és kevés kivétellel teljesen részarányos viszonyokat mutatnak: az egyik testfélben elterjedt minden egyes ideg leirása a megfelelő másik testfélben levőre is illik.

Ezen idegeket rendesen két osztályba szokás csoportosítani: *agyidegekre* (nervi cerebrales s. encephali) és *gerinczvelői idegekre* (nervi spinales). Az elsőbe 12 idegpár tartozik, melyek a nagy agyvelő, az alsó agyvelő és a gerinczvelő felső végének igen különböző helyein erednek (1169., 1177. és 1186. l.), és a koponya-alap likain és résein hatolnak keresztül; a gerinczvelői idegek 31 (változatként ritkán 32) párból állanak, melyek a gerinczvelőből, annak egész hosszában erednek és a csigolya-közti és keresztcsonti likakon haladnak át.

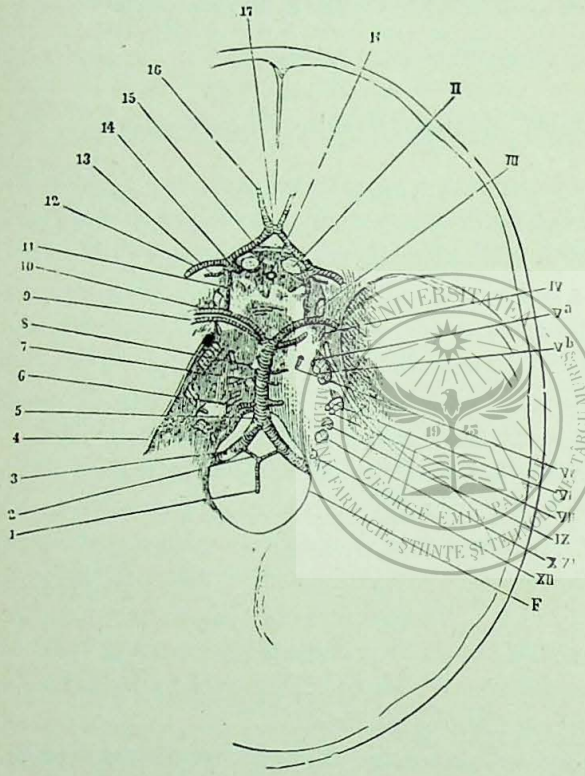
Az agyidegeket a koponya-alap azon likainak, melyeken kilépnek, sorrendje szerint (531. ábra *II—XII.*, 1296. l.) mellülről hátrafelé számitjuk:

I.	pár	Szagidegek	*Nn.*	*olfactorii*
II.	»	Látó-idegek	»	*optici*
III.	»	Közös szemmozgató idegek	»	*oculomotorii*
IV.	»	Sodoridegek	»	*trochleares*
V.	»	Háromosztatú idegek	»	*trigemini*
VI.	»	Távolító idegek	»	*abducentes*
VII.	»	Arczidegek	»	*faciales*
VIII.	»	Halló-idegek	»	*acustici*

IX. pár	Nyelvgarat-idegek	*Nn. glossopharyngei*
X. »	Bolygó idegek	» *vagi*
XI. »	Járulékos idegek	» *accessorii*
XII. »	Nyelvalatti idegek	» *hypoglossi.*

Régebbi eljárás szerint csak kilencz idegpárt számítottak, t. i. az arcz- és halló-idegeket együtt hetedik, a nyelvgarat-, bolygó és járulékos idegeket együtt kilenczedik párnak tartották.

531. ábra.



531. ábra magyarázata.

Koponya alapja a kemény agyburokkal, az agyidegek kilépési helyeivel, melyek baloldalt jobban láthatók, és az agyüterekkel, felülről tekintve. (Has. ő. 532. ábra, (1297. l.) N. 1/2. *H.* Tölcsér, a kemény agyburkot átfúrva, mely alatt a nem látható turhamirigy fekszik. *II.* Látó-ideg. *III.* Szemmozgató ideg. *IV.* Sodorideg. V^a. A háromosztatú ideg kisebbik részlete. VI^b. A háromosztatú ideg nagyobbik részlete. *VI.* Távolító ideg. *VII.* Arcz-ideg. *VIII.* Halló-ideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *X.* Bolgó és járulékos idegek. *XII.* Nyelvalatti ideg. *F.* A nyakszirti öreg-lik széle. *1.* Páratlan mellső gerinczvelő-ütér, a kétoldali mellső gerinczvelő-üterek egybefolyásából keletkezve. *2.* Bal mellső gerinczvelő-ütér *3.* Gerinczütér. *4.* Halántékcsont szikla-részének felső szöglete. *5.* Agy-alapi ütér. *6.* Alsó hátulsó agyacsütér, változatkép az agy-alapi ütérből (a gerinczütér vége helyett) eredve. *7.* Mellső alsó agyacsütér. *8.* Halló-ütér. *9.* Felső agyacsütér. *10.* Mély agyütér. *11.* Hátulsó közlekedő ütér. *12.* Sylvius-féle árok ütere. *13.* Edényfonat-ütér. *13.* Belsőfejütér. *15.* Agygerenda ütere. *16.* Ugyanennek folytatása mellfelé. *17.* Mellső közlekedő ütér.

A gerinczvelői idegeket a gerinczoszlop azon részei szerint, melyeknek csigolyaközti likaiból kilépnek, felosztjuk:

I—VIII. pár	Nyakidegek	*Nn. cervicales*
I—XII. »	Hátidegek	» *dorsales*
I—V. »	Ágyékidegek	» *lumbales*
I—V. »	Keresztcsonti idegek	» *sacrales*
I. »	Farcsikidegek	» *coccygei,*

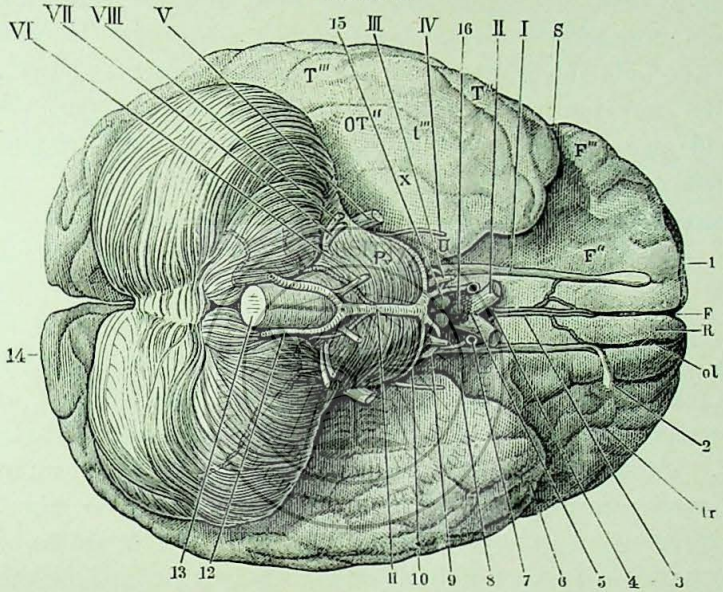
vagy az utóbbi helyett egy 6-ik keresztcsonti idegpárt állítottak fel.

Agyidegek (Nn. cerebrales).

I. Szagideg (N. olfactorius[1]).

A *szagideg* (532. ábra, *I.*) törzseként rendesen a szaghuzamot (1213. l.) tekintik, mely a szagháromszögből indul ki, azonban tulajdonkép a nagy agyvelőnek egy része (1294. l.). — A szagdúcból *(bulbus olfactorius)* számos vékony és puha *(orri) szagideg* [nn. olfactorii (nasales[2])] lép ki, és ezek két sorban, egy mediálisban és egy oldalsóban, a kemény agyburok cső-alakú hüvelyeibe mélyednek be, azután a rostacsont szitalemezének likacsain áthaladva az orrüregben terülnek el — és a kemény agyburoknak ezen borítékával együtt vastagabbaknak, keményeb-

532. ábra.



Agyvelő alapja, alulról tekintve. Híd és nyúltvelő rendes fekvésükben. N. 1/2. *S.* Sylvius-féle árok. *I.* Szaghuzam. *II.* Látó-ideg, a látó-idegek kereszteződéséből *(5)* mellfelé folytatódva. *III.* Szemmozgató ideg. *IV.* Sodorideg. *V.* Háromosztatú ideg. *VI.* Távolító ideg. *VII.* Arczideg. *VIII.* Halló-ideg. A *IX—XII.* agyidegek eredéseit a gerinczüterek *(13)* elfedik. *T'''* Alsó halántéktekervény. *T''* Középső halántéktekervény. *OT''* Oldalsó nyakszirt-halántéktekervény. *t'''* Alsó halántékbarázda. *X.* Oldalbarázda. *Pv.* Varol-hídja. *U.* Ammon-tekervény kampója. *F'''* Alsó homloktekervény. *F''* Középső homloktekervény. *1.* Homlok-karély. *F.* Hosszanti agyhasadék. *R.* Egyenes tekervény. *ol.* Szagbarázda. *2.* Szaggumó, oldalvást fektetve. *tr.* Háromsugárú barázda. *3.* Agygerenda ütere. *4.* Véglemez tájéka. *5.* Látó-idegek kereszteződése. *6.* Halánték-karély csúcsa. *7.* Bal belső fejütér vége, levágva. *8.* Oldalsó likacsos állomány. *9.* Mély agyütér, mely a hátulsó közlekedő ütér útján a belső fejütérrel *(7)* összeágazik. *10.* Felső agyacsütér. *11.* Alsó agyacsütér, mely az agy-alapi ütérből ered; az előbbi a kis agyvelő féltekéjén terjed el. *12.* Gerinczütér. *13.* Nyúltvelő, levágva. A nyúltvelő fehér metszlapja mögött mindkét oldalon a kis agyvelő gömbölyded mandolája fekszik, e mögött a páratlan alsó féreg és mindkét oldalon az agyacsféltekék alsó felerésze. *14.* Nyakszirti karély. *15.* A boltozat gumója. *16.* Szürke gumó; a turhamirigy eltávolíttatott.

[1] s. *olfactorius (cerebralis)*, s. *par primum nervorum encephali.* — [2] s. *fila olfactoria.*

beknek és fehérebbeknek tünnek fel. Ezen idegek az orrüregbe érkezve, mell- és hátrafelé széjjeltérőleg terjednek el, előbb az orrüreg falainak csonthártyájában és részben a csontok barázdáiban és csatornáiban meghasadás és hálózatos egyesülés által egy fonatot képezve; azután igen finom és sokszorosan összefont fonalakból álló lapos és helyenkint ecsetszerűleg kiterjesztett kötegekkel az orr nyálkahártyájának szabad felszínén végződnek (759. l.). A mediális [1] sornak 9 egész 12 vastagabb idegei az orrsövényt látják el (533. ábra, *14.* sz., 1299. l.), annak mellső részén lejebb terjednek szét, mint a hátulsón, a középső részleten azonban majdnem az orrüreg fenekéig lenyúlnak és az orrsövény-idegek *(nn. nasales septi)* fonalaival lépnek összekötésbe; a 12 egész 16 vékonyabb idegből álló oldalsó sor [2] széles hálózatú fonatban terül szét az orrüreg oldalfalán, nevezetesen a rostatömkeleg mediális falán, csak a középső orrkagyló alsó széléig terjed le és a hátulsó orridegek fonalaival lép összekötésbe.

Vált. Veleszületett ajkrésnél (nyúlajknál) a szagideg gyakran hiányzik

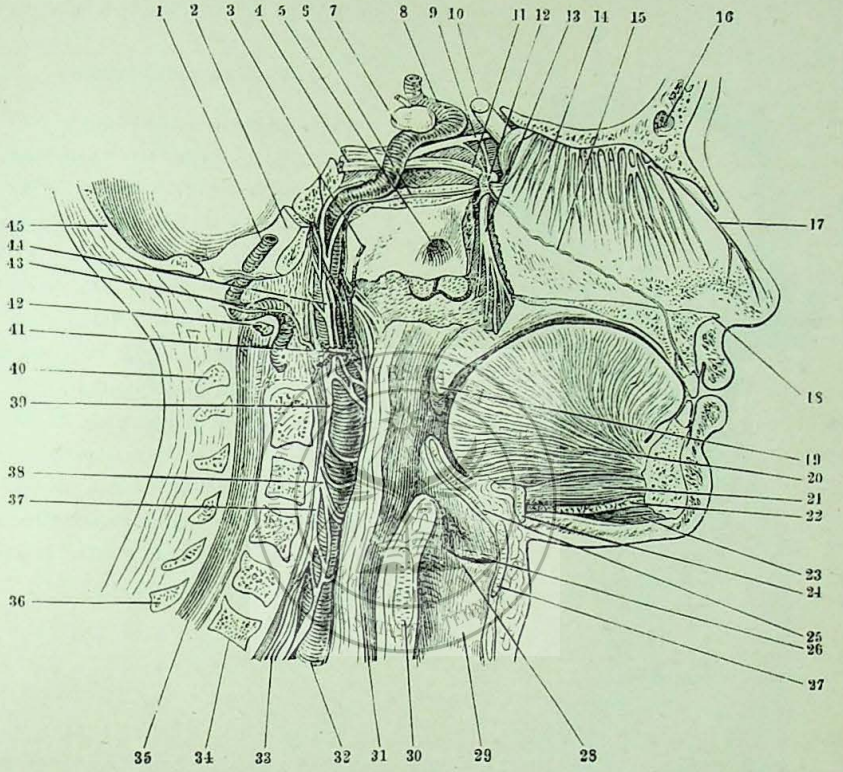
II. Látó-ideg (N. opticus [3]).

A *látó-ideg* (532. ábra, *II*, 1297. l. — 533. ábra, *10.* sz., 1199. l.) közel a másik oldali mellett a látó-idegkereszteződésből ered, ennek és a látóhuzamnak közvetítésével a másik testfél látótelepéből stb.(l.1218. l. és 1273. l.).Hengeres,csak kezdetben felülről lefelé kissé laposra nyomott, 4.5 $^{m}/_{m}$ vastag és meglehetősen erős idegburokkal (belső hüvely, 760. 816. l.) bír, mely a lágy agyburoknak a közvetetlen folytatása és az ideget külsőleg körülveszi, valamint belsejében a hasábos idegrostkötegeket (melyeknek száma, beleértve a kisebbeket, állitólag 800) tág cső-alakú hüvelyekbe zárja. Mellfelé és oldalvást halad, a szemütér mediális és felső oldalán a látólikon keresztül a szemüregbe hatol (531.ábra,*II*, 1296. l.) és állományába a központi reczegüteret veszi fel; a szemüreg hátulsó részében (539. ábra, *14.* sz., 1308. l. — 540. ábra, *7.* sz. 1309. l.) az egyenes szemizmoktól körülzárt kúpalakú térben kissé oldalvást görbülve mellfele megy, és a szemteke hátulsó kerületének mediális részéhez érkezik. Itt átfúrja a tülökhártyát, érhártyát és a reczeget egészen az idegrostrétegig, a mennyiben kúpalakúlag kihegyesedik, úgy hogy a tülökhártya nyilásán való belépténél még 3 $^{m}/_{m}$, de az érhártyáében már csak 1.8 $^{m}/_{m}$ átmérőjü; végre a reczegen szétterül. A látóliktól kezdve egész a tülökhártyáig

[1] *Rami olfactorii mediales.* — [2] *Rami olfactorii laterales.* — [3] s. *par secundum nervorum encephali.*

egy 0.5 $^{m}/_{m}$ vastag rostos hüvely: a látó-ideg külső hüvelye *(vagina externa n. optici;* kemény agyburki hüvely, 760. l.) környezi, mely a kemény agyburoktól származik, a látólikban a szemüreg csonthártyájá-

533. ábra.

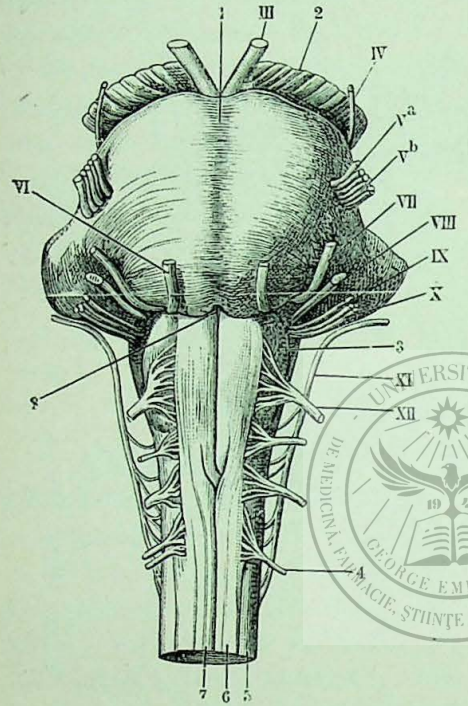


Fej középmetszete, belülről kidolgozva. N. 1/2. *1.* Bal gerinczütér. *2.* Nyakszirt-lejtő. *3.* A kikészitett garat-inyütérnek lemetszett ága; az ütértől mellfelé a bolygó idegtől levonuló garati ágak mutatkoznak. *4.* Háromosztatú ideg. *5.* Eustach-féle kürt garati szájadéka. *6.* Mély nagy sziklacsonti ideg. *7.* Turhamirigy. *8.* Bal belső fejütér legfelső kanyarulata. *9.* Felső állcsonti ideg, mely a két ik-inyideget küldi az ik-inydúczhoz. *10.* Látó-ideg. *11.* Alsó állkapcsi ideg. *12.* Ik-inydúcz. *13.* Szájpad-idegek; mögöttük a röp-inyütérnek a garati szájadék alatt elfutó ága. *14.* (Mediális) szagidegek, az orrsövényen szétterjedve. *15.* Orr-szájpadideg, mely a metszö-csatornán át a szájüregbe nyomul. *16.* Homlokcsöl. *17.* Mellső rosta-ideg. *18.* Orrlövis. *19.* Nyelő-csap. *20.* Állcsúcs-nyelvizom. *21.* Állcsúcs-szakizom. *22.* Áll-szakizom, haránt tul átmetszve. *23.* Kéthasú izom mellső hasa. *24.* Szakcsont teste. *25.* Gégefedő. *26.* Felső paizs-kannaszálag. *27.* Paizsporcz. *28.* Alsó paizs-kannaszálag. *29.* Légcső. *30.* Gyürüporcz. *31.* Bárzsing, melynek hátulsó fala mellfelé van fektetve, a fedett részek feltüntetésére. A bárzsing hosszában az igy szabaddá tett közös fejütér, valamint a kihúzott együttérző ideg *(37)* haladnak felfelé. *32.* Bal közös fejütér. *33.* Bolygó ideg szivága. *34.* Hetedik nyakcsigolya teste. *35.* Gerinczcsatorna. *36.* Hetedik nyakcsigolya tövisnyujtványa. *37.* Együttérző ideg. *38.* Garatidegek. *39.* Felső nyaki dúcz, a mediális széléről nézve. *40.* Forgolya tövisnyujtványa; az elöbbinek teste elvétetett. *41.* Garat-alapi ütér. *42.* Fejgyám mellső íve, a közepetti síkon túl lefürészelve. *43. I.* Nyakideg, a gerinczütér utolsó hajlata alatt elhaladva; kissé kiemelve. *44.* Együttérző ideg fejütéri fonata. *45.* Nyakszirtcsont pikkelyes része.

val bensőleg összeforradt és mellül a tülökhártyába megy át. Azonkívül egy lágy pókhálóburki hüvely (816. l.) van jelen. — A látó-idegnek

(közvetett) összekötését az együttérző idegrendszerrel a reczeg központi üterét követő egy vagy több finom idegfonal eszközli, melyek a sugárdúczból, nem ritkán a belső fejütéri fonatból is, és a szemütéri fonat közvetítésével az ik-inydúczból származnak.

534. ábra.



534. ábra magyarázata.

Híd és nyúltvelő, mellülről nézve. T. n. A híd alapi barázdája. *III.* Szemmozgató ideg. *2.* Agykocsány. *IV.* Sodorideg. *Va* Háromosztatú ideg kisebbik részlete. *Vb* Háromosztatú ideg nagyobbik részlete. *VII.* Arczideg. *VIII.* Halló-ideg. *IX.* Nyelvgarat ideg. *X.* Bolygó ideg. *3.* (Alsó) olajka. *XI.* Járulékos ideg. *XII.* Nyelvalatti ideg. *4.* Harmadik nyakideg mellső gyökere. *5.* Oldalköteg. *6.* Mellső köteg. *7.* Jobb loborköteg, felfelé az első és második nyakideg szintáján a középvonalban kereszteződve; (alsó) loborkereszteződés, melyből csak egy nagyobb köteg látható. *8.* Hátulsó vaklik. *VI.* Távolító ideg.

Vált. (Has. ö. 1212. és 1219. l.). — Ritka esetekben a látó-ideg haránt metszete patkóalakú, — a barázda, melyet az ébrényi látó-ideg (798. l.) képezett, nem záródott egészen.

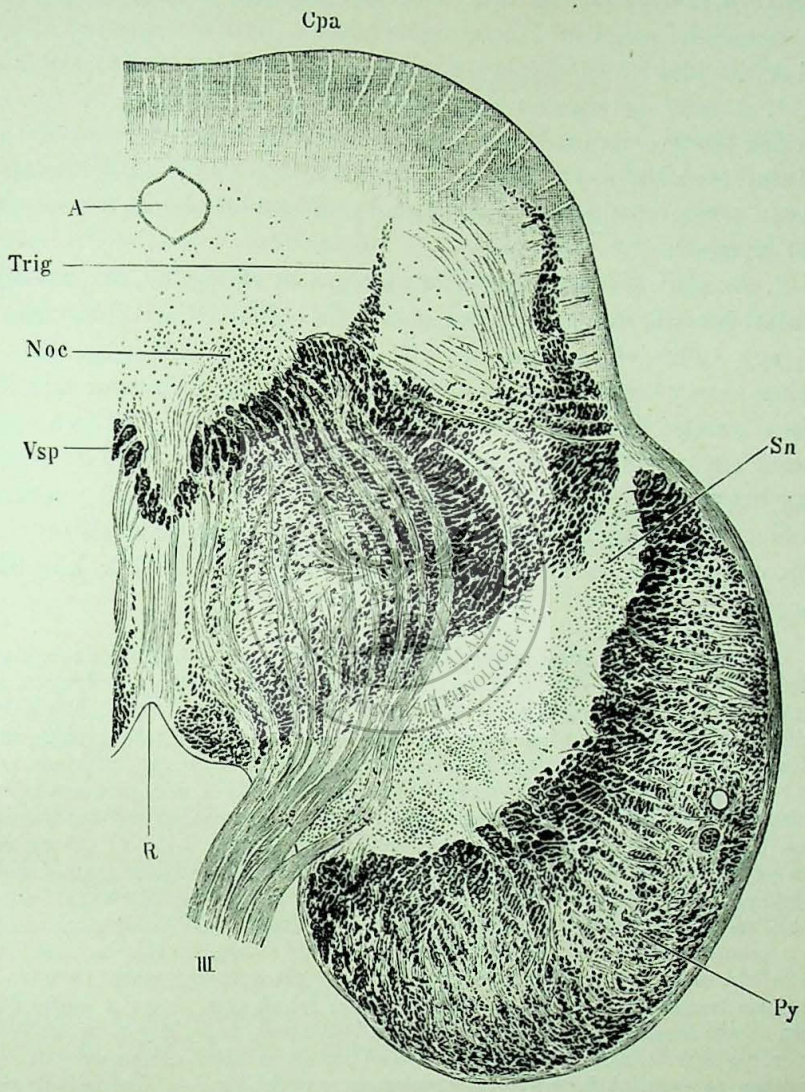
III. Közös szemmozgató ideg (N. oculomotorius[1]).

A *szemmozgató ideg* (534. ábra *III.*) a szemmozgató idegmagból (1187. l. — 535. ábra, *Noc*, 1301. l.) ered; gyökrostjai a sisakon áthatolva, egyrészről az utóbbi, másrészről az agykocsány alapja (és fekete állománya) között, a híd felső szélének külső felszínén jelennek meg (505. ábra *III*, 1208. l.). Itt az agykocsány alapjának mediális szélén egy ferdén mellfelé és oldalvást irányított, körülbelül 9 gyökfonalból álló sort képeznek, melyek az ideg törzsét alkotják (535. ábra, *III.*).

[1] s. *oculomuscularis communis*, s. *oculi motorius*, s. *par tertium nm. encephali.*

Kezdete laposra nyomott, és a mély agyüter és a felső agyacsüter között fekszik (532. ábra, *III*, 1297. l.); csakhamar kerekded és 3 $^{m}/_{m}$ vastag

535. ábra.



A szemmozgató ideg kilépési helyén vezetett homlokirányú metszet fele. N. 5. *Cpa*. Ikertelep mellső dombja. *A*. Sylvius-féle zsilip. *Trig*. A háromosztatú ideg felső érző gyökere. *Noc*. Szemmozgató ideg magva, mely a középsikban a túloldalival összefügg. *Vsp*. A gerinczvelő mellső kötegeinek (illetőleg a reczés képletnek) folytatásai, a varraton át a másik oldalival összefüggve. *R*. Varrat. *III*. A szemmozgató idegnek a sisakon áthaladó gyökérkötegei. *Py*. Agykocsányok, a loborkötegek folytatásaival. *Sn*. Fekete állomány.

lesz, ferdén mellfelé és oldalvást fut, átfúrja a kemény agyburkot (531. ábra, *III*, 1296. l.) a hátulsó lejtőmelletti nyujtvány mellett és a barlan-

gos öböl felső falán, a belső fejütér külső oldalán halad tova, mely helyen egy vagy két fonal közvetítésével az együttérző idegrendszer belső fejütéri fonatával összefügg. Onnan, miután egy felső és alsó ágra oszlott, melyek eleinte még szorosan egymás mellett feküsznek, a felső szemgödri résen át a szemüregbe hatol, a hol ferdén halad fölülről lefelé a látó-ideg külső oldalán, a sodor- és a szemideg mediális oldalán.

1. A *felső ág* (ramus superior) kisebb, a látó-ideg és az orr-sugárideg felett — az utóbbival vagy a sugárdúcz hosszú gyökerével egy fonal által összekötve — a felső egyenes szemizom alsó felszínéhez megy, és ezen izom mediális szélén haladó hosszabb ággal a felső pilla emelő izmához.

2. Az *alsó ág* (ramus inferior) tetemesen vastagabb, az orr-sugárideg alatt fekszik, a belső egyenes szemizom oldalsó felszínéhez egy ágat küld, egy valamivel vékonyabbat az alsó egyenes szemizom felső felszínéhez és egy hosszú ágat az alsó ferde szemizomhoz, mely a szemüreg fenekén, az alsó egyenes szemizom külső szélén mellfelé fut és a sugárdúczczal egy rövid erős ág útján, melyet a *sugárdúcz rövid gyökerének* (radix brevis ganglii ciliaris) (561. ábra, l. 4. sz., 1348. l.) neveznek, összefügg; ez többnyire két kötegre szakad, gyakran pedig az alsó egyenes szemizom számára rendelt ágból eredő összekötő fonalak követik a sugárdúczhoz.

A szemmozgató ideg működése. Ez a szemizmok mozgató idege, kivéve a külső egyenes és felső ferde szemizmokat; látaszűkítő ideg (sugárdúcz, láta zárizma). Vajjon az ideg gyökerében érző rostok vannak-e, vitás. Eredése és fejlődése tekintetében az ideg olyan viszonyú, mint egy mozgató gyökér, azonban törzsébe néhány dúczsejt (1131. l.) van beágyazva, a mi egy elterjedt nézet szerint érző idegrostok hozzákeverésére mutat. Némelyek a sugárdúczot (és az arczideg térdes dúczát) is a szemmozgató-, illetve az arczideg gyökérdúczának tartják (Schwalbe[1]),— ellentétben a közönséges nézettel (v.ö. 1135. l.). Ama nézet javára egyéb okokon kívül a szemmozgató ideg második oldalsó gyökerének a jelenléte említhető meg. Ez Valentin (1841) szerint állandóan, Schwalbe[2] szerint erősebb vagy finomabb fonal képében igen gyakran (66%) előfordul. Lehet, hogy a szemmozgató ideg hátulsó (háti vagy érző?) gyökrostjaihoz tartozik; talán lefutásának egy részében mint haránt agykocsányi huzam (tractus peduncularis transversus, 1272. l.) látható; az is lehetséges, hogy a sodorideg a szemmozgató idegnek egy hasonló (mozgató) gyökérkötege. Míg a távolító ideg a háromosztatú ideg csoportjához tartozik (94. l.), ez által a szemmozgató ideg véglegesen egy mellső koponya-ideg rangjára emelkedik. — Legmellső gyökrostjaiban futnak állítólag[3] az alkalmazkodási idegek, mögötte sorozatosan az idegrostok a láta, a belső és felső egyenes szemizom, pilla-emelő izom, alsó egyenes és alsó ferde szemizmok számára.

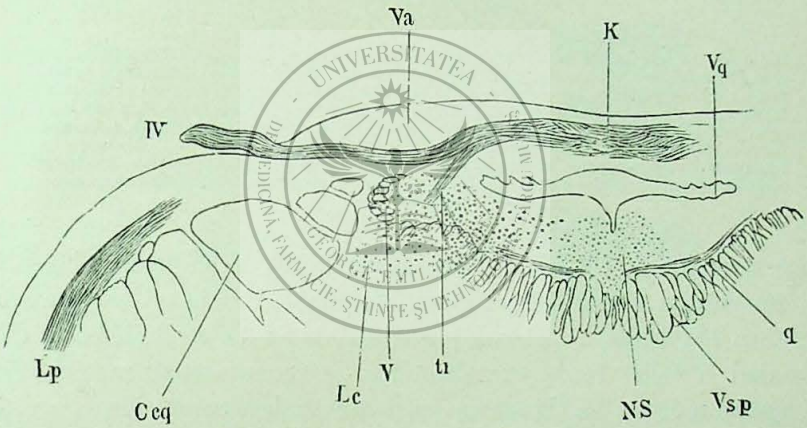
[1] Schwalbe: *Sitzungsberichte der Jena'ischen Gesellschaft f. Medicin* etc. 1878. 15. Novbr. — [2] Schwalbe: *Jena'ische Zeitschrift für Naturwissenschaften und Medicin.* 1879. Bd. XIII. — [3] Kutyánál Hensen és Völckers (*Archiv für Ophthalmologie.* 1878. Bd. XXIV. S. 1.) szerint.

Vált. Gyökerének egy mellső kötegét néha egy nagyobb közti tér választja el a többiektől (Henle 1871; v. ö. fennebb). — Gyökerének néhány rostja a hídból jön (igen ritkán); Malacarne (1791) egy esetben egyik kötegét az agyacs-hídkocsányból látta kilépni. — Az alsó egyenes szemizmot (775. l.) fúrja át (igen ritkán). — A felső vagy alsó ág (igen ritkán) egy fiókágat küld a külső egyenes szemizomhoz.[1]

IV. Sodorideg (N. trochlearis[2]).

A *sodorideg* az ellenoldali testfél sodorideg-magvából (1187. l. — 495. ábra, *Ntr*, 1187. l.) ered, a mellső velővitorlán áthaladva az ellenoldali sodorideggel kereszteződik (536. ábra, v. ö. *IV*, *tr*, *K*) és az említett vitorla oldalsó végén az ikertelep hátulsó dombja mögött lép előtérbe. Ezen idegnek alig 1 $^{m}/_{m}$ vastag törzse (532. ábra *IV*, 1297. l.) eleinte oldalvást, azután mellfelé (538. ábra, *IV*, 1305. l.) és a középvonal felé

536. ábra.



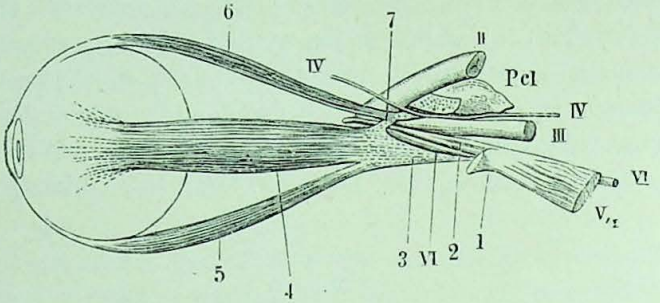
A sodorideg kilépési helyén keresztül vezetett metszet. N. 5. *Vq*. Negyedik agygyomrocs üreg. *K*. A sodoridegek kereszteződő kötegei a középtájékban. *Va*. Mellső velővitorla. *IV*. Sodorideg. *Lp*. Mély huroklemez. *Ccq*. Agyacs-ikertelepkocsány. *Lc*. Kékes hely sejtjei. *V*. A háromosztatú ideg jobboldali felső érző gyökere, haránt ul átmetszve. *tr*. Ama sodoridegnek ferdén mellfelé futó kötege, mely az ellenoldali testfélhez megy. *q*. Ugyanazon ideg harántul futó kötege. *NS*. A Sylvius-féle zsilip magvai. *Vsp*. A gerinczvelő felhágó mellső kötegeinek a maradványai.

kanyarodik, az agyacs-ikertelepkocsány és az agykocsány körül (534. ábra, *IV*, 1300. l.) közvetetlenül az agyacs-sátor mediális széle alatt haladva; a hátulsó lejtőmelletti nyujtvány mögött (531. ábra, *IV*, 1296. l.) a kemény agyburoknak egy meglehetős hosszú csatornájába lép, mely a barlangos öböl felső és oldalsó falának határán van elhelyezve; azután a felső

[1] Rendesen Echinorhinus spinosus-nál (Jackson and Clarke: *Journal of anatomy and physiology*. 1875. X. p. 80). — [2] s. *oculomuscularis superior*, s. *patheticus*, s. *par quartum nervorum encephali*. Felső szemizom-ideg.

szemgödri résen keresztül a szemüregbe érkezik. Ama csatornában eleinte a szemmozgató ideg alatt, azután tőle oldalvást, végre fölötte (537. ábra, *IV.*) fekszik; a Gasser-féle dúcz és a szemideg felett, melylyel néha egy rövid fonal útján összekötésben áll, de ez csak látszólagos és részben egy darabig a sodorideghez simuló könyideg rostjai, részben az

537. ábra.



Bal szem és szemizmok, a külső oldalról tekintve. T. n. *II.* Látó-ideg. *III.* Szemmozgató ideg. *IV.* Sodorideg. *V*[1]. Szemideg. *VI.* Távolító ideg. *Pcl.* Ikcsont mellső lejtőmelletti nyujtványa; a kardnyujtvány lefürészeltetett. *1.* Szemgödör-feletti ideg, átmetszetve és oldalvást fektetve. *2.* Orr-sugárideg, mely mellül a látó-ideg mediális oldalához hajlik. *3.* Közös inas csik, melyből kiindulólag az alsó és külső egyenes szemizmok eredései láthatók. *4.* Oldalsó egyenes szemizom, melynek ina a szemtekéhezi tapadásánál kiszélesedik. *5.* Alsó egyenes szemizom. *6.* Felső egyenes szemizom, a külső egyenes szemizom felső fejével a mellső lejtőmelletti nyujtvány oldalsó gyökerétől eredve. *7.* A külső egyenes szemizom felső vagy második inas feje.

agyacs-sátor idege (1307. l.) által eszközöltetik, néha pedig a belső fejütéri fonattól a sodorideghez menő fonalak által is. A szemüregben (540. ábra *IV*, 1309. l.), annak a tetéje alatt ferdén mellfelé és mediánfelé halad a felső ferde szemizomhoz és izomhasának meglehetősen a közepébe mélyed be. E szerint ezen izomnak mozgató idege.

Vált. A sodorideg (ritkán) a felső ferde szemizom fölött elfutó hosszú fonal közvetítésével a sodor-alatti ideggel lép összekötésbe; vagy (néha) a sodor-feletti ideggel, vagy az orr-sugárideggel.

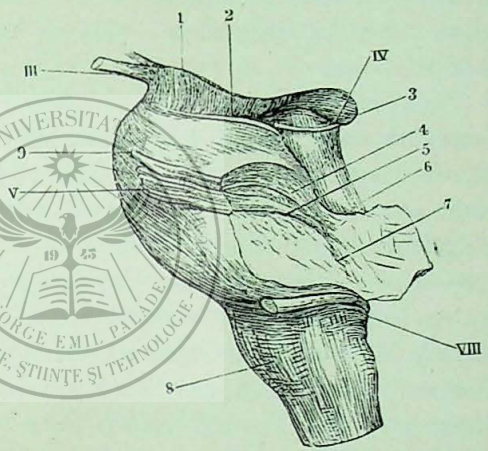
V. Háromosztatú ideg (N. trigeminus [1]).

A *háromosztatú ideg* az agyidegek között a legerősebb. Hátulsó erősebb, érző gyökere vagy *nagyobbik része* (portio major) a három (felső, középső és alsó; 1182. 1188. l.) érző trigeminus-magból ered és egy laposra nyomott, 6 $^{m}/_{m}$ széles köteg alakjában mell-, felfelé és oldalt haladó fő irányt követ, azonban felfelé és a középvonal felé egy könnyed ívet leírva a Varol-híd külső oldalának szélén (538. ábra,

1 s. *divisus*, s. *trifacialis*, s. *par quintum nervorum encephali*. Hármas ikerideg.

5. sz.) áthalad és inkább kerekded alakban, csak 3·8 $^{m}/_{m}$ vastagon az agyacs-hídkocsány mellső felszínén jelenik meg, ugyanannak haránt rostjai között fekvő résből előnyomulva (534. ábra, V^{b}, 1306. l.). Innét kezdve 5·6 $^{m}/_{m}$ széles és 3·4 $^{m}/_{m}$ vastag lesz, körülbelül 50 erősebb és (górcsövi metszeten) még körülbelül 30 gyengébb kötegből áll, melyek hálózatszerűen összefont finom fonalakból vannak összetéve. — A mellső kisebbik mozgató gyökér vagy *kisebbik rész* **(portio minor)** számos igen finom fonallal magában a Várol-hídban a mozgató trigeminus-magból (1182. l.) ered, a nagyobbik részlet felett és előtt halad, erősebben görbül (538. ábra, *4.* sz.), mint az utóbbi (1182. l.), és pedig felfelé domborúan; a híd haránt rostjai között levő több résből két vagy több

538. ábra.



538. ábra magyarázata.

Varol-hídja és nyúltvelő, a baloldalról nézve. T. n. *1.* Agykocsány. *2.* A híd galandja (vált.). *IV.* Sodorideg. *3.* Az ikertelep hátulsó dombja. *4.* A háromosztatú ideg kisebbik részletének gyökerei, egy metszet által láthatóvá téve; rostjai ívalakúlag futnak a híd állományában. *5.* A háromosztatú ideg nagyobbik részletének gyökere. *6.* Agyacs-ikertelepkocsány. *7.* Bal agyacs-hídkocsány, ferdén levágva. *VIII.* Halló-ideg. *8.* Bal olajka. *V.* Háromosztatú ideg nagyobbik részlete. *9.* Háromosztatú ideg kisebbik részlete. *III.* Szemmozgató ideg.

köteggel kilép (534. ábra, V^{a}, 1300. l.) és most 2 $^{m}/_{m}$ vastagon a hátulsó gyökér mediális vagy mellső és felső széléhez (531. ábra, V^{a}, 1296. l.) simul, a nélkül, hogy ezzel összefonódnék. — Ezen idegnek 8 $^{m}/_{m}$ széles és 4 $^{m}/_{m}$ vastag, csak egymás mellé illeszkedett két gyökérből (531. ábra, V^{a} és V^{b}, 1296. l. — 530. ábra, *V*, 1297. l.) álló törzse azután ferdén fel-, mellfelé és oldalvást megy; a kemény agyburoknak az agyacs-sátor mellső csücskében levő petéded nyilásába lép, mely a halántékcsont sziklarészének felső szöglete felett (impressio nervi trigemini, 52. l.) és közel a hátulsó lejtőmelletti nyujtvány mögött van elhelyezve; most a kemény agyburok lemezei között a barlangos öböl oldalsó falán fekszik, ez utóbbinak üregétől csak egy vékony lemez által elválasztva. Itt a hátulsó gyökér egy széles háromszögű fonattá [1] terjed

[1] *Plexus triangularis n. trigemini.* — Ezen fonatnak mind felső, mind alsó felszínén gyakran apró járulékos dúczok fordulnak elő (vált.).

szét és a mennyiben hálózatszerűen összefont szálai egymástól jobban széjjeltérnek és puha, szürkevörös dúczállomány által körülvétetnek, egy félholdalakú, 16 $^{m}/_{m}$ széles és 3 $^{m}/_{m}$ vastag gyökérdúczczá: a *Gasser-féle dúczczá* (ganglion Gasseri[1] s. semilunare) (539. ábra, *9.* sz., 1308. l.) duzzad meg, melynek domborusága aláfelé és oldalvást irányul és mediális felszínén az együttérző idegrendszer egyes szálait veszi fel a belső fejütéri fonatból; a dúcz mindkét felszíne szorosan tapad a kemény agyburok lemezeihez. A mellső gyökér a törzs mellső széle körül a dúcz mediális felszínéhez és annak hátulsó részéhez hajlik, és csak egynéhány gyenge szál útján áll összekötésben a Gasser-féle dúczczal. A Gasser-féle dúcz domború szélétől három lapos gömbölyded ideg indul el, úgymint leginkább mellfelé a szemideg *(n. ophthalmicus)*, középett a felső állcsonti ideg *(n. maxillaris superior)*, leginkább hátfelé az alsó állkapcsi ideg *(n. maxillaris inferior)*, mely utóbbi az egész mellső gyökeret felveszi.

Ezen három fő-ágnak, melyek közül az első és második teljesen, a harmadik nagyobbrészt érző rostokból áll, másodrendű ágai részben a fül, szem, orr, száj és garat nyálkahártyái és ezek elválasztó mirigyei számára vannak rendelve és e végből nemcsak az együttérző idegrendszer ágaival lépnek számos összekötésbe, hanem a fejen szétszórt dúczok képezésében is részt vesznek lényegesen; — részben ellátják a rágókészülék legfőbb szerveit, nevezetesen a rágó-izmokat és a fogakat; — részben a fej külbőrén terjednek el, úgy a koponya tetején, kivéve a nyakszirtet, valamint az arcz bőrén egész az áll alá, és a mennyiben az arczideg ágaival sokszoros összekötésbe lépnek, a külső fej- és arczizmokhoz is eljutnak.

A háromosztatú ideg működése. Nagyobbik gyökere *(portio major)* érző, a kisebbik *(portio minor)* mozgató. Ezen mozgató rostok csak a harmadik ághoz (alsó állkapcsi ideghez) mennek, mely azokat felső ágának közvetítésével a rágó-izmokhoz küldi; alsó ága útján pedig az áll-szakizomhoz és az alsó állkapocs kéthasú izmának mellső hasához; a belső röpideg és füldúcz közvetítésével a pörölyizomhoz is eljutnak. — A látatágító izom mozgató rostjai valószínűleg a háromosztatú ideg első ágában futnak.

A háromosztatú ideg érző rostjai az agy kemény burkának a legnagyobb részét, a fej, orr, szájüreg, érzékszervek nyálkahártyáit és a nyálmirigyeket látják el. A határvonal az első és második ág között közvetetlenül a pillarésnek felel meg, habár a szemideg még az orr hátát is ellátja; a második és harmadik ág közti határ a szájrésnél van. A második ág a felső állkapcsi ívet, a harmadik ág az alsó állkapcsi ívet idegzi be. — Úgy látszik, hogy a szemteke mozgató idegei, a szemmozgató-, sodor- és távolító ideg (mint vált.), valamennyien kapnak érző rostokat a szemidegtől.

[1] s. *intumescentia semilunaris n. trigemini*, s. *ganglion intervertrebrale capitis anterius.*

A posa-ideg a háromosztatú ideg harmadik ágának a felső ága (rágó-ág) gyanánt mutatkozik ugyan, — de rostjai érzők, tehát a háromosztatú ideg nagyobbik gyökeréhez tartoznak és a szájüregnek az említett izmot borító nyálkahártyáján terjednek el. — A mély mellső halántékidegnek (a háromosztatú ideg harmadik ágának ugyanazon felső ágától) rostjai is, melyek az arczideg arczhalántékágaival (l. utóbbiakat) közlekednek, kétségtelenül érző természetűek. — Az ik-inyideg a háromosztatú ideg második ágának a bél-ága; ez (az ik-inydúcz közvetítésével) a kemény szájpadlás és az inyvitorla mellső felszínének nyálkahártyáját látja el, és az orrsövényt is [orr-inyideg (*n. nasopalatinus*). — Az orrkönyecsatornát hibásan első zsigerrésnek tartják[1] és az orr-inyideget ezen rés felső (állatoknál mellső) széléhez tartozónak, míg a szemideg vagy legalább az orr-sugárideg[2] az első zsigerív számára rendelt ideg hasi és nem háti (94. l.) ágának felelne meg].

Szemideg (N. ophthalmicus[3] s. Ramus primus[4] n. trigemini).

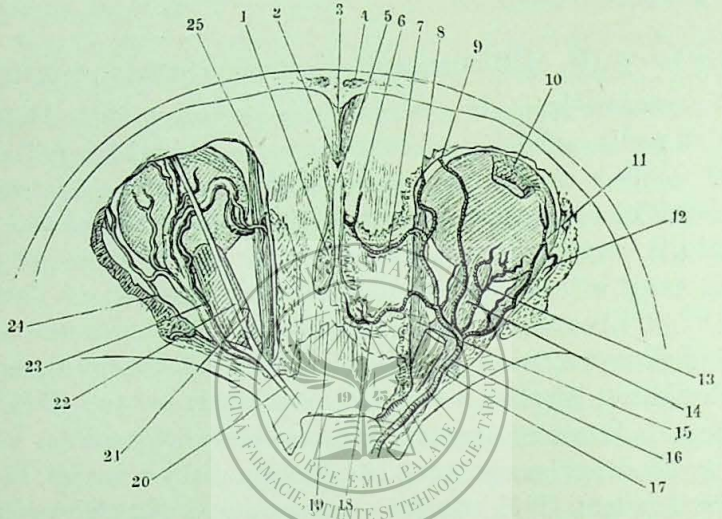
A *szemideg* lapos és 3 $^{m}/_{m}$ széles, a barlangos öböl oldalsó falában halad mell- és felfelé, miközben a belső fejütéri fonattól szálakat vesz fel (melyek részben tőle ismét elválnak és közte és a sodorideg között látszólagos összekötést hoznak létre), és az *agyacs-sátor idegét* (n. tentorii cerebelli[5]) is adja. Az utóbbi ideg a szemideg kezdetrészéből ered, a belső fejütéri fonatból is kap egy fonalat (561. ábra, *26.* sz., 1348. l.), a szemidegnek mediális oldalához szorosan simulva tovahalad és ugyanannak felső szélétől a sodorideghez megy át, úgy hogy e két ideg között látszólagos összekötést eszközöl; erre (a nélkül, hogy a sodorideggel dúczszerű duzzanat képezése közben egyesülne) hátrafelé lép az agyacs-sátor lemezei közé, és több ágra oszlik a haránt, függélyes és felső sziklacsonti öblök számára. — A szemideg azután a felső szemgödri hasadékon át a szemüregbe jut (539. ábra, *20.* sz., 1308. l.), a sodorideg alá, a szemmozgató és távolító idegek külsoldalára helyezödve, ezekhez rövidrostú kötőszövet szorosan rögzíti és a két előbbivel rendesen rövid fonalak kötik össze (vált.). Ama résben, vagy már előbb három ágra oszlik: a könyidegre, homlokidegre és az orr-sugáridegre, melyek közül a könyideg a legvékonyabb, a laposra nyomott homlokideg pedig a legerősebb.

1. A *könyideg* v. *könymirigy-ideg* (n. lacrymalis) (539. ábra, l. *23.* sz., 1308. l. — 561. ábra *7.* sz., 1348. l.) a szemüreg külső és felső fala közti zugban, a külső egyenes szemizom felső szélén halad mellfelé és oldalvást, általában a könymirigy-ütér mellett; a sugárdúcz egy ágával összefügg és néha egy *külső hosszú sugárideget* (n. ciliaris longus externus)

[1] Jackson and Clarke p. 86 [id. mű (1129. l. 2. jegyz.)]. — Marschall [id. mű (1294. l. 1. jegyz.)] a második zsiger-résnek tartja. — [2] Marschall szerint, id. mű. — [3] s. *n. orbitalis*. — [4] s. r. *superior*. — [5] s. *recurrens ophthalmici*, s. *sinualis*.

(561. ábra, *6.* sz., 1348. l.) ad, mely a külső hátulsó hosszú sugárüteret kiséri. A felső könymirigy mögött egy külső és egy belső ágra oszlik meg. A külső ág *(ramus externus* [1]) a járomideggel lép összekötésbe és ezzel közösen ágazik el (1317. l.); a belső ág *(ramus internus* [2]) gyakran hurkok által összekötött három egész négy ággal a felső könymirigy lebenykéi közé hatol, látszólag ehhez és az alsó könymirigyhez gyenge ágakat küld, melyek valóságban a kötőhártyához mennek, és végül

539. ábra.



Mellső koponya-árkok, felülről; a szemüregek megnyitva; jobboldalt az üterek, baloldalt a visszerek belővellve. N. $^2/_3$. *1.* Rostalikak. *2.* Vak-lik. *3.* Homloktaréj. *4.* Homlokblök. *5.* Kakastaréj. *6.* Mellső keménv agyburki ütér. *7.* Mellső rostacsonti ütér, a rostalemez eltávolítása után. *8.* Homlokütér. *9.* Szemgödör-feletti ütér. *10.* Felső egyenes szemizom, lemetszve; a szem kissé lefelé tekint. *11.* Könymirigy-ütér. a külső egyenes szemizom felett elhaladva. *12.* A könymirigy-ütérnek egy ága, mely a járomcsatornába hatol. *13.* Hátulsó rövid sugárüterek. *14.* Látó-ideg. *15.* Belső egyenes szemizom. *16.* Szemütér. *17.* Felső egyenes szemizom, eredésénél átmetszve. *18.* Hátulsó rostacsonti ütér. *19.* Ikcsont rostataréja. *20.* Szemideg. *21.* Homlokideg, lemetszve. *22.* Szemgödör-feletti ideg. *23.* Felső szemvisszér, alatta rejtőzik a szemidegtől eredő könymirigy-ideg. *24.* Könyvisszér, mely itt hátrafelé az ik-falöbölbe nyilik. *25.* Felső ferde szemizom hasa; a sodor nem látható.

elágazik a külső szemzugban, a kötőhártyán, a bőrön és a szemhéjak zárizmán, az arcz-halántékidegek ágaival egyesülve.

2. A *homlokideg* (n. frontalis s. supraorbitalis) (540. ábra, *3.* sz.) szorosan a szemüreg teteje alatt, a felső szemhéjemelő izom felett mellfelé megy és a szemüreg mellső részében három ágra szakad, ú. m.:

a) A *sodor-feletti ideg* (n. supratrochlearis) rendesen ezen ágak legvékonyabbika, a felső ferde szemizom felett mellfelé és a középvonal

[1] s. *posterior.* Alsó ág. — [2] s. *anterior.* Felső ág.

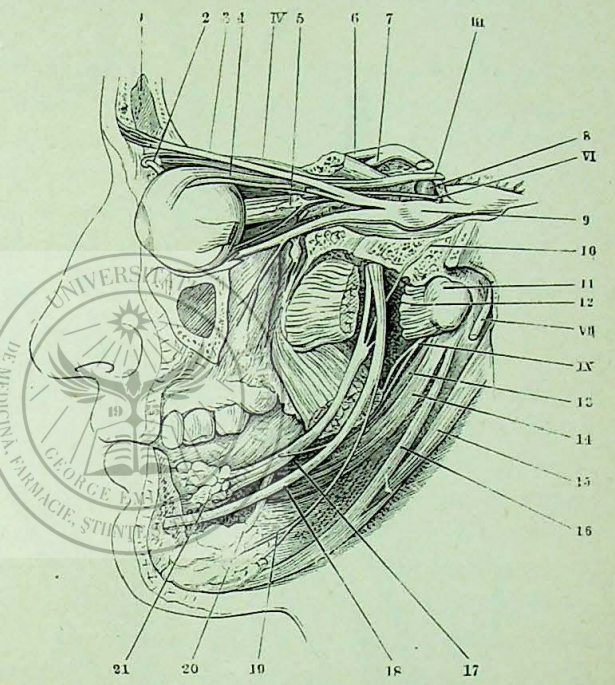
felé halad, és a sodor-alatti ideg egy vagy két ágával összekötődik; a felső ferde szemizom sodra felett a felső szemgödri szegélyt megkerüli, a szemhéjak zárizma és a szemöldökreditő izom között felfelé megy, és a felső szemhéj és tarhely bőrében ágazik el, továbbá az említett izmokban és a homlokizomban.

b) A (szorosabb értelemben vett) *homlokideg* (**n. frontalis**) (375.

540. ábra magyarázata.

A baloldali háromosztatú ideg (nagyobbik részletének) elágazása. N. 1/2. A szemteke kissé lefelé fordítva, alatta az állcsonti öből megnyitva. Három pofafog látható; a bölcseség-fog még ki nem hasadt. *1.* Homloköből (megnyitva). *2.* A felső ferde szemizom ina, a sodron áthaladva. *3.* Homlokideg; az orr-sugárideg lemetszetett. *4.* Felső szemhéjemelő izom, szorosan alatta és vele párhuzamosan fut a felső egyenes szemizom. A külső egyenes szemizom közel az eredéséhez és tapadásához rövidre lemetszetett. *IV.* Sodorideg. *5.* Sugárdúcz, mely hátulról a középső gyökeret veszi fel és mellfelé a rövid sugáridegeket bocsátja; az utóbbiak részben fedik a látó-ideget. Látszólag a rövid gyökérből, ez alatt, a szemmozgató idegnek az alsó ferde szemizom számára rendelt ága ered, mely szorosan a lemetszett külső egyenes szemizom tapadási vége alatt látható. Ezen ág az alsó egyenes szemizom felett fut tova. *6.* Jobboldali látó-ideg. *7.* Baloldali látóideg, mindkettő az arczélben nézett kereszteződésből kiindulva. *III.* Szemmozgató ideg. *8.* Belső fejütér. *VI.* Távolító ideg. *9.* Gasser-féle dúcz, melyből mellfelé a szemideg és a felső állcsonti ideg indulnak ki. Az utóbbi alatt az ikinydúcz látható, és ez a (kettős) ikinyideg útján a felső állcsonti ideggel függ össze. Ez utóbbi ideg ama dúcztól mellfelé a szemgödör-alatti

540. ábra.

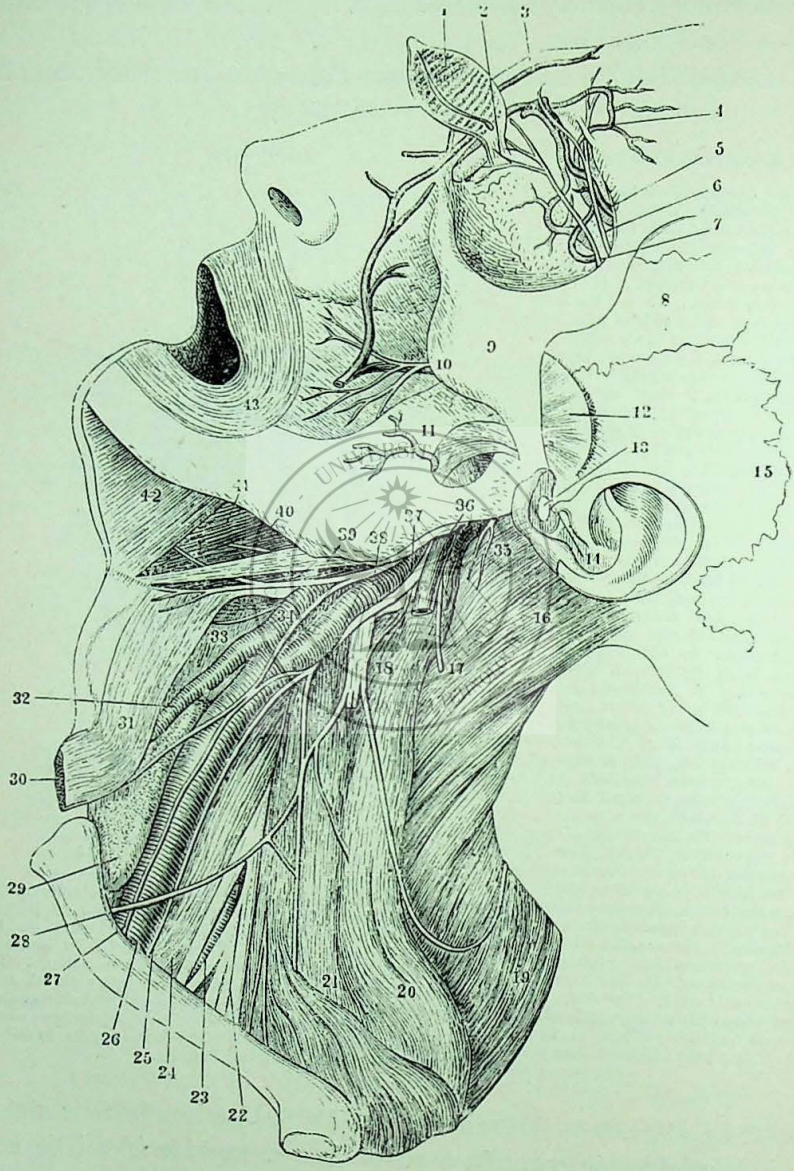


idegre, mely a szemteke alatt eltünni látszik, és a felső hátulsó fogidegre oszlik. *10.* Dobhúr, mely alá felé a nyelvideghez csatlakozik. *11* Az eltávolított alsó állkapocs felének bütyöknyujtványa. *12.* Külső röpizom, átmetszve, hogy az alsó állkapcsi ideg és dobhúr láthatók legyenek. Ezen izom mellső maradványa alatt a szintén lemetszett belső röpizom tünik elő (v. ö. 378. ábra, 929. l.). *VII.* Arczideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *13.* Karcz-garatizom. *14.* Karcz-nyelvizom. *15.* Kéthasú izom hátulsó hasa, mely a karcz-szakizmot átfúrja. *16.* Karcz-szakizom. *17.* Nyelvideg, mely fenn a dobhúrt és az alsó állcsonti ideg egy ágát veszi fel. *18.* Alsó állkapcsi ideg, mely az áll-szakideget és lejebb egy szabaddá tett és lemetszett alsó fogidegecskét (az alsó állkapocs utolsó-előtti őrlőfoga számára) ad. *19.* Az áll-szakideg ága az állkapocs-alatti mirigyhez; ezen ideg egy másik ágat küld a kéthasú izom mellső hasához. *20.* Állkapocs-alatti mirigy vezetéke, mely az állkapocs-alatti mirigyből kilépve, felfelé halad. *21.* Nyelvalatti mirigy.

ábra, *5.* sz., 922. l. — 543. ábra, *3.* sz., 1318. l.) a homlokütér kiséretében a homlokbevágányon át, a sodor és a szemgödör-feletti lik között lép ki a szemüregből és a homloktájékig terjed fel.

c) A *szemgödör-feletti ideg* (**n. supraorbitalis**) (539. ábra *22.* sz., — 541. ábra *6.* sz., 1310. l. — 543. ábra, *2.* sz., 1318. l., — 375. ábra, *6.* sz., 922. l.) rendesen a legerősebbik ág, inkább oldalvást, a szem-

541. ábra.



Fej és nyak oldaltekintetben, a rágó-izom, halántékizom, szegy-szakizom és a szemteke stb. további eltávolítása (103. ábra, 322. l.) után. V. ö. 89. ábra, 294. l. — 98. ábra, 314. l. — 103. ábra, 322 l. — 111. ábra, 339. l.

541. ábra magyarázata.

1. Felső és alsó pillaporczok, a középvonal felé fektetve; hátulsó felszínein a Meibom-féle mirigyeket mutatják. *2.* Könyizom. *3.* Zugvisszér. *4.* Szemgödör-feletti ideg és ütér, melyek a szemgödör-feletti likon kilépnek. *5.* Szemütér és felső szemvisszér. *6.* Homlokideg és szemgödör-feletti ideg. *7.* Sodor-alatti ideg. *8.* Ikcsont nagy szárnya. *9.* Járomcsont. *10.* Pofa-ideg, melynek végágai a pofa-izmot átfúrják. *11.* Rágó-izom ütere, az alsó állkapocs bevágányából kilépve. Ezen ütér és az alsó állkapocs bütyöknyujtványának nyaka *(36)* között, a mélységben a külső röpizom mutatkozik. *12.* Halántékizom, lemetszve. *13.* A porczos külső hangvezeték belvilága. *14.* Füllécz tövise ; a fülporcz szabadra kidolgoztatott. *15.* Pikkelyvarrat (SO. l.). *16.* Fej szijjizma. *17.* Járulékos ideg külső ága, lemetszve. *18.* Harmadik nyakideg. *19.* Csuklyás izom. *20.* Lapoczka-emelő izom, lemetszve. *21.* Középső bordatartó izom. *22.* Karfonat. *23.* Kulcscsont-alatti ütér. *24.* Mellső bordatartó izom. *25.* Bolygó ideg, melyet a közös fejütér részben elfed és ezért vékonyabbnak tetszik. *26.* Közös fejütér. *27.* A nyelvalatti ideg lehágó ágának a szívhez menő fonala (vékonyabbnak kellene előtüntetve lennie). *28.* Rekeszideg. *29.* Paizsmirigy. *30.* Szegy-paizsizom, lemetszve. *31.* Paizs-szakizom. *32.* Felső paizsmirigy-ütér. *33.* Bolygó ideg felső gége-ága. *34.* Külső fejütér. *35.* A fül-halántékideg összekötő ága az arczideghez, lemetszve. *36.* Külső torkolat-visszér, lemetszve; a szám *(36)* az alsó állkapocs bütyöknyujtványán áll. *37.* Belső fejütér. *38.* Nyelvalatti ideg. *39.* Karcz-szakizom. *40.* Nyelvgarat-ideg. *41.* Szak-nyelvizom. *42.* Állszakizom. *43.* A száj zárizma.

gödör-feletti ütér kiséretében lép ki a szemgödör-feletti likon és azután szorosan a szemöldökíven elhelyezve a homlokhoz tart felfelé. Gyakran a homlok- és a szemgödör-feletti idegek csak a szemüregen kívül válnak szét egymástól. —Mindkettő egymással és a sodor-feletti ideggel hurkok közvetítésével egyesül és a bőrben ágaznak el, a mennyiben pedig az arcz-halántékidegek ágaival összefüggenek, látszólag a felső szemhéj izmaiban is, mint *felső pilla-idegek* (nn. **palpebrales superiores**), továbbá a szemöldökíven és a homlokon, egészen a fejtető- és halántéktájékig.

3. Az *orr-sugárideg* (n. **nasociliaris**[1] s. ramus nasalis n. ophthalmici) a szemüteret kiséri és vele együtt kezdetben a látó-ideg külső oldalán mellfelé megy, a hol a sugárdúcz számára a hosszú gyökeret adja; innen a látó-ideg fölé tart és itt egy vagy két belső hosszú sugárideget bocsát, valamint egy 0·1 $^{m}/_{m}$ vastag (kettős körvonalú idegrostokból álló) fonalat: a *hátulsó rosta-ideget* (n. **ethmoidalis posterior**[2]), mely az ik-inydúcz ik-rosta ágával együtt a hátulsó rosta-üteret kiséri és az előbbivel ágazik el. — Az orr-sugárideg a felső ferde szemizom és a belső egyenes szemizom között végződik, két ágra szakadva: a rosta idegre és a sodor-alatti idegre. Gyakrabban az orr-sugáridegből vagy a szemidegből ágak indulnak a belső és felső egyenes szemizmokhoz és vagy közvetetlenül ezen izmokba behatolnak, vagy a szemmozgató ideg-nek ezen izmok számára rendelt ágaival összekötődnek.

a) A *sugárdúcz hosszú gyökere* (**radix longa ganglii ciliaris**[3]) (561. ábra, l. *4.* sz. 1348. l.) egyszerű vagy kettős vékony fonal, mely az orr-sugárideg alsó kerületéből kiindulva mellfelé fut a sugárdúcz felső hátulsó sarkához; valószinűleg nemcsak az orr-sugárideg rostjaiból áll, hanem a belső fejütéri fonat fonalaiból is, melyek a szemideggel egyesültek; gyakran idegkörüli hüvelyében (perineurium) a sugárdúcz

[1] s. *naso-ocularis*, s. *oculonasalis*. — [2] s. *spheno-ethmoidalis*. — [3] s. *longa superior*.

középső gyökerét is tartalmazza (l. együttérző idegrendszert). — Ezenkívül gyakran még egy alsó hosszú gyökér is jelen van: a látó-ideg alsó kerülete körül hajló, egyszerű vagy kettős, gyenge összekötő ág az orrsugárideg vagy a belső hosszú sugárideg egyike és a sugárdúcz vagy az abból eredő sugáridegek között.

b) Belső hosszú sugáridegek (nn. ciliares longi interni) (561. ábra *3.* sz., 1348. l.), számra nézve egy vagy kettő vagy még több is, ugyanolyan lefutásúak, mint a többi sugáridegek (794. l.); egyikük a látóideg alatt a sugárdúczból jövő egyik sugárideggel egyesül még akkor is, ha egy alsó hosszú gyökér jelen van (l. a sugárdúczot).

c) A *rosta-ideg* (n. ethmoidalis [1] s. ethmoidalis anterior) néha két gyökérrel eredve derék szöglet alatt válik el a sodor-alatti idegtől; a mellső rostalikon át a rostacsont szitalemezének felső felszínére lép, azután ezen lemez egy nyílásán és az orrtövis hátulsó oldalán levő csatornán keresztül az orrüregbe; itt az orrcsont hátulsó felszínén (533. ábra, *17.* sz., 1299. l.) és az orrsövényfal mellső széle mellett lefelé halad; három egész öt *belső mellső orrideget* (nn. nasales anteriores interni) bocsát az orrüreg oldalsó falának [2] és a sövény [3] mellső részének nyálkahártyájához, melyek részben egész az orrnyílásig leterjednek. Azután mint *külső mellső orrideg* (n. nasalis anterior externus) (543. ábra, *5.* sz., 1318. l.) az orrcsont alsó széle és az oldalsó orrporcz közé nyomulva a külorr oldalfalán, közel az orrhát mellett tünik elő és le egészen az orrcsúcsig [4] ágazik el az orr bőrében és izmaiban, az arczidegből eredő pofa-ideg egy ágával összekötődve.

d) A *sodor-alatti ideg* (n. infratrochlearis) (541. ábra, *7.* sz., 1310. l.) a szemütérrel a szemüreg mediális falán mellfelé halad, a sodor-feletti ideg egy ágával egy hurkot képez, melyből egy fonal ered a homloköböl nyálkahártyája számára, azután felső és alsó ágra oszlik. A felső ág átfúrja a szem zárizmát a sodor alatt, a mediális pillaszálag felett, és a sodor-feletti ideggel közösen a felső szemhéjon, a szemöldökön és a tarhelyen ágazik el; az alsó ág fonalakat küld a könyizomhoz, a könytömlőhöz, a könyhúsocskához, és pillaporczi ágakat *(rami tarsei)* a szemhéjszélekhez; hasonlókép a mediális pillaszálag felett a szemhéj zárizmán keresztülhatol és az arczidegből eredő egyik járomideggel egyesülve a mediális szemzugban és az orr tövén a bőrben és az izmokban ágazik el.

[1] s. *nasalis anterior.* Mellső orrideg. — [2] *R. lateralis narium,* s. *nasalis lateralis.* — *N. anterior septi narium,* s. *r. septi narium,* s. *r. nasalis medialis.* — [4] *N. nasalis anterior* s. *apicis nasi.*

Vált. A szemideg kezdetétől (ritkán) egy 4—5 $^{m}/_{m}$ hosszú, igen finom fonal megy a távolító ideghez (Rosenthal [1]).

Vagy (néha [2]) egy járulékos *visszafutó ág* (**ramus recurrens**) megy a középső koponyagödör és ikcsont nagy szárnyának kemény agyburkához, mely a felső állcsonti ideg kemény agyburki ágába mehet át; vagy egy *járulékos agyacs-sátorideg* (**n. tentorii cerebelli accessorius**) fut el harántul a Gasser-féle dúcz felett, vagy a háromosztatú ideg három ága felett, és a felső sziklacsonti öbölhöz [2] is eljut.

Könyideg. Gyakran erősebb, mint közönségesen és nagyrészt helyettesíti a szemgödör-feletti ideget a felső szempillán. — Kezdetén egy fonatot képez (ritkán). — Gyakran a szemgödör-feletti vagy orr-sugárideggel kozlekedik.

Homlokideg. Néha erősebb lehet, mint a szemgödör-feletti ideg. — A sodor-feletti ideg ritka esetekben a sodron halad keresztül. — A (szorosabb értelemben vett) homlokidegből gyakran ered a sodor-feletti ideg, vagy (ritkán) egy vizszintes ágat küld a felső szempilla oldalsó részéhez, vagy közlekedik a könyideggel avagy a sodor-alatti ideggel. — A szemgödör-feletti idegnek a homlokcsont homlokrészéhez menő ága (1136. l.) néha egy ágat bocsát a homlok bőréhez, mely a csontot újra elhagyja. — A szemgödör-feletti ideg a felső szempillához csak egy harántul futó ágat: a *pilla-ideget* (**n. palpebralis**) adja (rendesen Henle szerint, 1873).

Orr-sugárideg. Néha a sodor-alatti ideg felső ága közvetetlenül belőle ered. A hátulsó rosta-ideg 0·1 $^{m}/_{m}$-nyi rendes vastagsága nagyobb is lehet (néha, Bock [3]). — Állítólag néha a belső egyenes szemizmot átfúrhatja, a helyett, hogy felette futna el. [4] Az izomba (és a felső egyenes szemizomba, 1311. l.) befúródó rostok magától érthetőleg edényidegek. — Elterjedési területe ritkán szorítkozik az orrsövényre. Ritkán küld egy rostot a mellső rostás jtek vagy a homloköböl nyálkahártyájához. — Ellenben Nahmmacher [5] szerint állandóan jelen van egy *mellső kemény agyburkideg* (**n. meningeus anterior**), mely a rosta-idegből ered a szemüregben, tőle elválasztva vagy vele együtt érkezik a rostalikon át a koponya-üregbe és a kemény agyburkon ágazik el, a rostalemezen és mellette. Ez a mellső rosta-ütér együttérző fonatával összekötődhetik és ágakat is küldhet a rostalemezen fekvő, többnyire górcsövi dúczokhoz (10%).

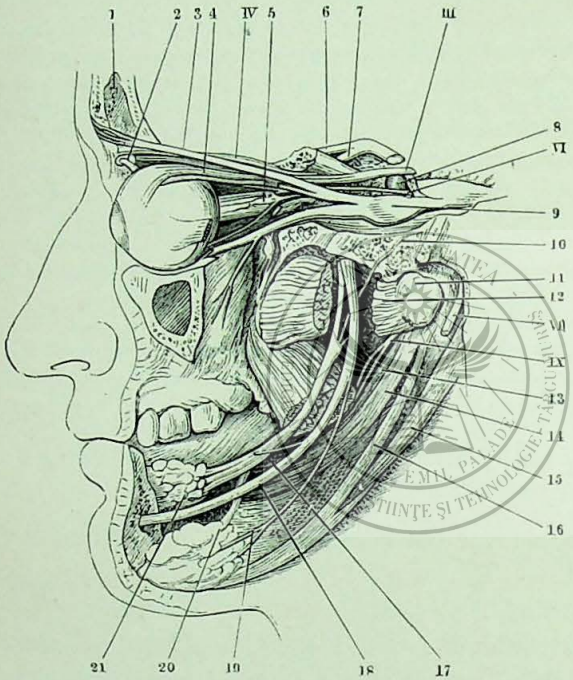
Néha a sodor-alatti idegtől erednek: a mellső külső orrideg, vagy (ritkán) rostok a homloköbölhöz. Alsó ága ritkán egyesül a sodoridegnek egy ágával. [6]

A *sugárdúcz* v. szemdúcz [7] (**ganglion ciliare** s. ophthalmicum) (542. ábra, *5.* sz., 1214. l. — 561. ábra, *4.* sz., 1348. l.) lapos, négyszögletű gömbölyded, körülbelül 2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű test; a szemüreg hátulsó részében fekszik, közvetetlenül a látó-ideg külső oldalán, a szemütér alatt. Hátulsó kerületébe mélyednek a *gyökerei*, azaz összekötő rostjai a szemideggel, szemmozgató ideggel és a belső fejütéri fonattal, ú. m. hátulsó felső szögletén a *hosszú gyökér* (**radix longa** s. longa superior ganglii ciliaris) (561. ábra, l. *4.* sz., 1348. l.) az orr-sugáridegtől

[1] Rosenthal: *Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Math.-naturw. Classe.* 1878. Bd. LXVII. — [2] Nahmmacher: *Die Nerven der Dura mater cerebri. Dissert. Rostock.* 1879. S. 24. — [3] Bock: *Beschreibung des fünften Nervenpaares.* 1817. S. 18. — [4] Luscka: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1857. S. 321. — [5] Nahmmacher: id. mű, S. 22. — [6] Henle (*Nervenlehre*, 1871. S. 363. — 1879. S. 409) és utánna Merkel (Graefe u. Saemisch: *Handbuch der Augenheilkunde.* Bd. I. 1874. S. 131) a szemmozgató ideget felcserélték a sodoridegge. — [7] Ezen dúcz, valamint a később leirandó ik-inydúcz (1320. l.), füldúcz (1331. l.) és állkapcsi dúcz (1333. l.), mint az együttérző idegrendszerhez tartozók, helyesebben ott volnának tárgyalandók, azonban a háromosztatú ideghez való benső viszonyuk miatt, a legtöbb szerzővel egyértelműleg ide helyeztük át (*Ford.*).

(1311. l.); hátulsó alsó szögletén a *rövid gyökér* (**radix brevis**) (542. ábra, l. *5.* sz. — 561. ábra, *4.* sz., 1348. l.) a szemmozgató ideg alsó ágától (1302. l.); a kettő között vagy a hosszú gyökérrel egyesítve a gyakran több rostra oszló *középső gyökér* v. együttérző gyökér (**radix media** s. vasomotoria s. sympathica) (542. ábra, l. *5.* sz. — 561. ábra, *28.* sz.) a belső fejütéri fonattól (1443. l.). Ezek az állandó gyökerek; többnyire azonban még

542. ábra.



542. ábra magyarázata.

A baloldali háromosztatú ideg (nagyobbik részletének) elágazása. N. 1/2. A szemteke kissé lefelé fordítva, alatta az állcsonti ôből megnyitva. Három pofafog látható; a bölcseség-fog még ki nem hasadt. *1.* Homloköböl (megnyitva). *2.* A felső ferde szemizom ina, a sodron áthaladva. *3.* Homlokideg; az orr-sugárideg lemetszetett. *4.* Felső szemhéjemelő izom, szorosan alatta és vele párhuzamosan fut a felső egyenes szemizom. A külső egyenes szemizom közel az eredéséhez és tapadásához rövidre lemetszetett. *IV.* Sodorideg. *5.* Sugárdúcz, mely hátulról a középső gyökeret veszi fel és mellfelé a rövid sugáridegeket bocsátja; az utóbbiak részben fedik a látó-ideget. Látszólag a rövid gyökérből, ez alatt, a szemmozgató idegnek az alsó ferde szemizom számára rendelt ága ered, mely szorosan a lemetszett külső egyenes szemizom tapadási vége alatt látható. Ezen ág az alsó egyenes szemizom felett fut tova. *6.* Jobboldali látó-ideg. *7.* Baloldali látóideg, mindkettő az arczélben nézett kereszteződésből kiindulva. *III.* Szemmozgató ideg. *8.* Belső fejütér. *VI.* Távolító ideg. *9.* Gasser-féle dúcz, melyből mellfelé a szemideg és a felső állcsonti ideg indulnak ki. Az utóbbi alatt az ikinydúcz látható, és ez a (kettős) ikinyideg útján a felső állcsonti ideggel függ össze. Ez utóbbi ideg ama dúcztól mellfelé a szemgödör-alatti idegre, mely a szemteke alatt eltünni látszik, és a felső hátulso fógidegre oszlik. *10.* Dobhúr, mely alá-felé a nyelvideghez csatlakozik. *11.* Az eltávolított alsó állkapocs felének bütyöknyujtványa. *12.* Külső röpizom, átmetszve, hogy az alsó állkapcsi ideg és a dobhúr láthatók legyenek. Ezen izom mellső maradványa alatt a szintén lemetszett belső röpizom tünik elö (v. ö. 378. ábra, 929. l.). *VII.* Arczideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *13.* Karcz-garatizom. *14.* Karcz-nyelvizom. *15.* Kéthasú izom hátulsó hasa, mely a karcz-szakizmot átfúrja. *16.* Karcz-szakizom. *17.* Nyelvideg, mely fenn a dobhúrt és az alsó állcsonti ideg egy ágát veszi fel. *18.* Alsó állkapcsi ideg, mely az áll-szakideget és lejebb egy szabaddá tett és lemetszett alsó fogidegecskét (az alsó állkapocs utolsó-előtti őrlö-foga számára) ad. *19.* Az áll-szakideg ága az állkapocs-alatti mirigyhez; ezen ideg egy másik ágat küld a kéthasú izom mellső hasához. *20.* Állkapocs-alatti mirigy vezetéke, mely az állkapocs-alatti mirigyből kilépve, felfelé halad. *21.* Nyelvalatti mirigy.

változó mennyiségű járulékos gyökerek (vált.) is találhatók; és pedig: rövid járulékos gyökerek *(radices accessoriae breves)*, a szemmozgató ideg három ágávali összekötő rostok, melyek a felső, alsó és belső egyenes szemizmokhoz haladnak; az utóbbi rost néha magába a belső egyenes izomba behatoló ágat küld; — egy összekötő ág a távolító ideghez; — továbbá az alsó hosszú gyökér *(radix longa inferior;* 1312. l.), mely

igen gyakran fordul elő, gyakran azonban nem magával a dúczczal, hanem a sugáridegek egyikével áll összekötésben; — egy rövidebb járulékos felső hosszú gyökér *(radix longa superior)*, az orr-sugárideggel való összekötésre; — egy vagy két rost *(radices accessoriae mediae)* a szemüteret kisérő együttérző fonattól vagy a belső fejütéri fonattól; — az ik-inydúczczal való összekötő rost *(radix accessoria sphenopalatina;* 1135. l.), mely az alsó szemgödri résen hatol keresztül. Ezen járulékos gyökerek vagy közvetetlenül a dúczba hatolnak be, vagy az állandó gyökerekhez csatlakoznak. — A dúcznak mellső és felső szélétől indulnak ki a *rövid sugáridegek* (**nn. ciliares** s. **ciliares breves**) (561. ábra, 5. sz., 1348. l.), melyek ágakat küldenek a szemütér törzsén és ágain előforduló szemfonathoz (plexus ophthalmicus), és közülök egy (vagy több[1]) a könyideggel egyesül, vagy csak a könyütérhez simulva a könymirigyhez halad; egy másik, igen finom rost a látó-idegbe hatol (v. ö. 1444. l.); ezekután a sugáridegek törzsei kisérik a látó-ideget, és ez alatt ezen idegek egyike egyesül az orr-sugáridegtől eredő egyik belső hosszú sugárideggel; végül átfúrják a tülökhártyát (794. l.).

Vált. A sugárdúczot (igen ritkán) egy fonat pótolja. — Ha a dúcz igen kicsiny, akkor a szemmozgató ideg öt sugáridegét adhat. Egy hátulsó hosszú sugárütér fúrhatja át (ritkán). Ez, úgy látszik, azzal van összefüggésben, hogy a fennevezett ütér (Reichart[2] szerint rendesen) a sugáridegek egyikét kacsocsá nyújtja meg, melyben az idegrostok a dúczhoz visszatérnek — hogy azt kétségen kivül ismét elhagyják. Ezen leirt lefutás okot szolgáltatott arra, hogy itt tévesen ú. n. végnélküli idegek (1141. l.) jelenlétét vették fel.

Egy *felső járulékos sugárdúcz* (**ganglion ciliare accessorium superius**) fordul elő (igen ritkán), mely magasabban fekszik és az orr-sugárideg által képeztetik, ennek összeköttetési helyén a sugáridegekkel. Ép oly ritkán fordul elő egy *alsó járulékos sugárdúcz* (**ganglion ciliare accessorium inferius**).

Hosszú gyökér. Ez hiányzik (igen ritkán); néha a Gasser-féle dúczból ered vagy a szemidegből, homlokideg-, vagy igen ritkán a könyidegből; más esetekben a rövid gyökérrel együtt a szemmozgató idegnek idegkörüli hüvelyéből leválik; vagy (igen ritkán) az orr-sugárideggel együtt vagy egymaga ered a távolító idegtől.

A hosszú gyökér ritkán küld egy fonalat, mely a könyideghez halad, vagy egy oly ágat bocsát, mely a felső szemhéjemelő és felső egyenes szemizmokba folytatódik és a szemmozgató ideg ágaival közlekedik. Néh negyik sugárideg közvetetlenül a hosszú gyökérből ered és a szemtekéhez halad.

Hosszú járulékos gyökerek (**radices accessoriæ longæ**). Igen ritkán ered egy hosszú járulékos gyökér a könyidegtől. Egy járulékos *visszafutó hosszú gyökér* (**radix longa recurrens**[3]) az orr-sugáridegtől ered a látó-idegen túl, a sugárdúczhoz halad és az orr-sugáridegnek felette fekvő darabjával egy gyűrűt képez, melyen a látó-ideg áthalad. Gyakran nem magához a dúczhoz megy, hanem az első sugárideghez, a melyen a dúczig visszatér.[4] — A hosszú gyökér, mely az orr-sugáridegtől eredett, (egy izben) két gyökérből állott, melyek ismét egyesültek és azután hátrafelé egy ágat küldtek, mely a látó-ideg körüli zsírszövetben eltünt[5];

[1] W. Krause: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1864. Bd. XXIII. S. 53. — [2] Reichart: *Beiträge zur Anatomie des Ganglion ophthalmicum.* 1875. S. 23. — [3] s. *inferior.* — [4] Hyrtl: *Medicinische Jahrbücher des österreichischen Staates.* 1839. Bd XXVIII. Stück 1. — [5] Svitzer: *Von einigen nicht häufig vorkommenden Variationen der Augennerven.* 1845.

vagy pedig az orr-sugáridegtől egy gyökér a dúcz felé halad, belépte előtt oszlik és összeköttetésbe lép egy ággal, mely a dúcz hátulsó felszínétől a látó-ideg hüvelyéhez megy. — Néha három egész négy járulékos gyökér található, melyek elszigetelve haladnak vagy fonatszerűen egyesülnek.

Rövid gyökér. Ez hiányzik (ritkán); néha kettős vagy többszörös. A két *rövid járulékos gyökér* (radices accessoriæ breves) mindketteje a szemmozgató ideg alsó ágából ered, vagy az egyik annak felső ágából; vagy az egyik az alsó ágból, míg a másik a még osztatlan idegből keletkezik; egy ily esetben a hosszú járulékos gyökér négy idegre oszlott, mely ágak utolsójával egy rövid járulékos gyökér közlekedett. — A két gyökér összekötései igen gyakoriak. — Egy ízben három járulékos gyökér volt jelen és a hosszú gyökér közvetetlenül a szemidegtől eredett. Néha egész öt rövid járulékos gyökeret találtak, melyek részint a felső és alsó egyenes szemizmok idegeiből, részint a belső egyenes szemizom idegéből, söt a felső szemhéjemelő és külső egyenes szemizmok idegeiből eredtek. Vagy pedig (egy esetben) a szemmozgató ideg alsó ágából egymás után négy gyökérág eredett, melyek egymástól elválasztva a dúcz mediális alsó végébe beléptek. Előttük ugyanazon idegtől egy ág keletkezett, mely a sugáridegekkeli többszörös közlekedés után, a dúczot mellőzve, a szemtekéhez haladt.— A rövid gyökér néha (7%) a távolító idegtől ered; azonban valószínűleg mégis a szemmozgató idegtől származik és csak rövid úton simul a távolító ideghez.[1] — Néha közvetetlenül egy sugárideget ad, vagy finom ágakat az alsó egyenes és alsó ferde szemizmokhoz.

Schwalbe[2] nézete, hogy a rövid gyökér nyúlnál rendesen hiányzik, téves. A hibás nézet valószínűleg onnan származott, hogy friss készítmények helyett kiszáradtakat (absolut borszeszben) vizsgált. A rövid gyökér[3] a látó-ideg külső oldalán fekszik és némileg a testnagyság viszonyának megfelelve az emberi sugárdúcz hosszának mintegy 1/10 részét teszi; rendesen kettős, mint az embernél (1302. l.). Egy hosszú gyökér, melyet Schwalbe friss készítményen sem találhatott, szinte jelen van. Vajjon a sugárdúcz valóságban a fejen egy csigolya-közti dúczot képvisel-e (1302. l.), még további kutatást kiván.

Középső gyökér. Egy esetben ezen gyökér a belső fejütéri fonat különböző részeiből eredt. A rostok[4] nemsokára összehajolva egy közös törzszsé egyesültek. Ezen törzsből, eredése után mielőbb egy rostocska keletkezett, mely egy még épen látható fonalat küldött a szemideghez, azután a könyideggel, a sugárdúczczal és a sugáridegekkel közlekedett és végül egészen a könyidegbe mélyedt. A törzs a dúcznak hátulsó külső oldalába hatolt be, a hol rendesen a hosszú gyökér szokott vele egyesülni. A leírt esetben ez utóbbi egy vékony fonal volt, mely a szemidegből eredve két rosttal haladt be a dúczba. — Egy esetben (Henle, 1873) a középső gyökér egy fonalat kapott a szemmozgató idegtől.

A belső fejütéri fonattól eredő *középső járulékos gyökér* (radix accessoria media) a szemüreg boltozatának csonthártyája alatt haladt (egy esetben), a felső egyenes szemizom alatt a mélységbe hatolt és a dúcznak mellső részébe mélyedt. — Egyik sugárideg (egy ízben) a belső fejütéri fonattól eredt azon a helyen, a hol a belső fejütér a harmadik kanyarodását végezi, és közvetetlenül a szemtekéhez haladt, a sugáridegek alsó kötege mentében elterjedve. Út közben egy hurok utján a sugárdúczczal[6] egyesült.

A sugáridegek ritkán közlekednek a könyideggel vagy a bőralatti járomideggel.

[1] Hyrtl: *Medicinische Jahrbücher des österreichischen Staates.* 1839. Bd. XXVIII. S. 6. — [2] Schwalbe: *Jena'ische Zeitschrift für Naturwissenschaft.* 1879. Bd. XIII. Sep.-Abd. S. 52. — [3] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 260. — [4] Valentin: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1840. S. 291. — [5] Has. össze 1315. l. — [6] Patruban: *Medicinische Jahrbücher des österreichischen Staates.* 1844. S. 20.

II. Felső állcsonti ideg (N. maxillaris superior[1] s. Ramus secundus n. trigemini).

Ez (542. ábra, *9.* sz., 1314. l. — 533. ábra, *9.* sz., 1299. l.) lapos-kerekded, 5 $^{m}/_{m}$ széles és 1,7 $^{m}/_{m}$ vastag; a Gasser-féle dúczból való eredése után csakhamar a kerek likon keresztül a röp-inyárokba lép. Már megelőzőleg ad egy finom középső kemény agyburki ágat [*ramus*[2] *meningeus (medius)*] a középső kemény agyburki fonatnak ama részletéhez, mely a kemény agyburki ütér mellső ágát kiséri; ezen oldalvást irányított ág a kemény agyburok alatt halad. A felső állcsonti ideg a kerek likban kerekdedebb lesz, mell- és kissé kifelé halad, a belső állcsonti ütér vége felett az alsó szemgödri hasadék felé, és a bőralatti járomideget, az ik-inyideget és a felső hátulsó fogideget adja; azután a szemgödör-alatti csatornába lép és innen kezdve szemgödör-alatti ideg a neve.

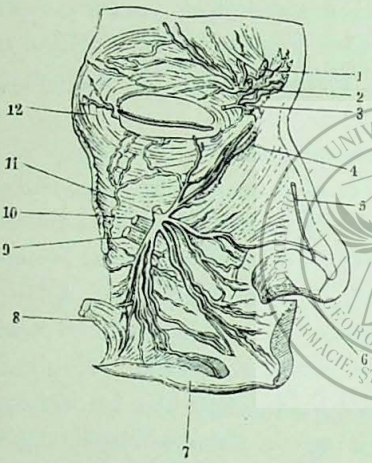
1. A *bőralatti járomideg* (n. subcutaneus malæ[3]) egy vékony ág; közvetetlenül a felső állcsonti ideg felett az alsó szemgödri hasadékon keresztül a szemüregbe lép, annak oldalsó falán mellfelé és kissé felfelé halad, a könyideg külső ágával egybefolyik és miután egy felső és alsó ágra oszlott, a szemüreget a járomcsatornán keresztül elhagyja. A felső v. *halántéki ág* (r. temporalis), mely rendesen a könyideg ágát felveszi, és pedig vagy a szemüregben még, vagy a járomcsatornában, ezen csatornán és a halánték-járomlikon keresztül a halántékárokba jut, átfúrja a halántékizmot és pólyát, összekötődik egyik arcz-halántékideggel, és a halánték és a homlok oldalsó részének bőrében ágazik el. Az alsó v. *arczi ág* (ramus facialis[4]) a járomcsatornán és járom-arczlikon megy keresztül és az arczidegből eredő egyik járomideggel és az alsó külső pilla-ideggel összekötésbe lépve, a pofatájék és az alsó szemhéj bőrében és izmaiban ágazik el.

2. Az *ik-inyideg* (n. sphenopalatinus[5]) egy nagyon rövid és vastag, gyakran kettős vagy többszörösen oszló ág, a középvonal felé halad, részben hálózatszerűen összefont fonalakkal az ik-inydúczba (542. ábra, 1314. l. — 561. ábra, *9.* sz., 1348. l.) mélyed, melynek képezéséhez kiválóan hozzájárul, és a melyből a hátulsó orridegek, az inyidegek stb. lépnek elő (l. 1323. l.).

[1] s. *supramaxillaris*, s. *medius n. trigemini.* — [2] s. *n. recurrens rami secundi n. trigemini*, s. *recurrens supramaxillaris.* — [3] s. *orbitalis.* Járom-pofa ideg. — [4] s. *malaris.* — [5] s. *nasopalatinus.* Iny-ikcsonti ág.

3. A *hátulsó felső fogideg* v. fogmedri *ideg* (n. **dentalis superior posterior** s. alveolaris posterior major et minor) gyakran két vagy három fonallal ered, melyek a felső állcsonti üteret fogadják maguk közé; az állcsonti dudoron (542. ábra, 1314. l.) le- és kissé mellfelé halad és a hátulsó pofa-ágra és a mellső fog-ágra hasad, melyek elég gyakran külön erednek a felső állcsonti idegből. A *pofa-ág* (**ramus buccalis**) ágaival átfúrja a pofa-izmot, a szájnak ezen izmot fedő nyálkahártyájához és az utolsó pofafog foghúsához megy. A *fog-ág* (**ramus dentalis**) egyszerűen, vagy többnyire már hasadtan egy vagy több felső állcsonti likba hatol be, a hátulsó fogmedri csatornában a felsőállcsont arczi felszínének csontlemezei között ívalakban mellfelé halad és a középső és mellső fogidegekkel a felső fogfonattá folyik egybe (1319. l.). Gyakrabban az ágak egyenként erednek és haladnak tova, a nélkül, hogy egy törzszsé egyesülnének.

543. ábra.



A bal arczfél leválasztott izmai és bőre, idegekkel, hátulról nézve; az orrbőr mediális felszíne hátra fektetett. N. 1/2. *1.* Szemöldök-rediő izom, eredésénél lemetszve. *2.* Szemgödör-feletti ideg. *3.* Homlokideg. *4.* Zugütér. *5.* Külső mellső orrideg. *6.* Bal orrszárny. *7.* Felajk. *8.* Mosolygó izom, lemetszve. *9.* Nagy járomizom. *10.* Kis járomizom. *11.* Szemgödör-alatti ideg. *12.* Szemhéj zárizma.

4. A *szemgödör-alatti ideg* (n. **infraorbitalis**) (561. ábra, *8.* sz., 1348. l.) a felső állcsonti ideg törzsének vastag folytatása; ez a szemgödör-alatti csatornán keresztül mellfelé megy, a szemgödör-alatti ütértől felfelé és kifelé; ezen csatornában a felső, középső és mellső fogidegeket adja és az alsó szemhéjidegekre, felső ajkidegekre és oldalsó orridegekre hasad, melyek vastag kötegekre összeszorulva a szemgödör-alatti likból kilépnek (375. ábra, *47.* sz. felett, 922. l.), itt a felajk emelő izmától fedetnek (557. ábra, *3.* sz., 1340. l.) és fel-, alá- és mellfelé kisugároznak [1] (543. ábra, *11.* sz.).

a) A *felső középső fogideg* [2] (n. **dentalis superior medius** s. alveolaris anterior minor) (561. ábra, *10.* sz., 1348. l.) már a szemgödör-alatti csatorna hátulsó végéből megy a középső állcsonti csatornában lefelé és mellfelé a felső fogfonathoz. Csak ritkán hiányzik, gyakran azonban szorosan odasimul a következőhöz.

[1] *Pes anserinus minor*, s. *plexus infraorbitalis*. — [2] v. fogmedri ideg.

b) A *felső mellső fogideg* (**n. dentalis superior anterior**[1] s. alveolaris anterior major) (561. ábra, l., *10.* sz., 1348. l.) tovább mellfelé megy a mellső fogmedri csatornába és egy (néha kettősen vagy háromszorosan jelenlevő) *fog-ágra* (**ramus dentalis**) a felső fogfonat számára és az *orri ágra* (**ramus nasalis**) oszlik, mely a mellső orrtövis mellett az orrüreg mellső részébe hatol, és az alsó orrjárat mellső részén és az orrszárny nyálkahártyáján, továbbá az orr-könyvezetéken és a metszőcsatornán ágazik el.

A *felső fogfonat* (**plexus dentalis superior**) a hátulsó felső fogideg fog-ágának, a középső felső fogidegnek és a mellső felső fogideg fogágának egyesüléséből keletkezik. E fonat mellülről hátrafelé hosszúdad, ívalakú; felső része, mely amaz idegek nagyobb ágai és hurokjaiból áll, a felső állcsont arczi felszínének csontlemezei között keskeny csatornákban és barázdákban fekszik, és a szemfog gyökere felett egy lelapított, körülbelül 2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű keskeny idegfonatot: a *felső állcsonti fonatot*[2] (**plexus supramaxillaris** s. ganglion supramaxillare s. Bochdalekii) (561. ábra, *12.* sz., 1348. l.) tartalmaz, melyben azonban idegsejtek nincsenek. Ebben egyesülnek a mellső és középső felső fogidegekből jövő fonalak és egy, a középső hátulsó orridegből (az ik-inydúczból eredő) fonal, mely a felső állcsont orri felszínének egy kis nyílásán keresztül jut ezen fonathoz. Ez utóbbinak alsó része számos, részben a felső állcsonti fonatból kiinduló kicsiny ágak- és hurokokból áll, és a felső állcsont fogmedri nyujtványa gyökerének csontanyagában, az állcsonti öböl alatt fekszik. Ezen fonatból erednek: *a)* apró ágak az állcsonti öböl és alsó orrjárat nyálkahártyájához; *b) felső fogidegecskék* (**nervuli dentales superiores**), annyi, a hány foggyökér van jelen, a melyekben egészen a fogbélig nyomulnak; a nagy pofafogak idegei kiválóan a hátulsó felső fogidegből, a kis pofafogak idegei a középső felső fogidegből, a szem- és metsző-fogak idegei a mellső felső fogidegből származnak (561. ábra, *11.* sz. 1348. l.); *c) felső foghús-idegecskék* (**nervuli gingivales superiores**), melyekből két-két fog között levő foghús számára egy nagyobb és több kisebb van jelen; a nagyobbak részben közös törzsecskével erednek, melyek a felső állcsont arczi felszínén létező nyílásokon keresztül hatolnak elő és több ágra hasadnak; a kisebbek a fogmedrek közötti falból nyomulnak elő, kisebb számmal keskeny nyílásokon át azoknak belső falaiból is.

c) Alsó mediális és *oldalsó szemhéjidegek* (**nn. palpebrales inferiores, medialis et lateralis**) (543. ábra, 1318. l. — 89. ábra, *2.* sz.-nál,

[1] s. *nasodentalis.* — [2] Felső állcsonti dúcz.

294. l.). Az első helyen említett gyengébb ideg a felső ajk saját- és a felső ajk és orrszárnynak emelő izmai között egyenesen felfelé halad és a mediális szemzug tájékában az alsó szemhéjban ágazik el, annak közepéig terjedve, — továbbá az orron, a sodor-alatti és járomidegek ágaival összekötődve. Az erősebb oldalsó alsó pilla-ideg átfúrja a felajk nagyobbik emelő izmát, a mellső arczvisszér körül oldalvást hajlik, gyakran a felajk idegeinek egyikéből jövő ággal szövetkezik és az alsó szemhéjon terjed el, miközben a bőralatti pofa- és járomidegekkel összekötésbe lép.

d) Az *oldalsó orridegek* (nn. **nasales laterales**[1]), kettő egész három, az orr oldalfalán, az orrszárny (89. ábra, 294. l.) és a mozgékony orrsövény bőrén terjednek szét, a felső ajkidegekkel, a külső mellső orrideggel (a rosta-idegtől), a pofa-idegekkel (az arczidegből) összekötődve.

e) Felső ajkidegek (nn. **labiales superiores**), három egész négy ág, a felajk nagy emelő izma mögött széttérően lefelé mennek és felületes és mély ágakkal a felső ajk és orrszárny alsó szélének külbőrében és nyálkahártyájában végződnek, miközben a pofa-idegek ágaival hurkokat képeznek (557. ábra, az orrszárny alatt, 1340. l.).

Vált. Bőralatti pofa-járomideg. Ritka esetekben a halánték-ág hiányzik, vagy az alsó szemgödri hasadék oldalsó végén halad keresztül; arczi ágát gyakran a szemüreg-alatti ideg helyettesíti. — A mellső mély halántékideg ágait adja (ritkán).

Ik-inyideg. Az orr-inyideget küldi el (ritkán), vagy az oldalsó inyideget adja, vagy közvetetlenül a mediális inyideget. — A felső hátulsó fogideg néha már a szemgödör-alatti csatornában ered. — A pofa-ideg ered belőle (ritkán), illetőleg ennek ágai a nyálkahártyához (1326. l.).

Szemgödör-alatti ideg. (V. ö. felső állcsontot; 68.és 937.l.). — Gyakran a bőralatti járom-pofa ideg arczi ágát adja, és ekkor a járom-arczlik hiányzik (72. l.).

A felső mellső fogideg egy ágat küld (ritkán) egy saját csontcsatornácskán keresztül a felajk bőréhez.

A mi a felső fogfonatot illeti, ritkán van egy szükhálózatú *felső állcsonti hátulsó idegfonat* (**plexus supramaxillaris posterior**[2]) jelen a második pofafog felett.

Az alsó pilla-idegek az oldalsó orridegekkel egy saját csontcsatornácskán haladnak keresztül, a szemgödör-alatti liktól mediánfelé (l. fönnebb). — Ritkán halad a felajk idegeinek egyike a szemgödör csonthártyáján és a szemgödri szél felett a felajkhoz.

Az *ik-inydúcz* (**ganglion sphenopalatinum**[3]) (561. ábra, *9.* sz., 1348. l. — 542. ábra, *9.* sz. 1314. l. — 542. ábra, *12.* sz., 1322. l.) laposra nyomott, háromszögletű vagy gömbölyded-szögletes alakú; legnagyobb átmérője kb. $6^{m}/_{m}$-nyi; néha egymással összefüggő és az ik-inyideg egy részével összekötésben álló két kisebb gömbölyded csomóból áll. A röpinyárok (542. ábra, *9.* sz.) mélységében fekszik, az ik-inyütér mögött, a

[1] s. *subcutanei*, s. *superficiales nasi*, s. *laterales narium*. — [2] s. *ganglion supramaxillare posterius*. — [3] s. *Meckelii*, s. *rhinicum*, s. *nasale*. Orrdúcz.

felső állcsonti ideg mediális kerületén, ezen ideg és az ik-inylik között, gyakran ezen likba is beterjedve. Oldalvást a felső állcsonti ideggel a rövid, vastag, gyakran kettős *ik-inyideg* (**n. sphenopalatinus**) útján függ össze (1317. l.), hátrafelé a belső fejütéri fonattal és az arcideggel. Ezen összekötést a látszólag egyszerű *Vidius-féle ideg* (**n. Vidianus**[1]) eszközli, mely a Vidius-féle csatornán halad át és két egymáshoz simuló, gyakran több rostra szétesö idegből áll [pontosabban véve azonban egy inkább bonyodalmas fonatot *(plexus Vidianus)* képez]; ezen idegek közül az alsó a belső fejütéri fonattól eredő *mély* (nagyobbik) *sziklacsonti ideg* (**n. petrosus profundus s. profundus major**; 1441. l.), mely a Vidius-féle csatornában a belső ik-idegecskét *(nervulus sphenoidalis internus*, 1331. l.) veszi fel (561. ábra, *24.* sz., 1348. l.), mi által az ik-inydúcz összekötése a füldúcczczal is közvetíttetik; — a felső a *nagyobbik felületes sziklacsonti ideg* (**n. petrosus superficialis major**) (561. ábra, *31.* sz., 1348. l.); ez, miután a Vidius-féle csatorna hátulsó nyílásából kilépett, hátra és oldalvást tart, az alapi rostporczon és a barlangos öböl külsö falán át, közel a belső fejütéri lik felett, a belső fejütér külső oldalán és a Gasser-féle dúcz mediális oldalán, azután a felületes sziklabarázdában a halántékcsont sziklarészének felső felszínén, a kemény agyburoktól fedve; az arczideg-csatorna nyílásába lép és az arczideg térdes dúczába (1337. l.) mélyed. — Az ik-inydúcz ezenkívül még összekötésben áll néhány rost útján a belső fejütéri fonattal is, és a szemfonattal[2] vagy a sugárdúcczczal is; ezen összekötő rostok az alsó szemgödri résen haladnak keresztül.

A szemfonatból két vagy három igen finom fonal *(rr. spheno-ethmoidales*[3]; ik-rosta idegek) haladnak részint az ikcsont teste és a rostacsont papirlemeze között a hátulsó rostasejtek nyálkahártyájához, részint a hátulsó rosta-ütérrel (v. ö. 1311. l.) a hátulsó rostalikon keresztül a koponya-üregbe és az ikcsont rostataréjának oldalsó széle alatt az iköbölhöz.

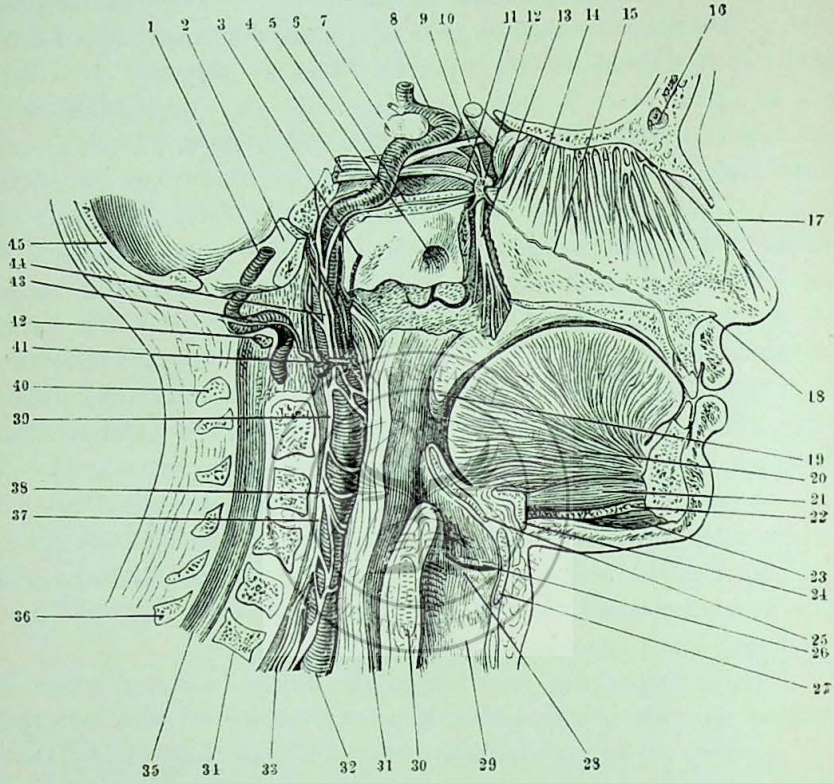
Az ik-inydúczból a szomszéd edényekhez és a szemgödri izomhoz (760. l.) haladó finom ágakon kívül, számos finom ág halad az orr és száj nyákhártyájához, a szájpadlás és garat nyálkahártyáihoz és izmaihoz; és pedig garati ágak; idegek az orr számára,[4] melyek az orrsövény-idegekre, orr-inyidegre és a hátulsó felső, középső és alsó orridegekre oszlanak; és az oldalsó, mediális és mellső szájpadidegek.

a) Az *ik-inydúcz garati ágai* (**rami pharyngei ganglii sphenopalatini**[5]) (561. ábra, l. *9.* sz. 1348. l.), két egész három ág, melyek közül

[1] s. *pterygoideus*. Röpideg. — [2] *Nervuli spheno-ethmoidales*. — [3] s. *nervuli spheno-ethmoidales*. — [4] *Nn. nasales posteriores*. — [5] *Nn. nasales superiores posteriores Meckelii*.

egyik rendesen erősebb, mint a többi, hátrafelé haladnak, néha rövid ideig a Vidius-féle ideg hüvelyében; azután a Vidius-féle csatornától mediánfelé, az ikcsont testének alsó felszíne és az inycsonyt iknyujtványa között

544. ábra.



Fej középmetszete, belülről kidolgozva. N. 1/2. *1.* Bal gerinczütér. *2.* Nyakszirt-lejtő. *3.* A kikészitett garat-inyütérnek lemetszett ága; az ütértől mellfelé a bolygó idegtől levonuló garati ágak mutatkoznak. *4.* Háromosztatú ideg. *5.* Eustach-féle kürt garati szájadéka. *6.* Mély nagy sziklacsonti ideg. *7.* Turhamirigy. *8.* Bal belső fejütér legfelső kanyarulata. *9.* Felső állcsonti ideg, mely a két ik-inyideget küldi az ik-inydúczhoz. *10.* Látó ideg. *11.* Alsó állkapcsi ideg. *12.* Ik-inydúcz. *13.* Szájpad-idegek; mögöttük a rőp-inyütérnek a garati szájadék alatt elfutó ága. *14.* (Mediális) szagidegek, az orrsövényen szétterjedve. *15.* Orr-szájpadideg, mely a metsző-csatornán át a szájüregbe nyomul. *16.* Homlokcsöből. *17.* Mellső rosta-ideg. *18.* Orrtövis. *19.* Nyelő-csap. *20.* Állcsúcs-nyelvizom. *21.* Állcsúcs-szakizom. *22.* Áll-szakizom, haránt ul átmetszve. *23.* Kéthasú izom mellső hasa. *24.* Szakcsont teste. *25.* Gégefedő. *26.* Felső paizs-kannaszálag. *27.* Paizsporcz. *28.* Alsó paizs-kannaszálag. *29.* Légcső. *30.* Gyürüporcz. *31.* Bárzsing, melynek hátulsó fala mellfelé van fektetve, a fedett részek feltüntetésére. A bárzsing hosszában az igy szabaddá tett közös fejütér, valamint a kihúzott együttérző ideg *(37)* haladnak felfelé. *32.* Bal közös fejütér. *33* Bolygó ideg szivága *34.* Hetedik nyakcsigolya teste. *35.* Gerinczcsatorna. *36.* Hetedik nyakcsigolya tövisnyujtványa. *37.* Együttérző ideg. *38.* Garatidegek. *39.* Felső nyaki dúcz, a mediális széléről nézve. *40.* Forgolya tövisnyujtványa; az előbbinek teste elvétetett. *41.* Garat-alapi ütér. *42.* Fejgyám mellső íve, a közepetti síkon túl lefürészelve. *43. I.* Nyakideg, a gerinczütér utolsó hajlata alatt elhaladva; kissé kiemelve. *44.* Együttérző ideg fejütéri fonata. *45.* Nyakszirtcsont pikkelyes része.

a hortyok felső kerületén, illetőleg a garat-csatornácskán (44. l.) [és az oldalsó eke-alapi csatornácskán (canaliculus vomerobasilaris lateralis —

vált.] haladnak át, finom ágakat küldenek az iköböl nyálkahártyájához, azonban főleg a garat legfelső részén terjednek el, az Eustach-féle kürt nyílása felett és alatt, ezen cső nyálkahártyáján is (edényidegek), és az inyvitorla emelő és feszítő izmain.

b) Orr-sövényidegek v. mediális orridegek [**nn. nasales septi (narium)** s. **nasales mediales** s. nasales superiores anteriores] (561. ábra, l. *9.* sz., 1348. l.), két egész három kis ideg, melyek az ik-inylikon át az orrüregbe behatolnak és a hortyok felső kerületén az orrsövényig jutnak; az utóbbinak hátulsó részén terjednek el és a szagidegek mediális sorával egyesülnek.

Az *orr-szájpadideg* (**n. nasopalatinus Scarpæ**[1]) (544. ábra, *15.* sz., 1322. l. — 561. ábra, *14.* sz., 1348. l.) az előbbinél erősebb és hosszabb, és ugyanazon az úton jut az orrsövényhez, a melyen gyenge kanyarulattal le- és mellfelé és ismét lefelé halad egész a metsző-csatornáig, miután az orrsövény alsó mellső részén rostokat küldött a nyálkahártyához és a felső fogidegnek egyik orri ágával egyesült. A metsző-likban a jobb és bal orr-inyideg a páratlan, kicsiny, lapos háromszögletű vagy pete-alakú *orr-inyfonattal*[2] (**plexus nasopalatinus** s. ganglion nasopalatinum s. Cloquetii) (v. ö. 757. és 1134. l.) egyesül; ebből finom ágak haladnak a metsző-csatornákhoz és a kemény szájpadlás nyálkahártyájához a metsző-fogak mögött, melyek a mellső inyideg végágaival összekötődnek. Ezen fonat egy lapos hálózatot (561. ábra, *13.* sz.) képez, mely a két orr-inyideget egyesíti, azonban dúczsejtekkel nem bír; néha párosan található, mivel mindegyik orr-inyideg egy-egy duzzanatot képez, melyek egy rövid haránt ág útján egyesülnek.

d) Hátulsó felső orridegek (**nn. nasales posteriores superiores**[3]), három egész öt finom ág, az ik-inylikon keresztül a rosta-tömkeleg mediális falához, a felső orrjárathoz, a felső és középső kagylóhoz és a hátulsó rostasejtekhez haladnak; a szagidegek oldalsó sorával egyesülnek.

e) A *középső* és *alsó hátulsó orridegek* (**nn. nasales posteriores**[4], **medius** et **inferior**) (561. ábra, *15.* és *16.* sz., 1348. l.) közül az előbbi gyakran kettősen van jelen; ezek kezdetben a röp-inycsatornán át a mellső inyideg hüvelyében lefelé haladnak, úgy hogy látszólag ettől erednek; a felső állcsont mediális fala és az inycsont orri része között az orrüreg oldalfalához hatolnak, és az állcsonti öböl nyálkahártyáján, a középső és alsó kagylón, a középső és alsó orrjáraton terjednek el. A hátulsó középső orrideg (561. ábra, *15.* sz.) egy, a felső állcsont alsó

[1] s. *septi narium*. Orrsövény-ideg. — [2] Orr-inydúcz. — [3] s. *superiores anteriores*. — [4] s. *laterales inferiores*.

kagylói taréjának közelében a csontba belépő és a felső állcsont mediális falának csatornáján át kifelé hatoló ágat küld a felső állcsonti fonathoz (1319. l.), melynek útján az ik-inydúcz a felső fogfonattal egyesül.

f) A *szájpad-idegek* (nn. palatini) (544. ábra, *13.* sz., 1322. l. — 561. ábra, *17.* sz., 1348. l.) szorosan egymás mellett és kezdetben egy közös hüvelytől körülvéve haladnak lefelé a röp-inycsatornán át a röp-inyütér kiséretében, és a hátulsó inylikakon át a szájpadláshoz hatolnak. Az *oldalsó szájpadideg* (nn. palatinus lateralis[1]) (561. ábra, *18.* sz., 1348. l.) ezen szájpadidegek közül a leggyengébb, az inyvitorla oldalsó részén, a szájpadívek izmain és nyálkahártyáján, a mandolákon és a kemény szájpadlás nyálkahártyáján terjed el, a hátulsó pofafogak mellett. A *mediális szájpad-ideg* (nn. palatinus medialis[2]) (561. ábra, *18.* sz., 1348. l.) az inyvitorlához halad, főkép a nyelőcsaphoz, az inyvitorla emelő izmán, a nyelőcsap-izmon és a nyálkahártyán ágazik el. A *mellső* vagy nagy *szájpadideg* (n. palatinus anterior s. major) (561. ábra, *17.* sz., 1348. l.) az ik-inydúczból kilépő idegek között egyáltalában a legerősebb, érző idegrostokat tartalmaz, főkép az ik-inyidegből és néha közvetetlenül a felső állcsonti idegből; mellfelé haladó ágakkal a kemény szájpadlás nyálkahártyáján ágazik el, melynek mellső részén az orr-inyfonatból jövő rostokkal áll összekötésben; továbbá elterjed a felső fogsor belső foghúsán is és az orrüreg fenekének nyálkahártyáján.[3]

Vált. Az ik-inydúcz egy idegrostot küld az ikből nyálkahártyájához (Longet szerint rendesen) és állítólag néha egy vagy több rostot[5] küld a látó-ideg hüvelyéhez.

Nagy felületes sziklacsonti ideg. Néha törzsébe a kis mély sziklacsonti idegtöli elválási helyén egy kis dúcz van beágyazva. — Az ik-inydúcznak a belső fejütérhez haladó összekötő ágai közül az egyik gyakran a távolító ideghez simul vagy látszólag vele egyesül.

Az orr-szájpadideg rendesnél erősebb lehet (szájpad-hasadéknál, 68. l.) és a felső mellső fogidegeket adja.

Szájpad-idegek. A mellső szájpad-ideg (Cruveilhier szerint rendesen, 1871) finom fonalakat küld az állcsonti öbölhöz és annak mediális falán át a hátulsó pofafogakhoz, valamint a röp-inylikon (70. l.) egy *nyelőcsap-ágat* (r. staphylinus), melynek felső szálai az orr nyálkahártyájához haladnak (l. fennebb), míg az alsók az inyvitorlán ágaznak el. — Az oldalsó szájpad-ideg néha hiányzik.

[1] s. *minimus*. — [2] s. *posterior*, s. *minor*, s. *posterior minor*, s. *medius*. — [3] A nyelőcsapi ágnak felső fonalai. — [4] Longet: *Anatomie et physiologie du système nerveux*. 1842. Vol. II. pag. 125. — [5] Szemgödri rostok (v. össze Arnold: *Kopftheil des vegetativen Nervensystems*. 1830).

III. Alsó állcsonti ideg (N. maxillaris inferior[1] s. Ramus tertius n. trigemini).

Ez (544. ábra, *11.* sz., 1322. l.) a Gasser-féle dúcz hátulsó részéből kiinduló hátulsó oldalsó idegrostkötegből származik és egy mellső mediális kötegből, azaz a háromosztatú ideg mellső gyökeréből. Mindkét köteg csakhamar az ikcsont nagy szárnyának peteképű likán lép ki és ugyanabban egy nagyon rövid, 6 $^{m}/_{m}$ széles és 3 $^{m}/_{m}$ vastag törzszsé egyesülnek, mely azonban mellső oldalsó részében inkább lapos fonatalakú,[2] mintegy gömbölyded idegtörzshöz hasonló és már közvetetlenül a peteképű lik alatt és a külső röpizom mögött ismét egy felső mellső és alsó hátulsó ágra szakad.

A) A felső ág v. *rágó-ideg* (ramus superior s. masticatorius[3]) nagyobbára a kisebbik részlet rostjaiból áll, kisebb, mint a hátulsó ág, és nagyon rövid, lapos, fonatszerű; szorosan a nagy ikszárny háromszögű lemezének alsó felszínén fekszik, egy vagy több rövid fonal útján a füldúcczczal összekötésben áll, és azonnal ágakra oszlik a rágó-izmok számára, ú. m. a rágó-idegre, mellső és mély hátulsó halántékidegekre, pofa-idegre, belső és külső röp-idegekre, melyek azonban rendesen nem erednek egyenként, hanem a halántékidegek gyakran közösen, vagy a hátulsó mély halántékideg a rágó-ideggel, a mellső mély halántékideg és a külső röpideg a pofa-ideggel együtt stb.

1. A *rágó-izom idege* (n. massetericus) a halántékcsont izgumójának alsó felszínén, a külső röpizom felett és a halántékizom mögött kifelé megy és az alsó állkapocs bevágányán át a rágó-izom mediális felszínébe benyomul.

2. A *mély — mellső* és *hátulsó — halántékidegek* (nn. temporales profundi, anterior[4] et posterior[5]), melyek közül az utóbbi rendesen az erősebbik, előbb az ikcsont nagy szárnyának alsó felszínén oldalvást haladnak, azután felfelé kanyarodnak, hogy ágaik teljesen a halántékizomban végződjenek (l. 1307. l.).

3. A *pofa-izom idege* (n. buccinatorius) a felső ág legjelentékenyebb idege, mellfelé, oldalvást és lefelé megy, a halántékizom és külső röpizom között, vagy az utóbbit átfúrva, ritkán a két röpizom között; a külső röpizom számára ágakat ad (l. külső röpideget, 1326. l.), a rágó- és pofa-izom közé lép, és itt a pofa-garatizom és állszak-garat-

[1] s. *inframaxillaris*, s. *r. inferior n. trigemini.* — [2] *Plexus ganglioformis*, s. *Santorini.* — [3] s. *crotaphitico-buccinatorius.* — [4] s. *internus.* — [5] s. *externus.*

izom eredési tájékában a szájüreg nyálkahártyájához ágakat bocsát. Végül két egész három erősebb ággal (541. ábra, *10.* sz., 1310. l.), melyeknek szálai a pofa-idegekkel és az alsó állkapocs bőralatti idegeivel hurkokat képeznek és a mellső arczvisszeret körülfonják, a pofa és a szájzug külbőrében és nyálkahártyájában ágazik el, míg ama hurkoknak arczideg-rostjai a pofa-izomban, a száj zárizmában, a szájzug emelő és lehuzó izmaiban végződnek.

4. A *belső* és *külső röpizmok idegei* (**nn. pterygoidei, internus** et **externus**), a röpizmokhoz menő apró idegek; a külső röpideg igen gyakran a pofa-idegtől ered és többnyire kettősen van jelen. Az erősebb belső röpideg gyakran az alsó állcsonti ideg felső és alsó ágából egyszerre ered; a füldúczczal, melyet néha keresztülfúr, összekötésben áll; egy ágat bocsát (gyakran, l. füldúczot, 1331. l.) a lágy szájpadlás feszítő izmához, egy fonalat a pőrölyizomhoz, és a belső röpizomhoz megy.

B) Az *alsó ág*, az alsó állkapcsi ideg alsó hátulsó ága (**ramus inferior** [1]), tetemesen erősebb, mint a felső mellső ág, nagyobbrészt az alsó állkapcsi idegnek a Gasser-féle dúczból eredő rostjait tartalmazza, de a mellső gyökérből is bír rostokat; rövid gyenge szálak útján a füldúczczal összekötésben áll, mely utóbbi közvetetlenül a mediális felszínén fekszik; még a peteképű likban adja a *tövisideget* (**n. spinc-sus** [2]) a középső kemény agyburki ütér idegfonatához. Ezen ideg a kemény agyburki ütér hátulsó szélén, többnyire két egyenlő ágra oszolva, a tövislikon keresztül a koponya-üregbe jut, a középső kemény agyburki ütér módjára elágazik, mi közben mellső ága a nagy szárnyhoz csontidegeket küld és a felső állcsonti ideg (középső) kemény agyburki idegével (1317. l.) összekötődik, ellenben a hátulsó ág a sziklapikkelyvarraton keresztül részben a csecs-sejtek nyálkahártyájához jut. — Az alsó állkapcsi ideg alsó ága azután a belső és külső röpizom között kissé oldalvást lehalad és a fül-halantékidegre, nyelvidegre és állkapcsi idegre szakad meg, melyek közül az első a leggyengébb, az utolsó a legerősebb és az alsó állkapcsi ideg törzsének folytatásaként tekinthető.

1. A *fül-halántékideg* v. *felületes halántékideg* (**n. auriculotemporalis** [3] s. temporalis superficialis) (545. ábra, *15.* sz., 1327. l.) két gyökérrel ered, melyek a középső kemény agyburki üteret maguk közé fogadják, és a melyek közül mindegyik egy fonal útján a füldúczczal összefügg. Ezen ideg eleinte az alsó állkapocs bütyöknyujtványa és a a mediális állkapcsi szálag eredése között hátrafelé halad, azután pedig

[1] s. *descendens*. — [2] s. *recurrens rami tertii n. trigemini*, s. *recurrens inframaxillaris*. — [3] s. *auricularis anterior*.

egy gyengén lefelé irányított ívben oldalvást, és pedig az alsó állkapocs bütyöknyujtványa mögött, a külső hangvezeték mögött, a belső és külső fejütér között, a fültőmirigy lebenykéitől környezve; végre a halántékcsont járomnyujtványa gyökerének külső oldalán, a fülczáp előtt felemelkedik. Ezen útjában a következő ágakat adja:

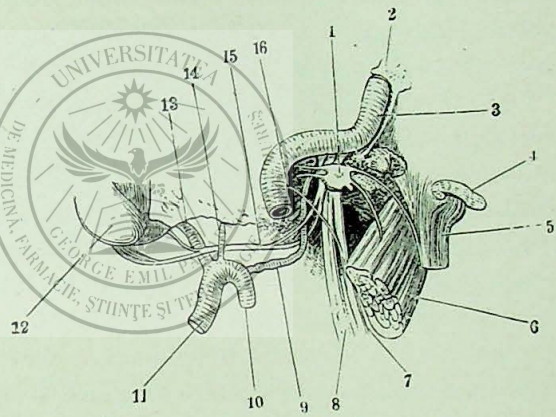
a) Összekötő ágak az arczideghez [1] (541. ábra, *35.* sz., 1310. l.) és a külső fejütéri fonathoz, a belső állcsonti ütér és a felületes halántékütér eredési helyén, mely utóbbi összekötésekből ismét ágak mennek a fültőmirigyhez *(rr. parotidei;* fültőmirigy-ágak).

b) A *külső hangvezeték* felső és alsó *idegei* (**nn. meatus auditorii externi**, inferior et superior), néha három, a külső hangvezetékbe hatolnak be, annak porczos és csontos része között. Az alsó ideg és a hangveze-

545. ábra magyarázata.

Bal füldúcz, hátulról és kissé a mediális oldalról tekintve. N. $^2/_3$. *1.* Füldúcz, mely hátrafelé két rövidre lemetszett ágat: a felületes kis sziklacsonti ideget és a pörölyizom idegét bocsátja (561. ábra, 1., *33.* szám és *Mmi*, 1348. l.). *2* Az ikcsont hátulsó lejtőmelletti nyujtványa. *3.* Belső fejütér, kissé magasra tolva. *4.* Eustach-féle kürt, harántul átmetszve. *5.* Alágy szájpadlás feszitő izma, részben a kürtön eredve. *6.* Belső röpizom, lemetszve. *7.* Nyelvideg, mely a dobhúrt *(16)* veszi fel. *8.* Alsó állkapcsi ideg. *9.* Középső kemény agyburki ütér. *10.* Belső állcsonti ütér. *11.* A külső fejütér vége. *12.* Baloldali fül lebenyke. *13.* Felületes halántékütér. *14* Dobütér. *15.* Fül-halántékideg, két gyökerével a középső kemény agyburki üteret közrefogva. *16.* Dobhúr.

545. ábra.



ték felső idegének egyes ágai a hangvezeték mellső, alsó és hátulsó falán és a fülkagyló bőrén valamint a fülzsírmirigyek között terjednek el; a felső ideg egyéb ágai a hangvezeték felső falához mennek és ezek közül egyik: a *dobhártya idege* (**n. membranæ tympani** [2]) a dobhártya felső szélén, a pöröly fejecse mögött a dobhártya oldalsó és középső lemeze közé hatol.

c) Mellső fülidegek (**nn. auriculares anteriores**), egy vagy kettő, a fülczáp és füllécz bőréhez.

d) A *felületes halántékideg* (**n. temporalis superficialis** [3]) a fülhalántékideg folytatása, a felületes halántékütér mögött felfelé halad

[1] *N. communicans facialis.* — [2] s. *tympani.* — [3] s. *subcutaneus.*

és több ággal, melyek a halánték-arczideg, homlokideg és nyakszirtidegekkel összekötődnek, az egész halántéktáját bőrében végződik.

2. A *nyelvideg* (n. lingualis [1]) (546. ábra, *V*, 1329. l. — 542. ábra, *17.* sz., 1314. l.) a belső állcsonti ütér vízszintes darabja felett elválik az alsó állkapcsi idegtől; ezen ideghez közel, melylyel rendesen egy ferde egyesítő fonal összeköti (542. ábra, *17.* sz., 1314. l.), a külső és belső röpizmok között, a belső állcsonti ütér mediális oldalán lefelé halad és itt a dobhúrral (542. ábra, *37.* sz., 1314. l.) egyesül. Azután az állkapocsalatti mirigy felett, a karcz-nyelvizom és szak-nyelvizom, a nyelvalatti ideg és az állkapocs-alatti mirigy vezetékének külső oldalán ívalakban mellfelé megy és ad: *a)* ágakat a nyelv-szájpadív [2] nyálkahártyájához, különösen az ív alapján; *b)* három egész négy összekötő ágat az alatta fekvő állkapcsi dúczhoz (561. ábra, *20.* sz., 1348. l.), melyek részben a nyelvidegtől a dúczhoz, részben (gyakran) a dúcztól a nyelvideghez mennek; *c)* ágakat [3] a nyelvalatti mirigyhez és a szájüregfenéknek a nyelvfenékig terjedő nyalkahártyájához [4]; *d)* összekötő ágakat [5] a nyelvalatti ideghez, melyek ezzel egy fonatot képeznek (546. ábra, l. *V*, 1329. l.). Végül számos ágra hasad, melyek lapos kötegekké egyesülve, egyrészt a karcz-nyelvizom és nyelvizmok között, másrészt a nyelvizom és állcsúcs-nyelvizmok között fel- és mellfelé hajolva a nyelvbe behatolnak és számos finom szálacskával a nyelvhát nyálkahártyájában és szemölcseiben, nevezetesen pedig a nyelv oldalsó szélén és hegyén végződnek (546. ábra). Ezen ágak leghátulsóbbika ívalakban a nyelvizom húsán keresztül oldalvást a nyelvszél felé megy és azután a nyelv háta alatt mediánfelé egész a középvonalig, miközben 2 egész 5 $^{m}/_{m}$-nyire az árkolt szemölcsök előtt elágazik; a legmellső ág egyenesen mellfelé halad a nyelv csúcsához, a többiek ama kettő között oszlanak szét.

3. A tulajdonképeni *alsó állkapcsi ideg* (n. mandibularis s. maxillaris inferior) (542. ábra, *18.* sz., 1314. l.) a nyelvideg mögött, a belső állcsonti ütér mediális oldalán, a belső röpizom és a mediális állkapcsi szálag külső oldalán halad le, az áll-szakideget adja és az alsó fogidegre és állcsúcs-idegre hasad, melyek mindketten az alsó fogmedri ütérrel összetérőleg, azt az alsó állkapcsi likon elérik: az ütér előtt az említett likba behatolnak és egy közös, erős, rostos hüvely által beburkolva az állkapcsi csatornán keresztül futnak.

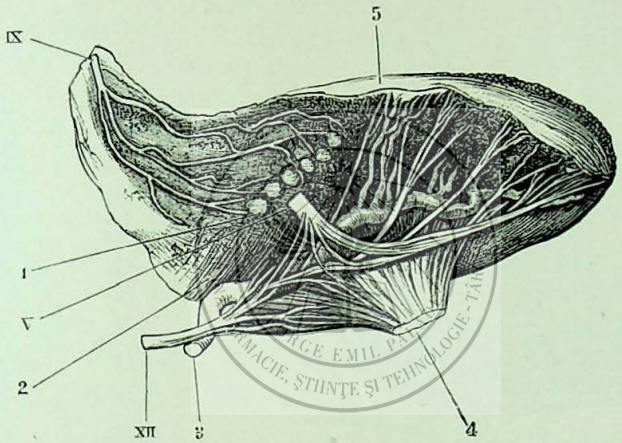
a) Az *áll-szakideg* (n. mylohyoideus) vékony, hosszú ideg, az

[1] s. *gustatorius*. Izlelő ideg. — [2] *Rami glandulares*, s. *tonsillares*, s. *isthmi faucium*. — [3] *N. sublingualis*. — [4] *Rr. maxillares inferiores*, s. *nn. mandibulares*. — [5] *N. communicans cum n. hypoglosso*. — [6] s. *alveolaris maxillae inferioris*, s. *alveolaris inferior*.

alsó állkapocs áll-szakbarázdájában halad mellfelé, ezen csont és a belső röpizom között; kiséri az áll-alatti üteret és ágakat ad az állkapocs-alatti mirigyhez (540. ábra, *19.* sz., 1309. l.), az áll-szakizomhoz, a kéthasú izom mellső hasához és az állcsúcs-alatti tájék bőréhez.

b) Az *alsó fogideg* v. alsó fogmedri ideg (**n. dentalis inferior** s. alveolaris inferior, s. mandibularis) (547. ábra, *1.* sz., 1330. l.) az állkapcsi csatornában az állcsúcs-ideg felett halad és számos ágra hasad, melyek egymással, valamint az állcsúcs-ideg ágaival hegyes szögletű hurkok útján összefüggenek és az alsó fogmedri üteret körülfonó, hosszukás, szűkre szorított *alsó fogfonatot* (**plexus dentalis inferior** [1]) képezik.

546. ábra.



Nyelv a jobb oldalról tekintve, idegekkel. N. $^2/_3$. *IX.* Nyelvgarat ideg, szabadra kikészítve; ágai a nyelv nyálkahártyájához és az árkolt szemölcsökhöz mennek. A különválasztott nyálkahártya mediánfelé van fektetve; a szemölcsök áttűnnek. *1.* Leghátulsó árkolt szemölcs, a mögötte levő idegfonal a nyelv vak-lika tájékán végződik. *V.* A háromosztatú ideg nyelvága, ágakkal a nyálkahártyához; az ideg kissé felemeltetett, hogy a nyelvalatti ideggel képezett közlekedések láthatók legyenek. *2.* Szak-nyelvizom, lemetszve. *XII.* Nyelvalatti ideg, ágakkal az állcsúcs-nyelvizomhoz stb. *3.* Nyelvütér. *4.* Állcsúcs-nyelvizom, eredéséhez közel lemetszve. *5.* Nyelv nyálkahártyája.

Ugyanebből indulnak az *alsó fogidegecskék* (**nervuli dentales inferiores**) (548. ábra, *1.* sz., 1330 l.) és az alsó *foghús-idegek* (**nn. gingivales inferiores**), melyek szám- és végződésüket illetőleg a felső fog- és foghús-idegekhez (1319. l.) hasonló viszonyúak.

c) Az *állcsúcs-ideg* (**n. mentalis**) (547. ábra, *2.* sz., 1330. l.) vastagabb, mint az alsó fogideg; miután főleg a tépő- és metsző-fogak számára rendelt alsó fogfonat mellső részéhez ágakat küldött, az állcsúcs-likon kilép, az alsó állkapocs bőralatti idegeivel összekötődik, különösen ezek felsejével

[1] S. *maxillaris inferior.*

és a szájzug levonó izmától fedve két egész három *alsó ajkidegre* (**nn. labiales inferiores**) és egy (tulajdonképi) *állcsúcs-idegre* (**n. mentalis**) oszlik, melyek sok ággal az alsó ajk és az állcsúcs bőrében, nyálkahártyájában és izmaiban végződnek.

Vált. A hátulsó mély halántékideg néha hiányzik vagy a mellső mély halántékideggel az ikcsont nagy szárnya alatt közlekedik.

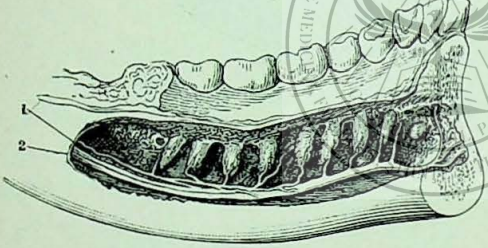
Pofa ideg. L. hátulsó felső fogideget (1320. l.).

Fül-halántékideg. Néha csak egy, máskor három egész négy gyökér (kettő helyett) van jelen, melyek közül egyik az állkapcsi idegből ered. Ritka esetekben a könyideggel közlekedik. — Egy finom ágat küld az állkapcsi ideghez, mielőtt az utóbbi az alsó állkapcsi likba lép [rendesen Cruveilhier (1871) és Sappey (1872) szerint].

A külső hangvezeték idegei közül az alsó gyakran hiányzik és akkor a nagy fülideg részéről pótoltatik.

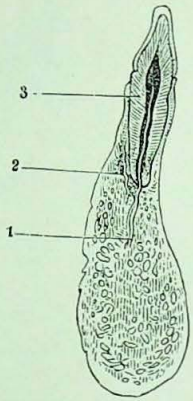
Mellső fülideg. Egy ágat küld (ritkán) a fülkagyló hátulsó felszínének bőréhez.

547. ábra.



Bal állkapocs, belülről tekintve; az alsó fogmedri csatorna mediális fala megnyittatott. N. $^2/_3$. Alsó fogmedri ideg, az alsó fogmedri fonatot képezve, mely fogidegecskéket küld a fogakhoz és fogmedrekhez. *2.* Állcsúcs-ideg.

548. ábra.



Egy metsző-fog nyílirányú átmetszete az alsó állkapocsban, jobboldalról tekintve. T. n. *1.* Alsó fogidegecske, a fogbél-üregbe lépve. *2.* Ág a fogsejt hátulsó falához. *3.* Fogállomány.

A felületes halántékideg néha hiányzik vagy gyenge és akkor a böralatti járom-pofaidegnek halántéki ága által helyettesittetik. — A mély halántékidegnek a pólyát átfúró egyik ágával közlekedik (rendesen Cruveilhier szerint, 1871).

Nyelvideg. Ritkán küldi (3%) a külső röpizom idegét; vagy ágakat a belső röpizomhoz és a nyelvgarat-izomhoz. — A nyelv-alatti mirigy külső oldalán a nyelvideg ágai a mirigy számára gyakran egy kis *nyelv-alatti fonatot* (**plexus sublingualis**) képeznek, mely helyett állitólag egy kis *nyelv-alatti dúczocska* (**ganglion sublinguale**; Blandin-féle dúcz) is előfordulhat. — Arnold (1851) tagadja, hogy a nyelvalatti ideg egyátalán egy ágat küldene a nyelv-alatti mirigyhez.

Állkapcsi ideg. Néha két gyökérrel ered, vagy a belső állcsonti ütér alatt a nyelvideggel közlekedik. — Egy, a Gasser-féle dúczból eredő *alsó kis fogmedri ideg* (**n. alveolaris inferior minor**) állitólag gyakran (44%) az alsó fogideg felett fut és a fogmedersejteket látja el.

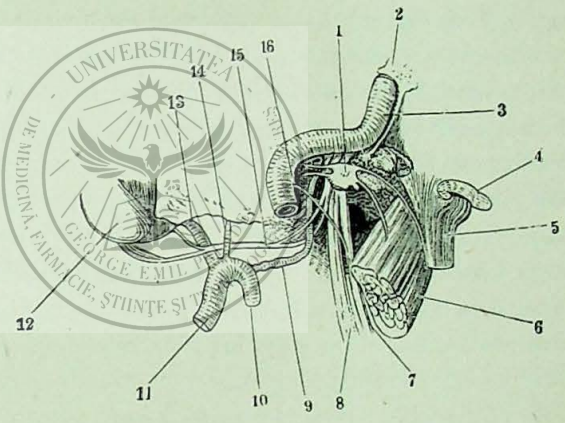
Az áll-szakideg egyik ága: a *fog-nyelvág* (r. dentolingualis) az áll-szakizom hátulsó szélén keresztül a nyelvideggel egyesül (Sappey szerint rendesen, 1852, 1872), a nyelv-alatti dúczczal is — és a nyelv szemölcsein ágazik el a nyelv középső részében.

A *füldúcz* (ganglion oticum [1]) (549. ábra, *1.* sz. — 561. ábra, *23.* sz. 1348. l.) többnyire petéded és igen lapos, kb. 5 m/m hosszú és 3 m/m széles, néha kevésbbé tömött, inkább fonatszerű; — közvetetlenül a peteképű lik alatt fekszik, szorosan az alsó állkapcsi ideg mediális felszínéhez rögzítve, a középső kemény agyburki ütér előtt, az Eustach-féle kürt és az inyvitorla feszítő izmának külső oldalán; néha valamivel hátrább és a középső kemény agyburki ütérhez közelebb. A középső kemény agyburki fonattal egy vagy két fonal (561. ábra, l. *23.* sz.) útján egyesül, az alsó állkapcsi ideggel pedig több rövid rost útján, melyek főleg a fül-

549. ábra magyarázata.

Bal füldúcz, hátulról és kissé a mediális oldalról tekintve. N. 2/3. *1.* Füldúcz, mely hátrafelé két rövidre lemetszett ágat: a felületes kis sziklacsonti ideget és a pörölyizom idegét (561. ábra, l., *33.* szám és *Mmi*, 1348. l.) bocsátja. *2* Az ikcsont hátulsó lejtőmelletti nyujtványa. *3.* Belső fejütér, kissé magasra tolva. *4.* Eustach-féle kürt, harántul átmetszve. *5.* Alúgy szájpadlás feszítő izma, részben a kürtön eredve. *6.* Belső röpizom, lemetszve. *7.* Nyelvideg, mely a dobhúrt *(16)* veszi fel. *8.* Alsó állkapcsi ideg. *9.* Középső kemény agyburki ütér *10.* Belső állcsonti ütér. *11.* A külső fejütér vége. *12.* Baloldali fül lebenyke. *13.* Felületes halántékütér. *14* Dobütér. *15.* Fül-halántékideg, két gyökerével a középső kemény agyburki ütéret közrefogva. *16.* Dobhúr.

549. ábra.



halántékideggel [2] (549. ábra, *15.* sz.) és a belső röpideggel kötődnek össze, mely utóbbinak gyökerét a dúcz tömege többnyire tökéletesen körülveszi; a dobhúrral (561. ábra, *37.* sz.) egy egyenesen lehaladó rost [3] útján; az ikinydúczczal egy finom belső ik-idegecske *(nervulus sphenoidalis internus* s. medialis) (561. ábra, *24.* sz.) által, mely a mediális ikcsatornácskán (44. l.) keresztül a Vidius-féle csatorna hátulsó végébe belép és a mély nagy sziklacsonti ideggel egyesül vagy ahhoz hozzásimul; végül a Gasser-féle dúczczal a finom külső ikidegecske *(nervulus sphenoidalis externus* s. lateralis) (561. ábra, *25.* sz.) köti össze; ez utóbbi az

[1] s. *auriculare Arnoldi.* — [2] *R. communicans cum nervo auriculotemporali.* — [3] *N. communicans cum chorda tympani.*

oldalsó ikcsatornácskán megy keresztül és a Gasser-féle dúcz mediális felszínébe mélyed be. — A dúcznak hátulsó kerületéből két vagy három hátrafelé haladó ideg ered, ú. m.:

a) A *külső pőrölyizom ideje* (n. musculi mallei externi), egy igen finom ideg, mely az ikcsont szöglet-tövise alatt és a középső kemény agyburki ütér mediális oldalán elhaladva, ezen izom fejébe hatol és igen gyakran hiányzik, ha az izom nincs jelen.

b) A *(belső) pőrölyizom idege* [n. musculi mallei (interni)] külön vagy egy, a belső röpidegtől eredő rosttal egyesülve, az Eustach-féle kürt csontos része feletti izombarázdába jut és a pőrölyizomba nyomul (561. ábra, *M. m. i.* 1348. l.).

c) A *felületes kis sziklacsonti ideg* (n. petrosus superficialis minor[1]) (561. ábra, *32.* sz., 1348. l.) inkább felfelé és oldalvást halad, mint az előbbeni, néha vele közösen ered; a koponya-üregbe az ikcsont szöglet-tövise és a halántékcsont sziklás részének mellső szöglete között nyomul be, vagy egy kis likon [2] át a peteképű és tövislik között; hátrafelé halad, kezdetben a Gasser-féle dúcz hátulsó szélétől, azután a kemény agyburoktól fedve, a halántékszikla felső felszínének mediális sziklacsatornácskájában (859. l.), a nagy felületes sziklacsonti idegtől oldalvást; az arczideg-csatorna nyílásába lép és két ágra oszlik. A rövid *felső ág* [3] (553. ábra, *10.* sz., 1336. l.) az arczideg térdes dúczának hátulsó részébe hatol (vagy összekötő ágat képez ezen ideg és az arczideg térdes dúcza között). Az *alsó ág* az izombarázda mediális oldalán fekvő csatornácskán keresztül a dobüregbe halad le, melynek feneken az izombarázda alatt tünik elő és a dobüri fonathoz megy (561. ábra). — Néha a kis felületes sziklacsonti ideg még egy erősítő ágat kap a tövislikon át a koponya-üregbe jutott középső kemény-burki fonattól, mely inkább oldalvást, mint a fennevezett ideg, az oldalsó sziklacsatornácskán (859. l.) keresztül, a sziklacsont felső felszínén halad és az arczideg-csatorna nyílásába tér be; ezen ideg *harmadik felületes sziklacsonti idegnek* (n. petrosus superficialis tertius [4]) neveztetik.

A füldúcz mellső szélétől ered:

a) Az *inyvitorla feszítő izmának idege* (n. musculi tensoris veli palatini) (549. ábra, l. *5.* sz., 1331. l.), mely gyakran egy rövid pályán a belső röpideggel (1326. l.) halad.

Vált. A füldúcz a harmadik röpizmot (307. l.) látja el, ha egy ilyen jelen van. Kis felületes sziklacsonti ideg. Ritkán található felső és alsó ágra való oszlási

[1] s. *medius.* — [2] *Canaliculus innominatus* (vált.) — [3] *R. communicans n. facialis cum plexu tympanico.* — [4] s. *infimus*, s. *externus*, s. *rascularis.*

helyén (1353. l.) egy (górcsövi) petéded *felső dobdúczocska* (**gangliolum tympanicum superius**). — Eredésétől egy finom rost halad a tövislikhoz és az alsó állcsonti ideg alsó ágának tövisidegével egyesül (Rauber[1] szerint rendesen). — A felületes kis sziklacsonti ideg felső ágától néha állítólag egy rost megy a peteképű ablak felett be a tornáczba és talán egyesül a felső korsó-idegecskével.

Az inyvitorla feszítő izmának idege. Némely szerző (Meckel,[2] Krause K. 1843; és mások) szerint az inyvitorla feszítő izmának idege a belső röpidegtől, mások (Arnold,[3] Langer; 1865 stb.) szerint közvetve a nevezett idegtől, mindenekelőtt azonban a füldúczból ered. — Valentin (1841) szerint, a kinek adatai azonban nem világosak vagy tollhibák miatt érthetetlenek, a füldúczból és néha a belső röpidegtől ered. Ellenben Henle (1873) szerint mindkét ideg rendesen egyidejüleg lehet jelen, Hein[4] szerint pedig néha két ily ideg eredhet a füldúczból. Valóságban ez utóbbi adat a helyes.

Az *állkapcsi dúcz* v. nyelvdúcz (**ganglion maxillare**[5] s. linguale) (561. ábra, *20.* sz., 1348. l.) rendesen lapos gömbölyded háromszögletű, 3 $^{m}/_{m}$ hosszú és 2 $^{m}/_{m}$ széles; a nyelv gyökerének oldalsó szélén fekszik, az utolsó pofafoggal szemközt, közel a nyelvideg törzse alatt, a karcz-nyelvizom külső oldalán, az állkapocs-alatti mirigy felett, fedve a száj nyálkahártyájától. Ezen dúczban a nyelvidegnek három egész négy ága[6] egyesül, és a dobhúrnak egy ága,[7] mely egész addig a nyelvidegnek idegburkától volt körülvéve (1338. l.) és egy vagy két fonal[8] a külső állcsonti fonattól (561. ábra, *Ame*). A dúczból rostok[9] haladnak az állkapocs-alatti és nyelv-alatti mirigyekhez, melyek az állkapocs-alatti vezetéket kisérik, és a száj nyálkahártyájához is; gyakran több összekötő ág fut a dúcz és a nyelvideg között, az előbbenitől az ideghez és e szerint tovább a nyelvhez is.

Vált. Az állkapcsi dúcz ritka esetekben inkább fonathoz hasonlit, mintsem tömött dúczhoz.

A dúcz hátulsó falától néhány rost halad (ritkán) a száj nyálkahártyájához; az elindulási ponton egy kis járulékos dúcz fekszik. Néha a dúcz mellső végéből egy ág megy a nyelv-alatti ideghez és ezzel az állcsúcs-nyelvizomhoz tér.

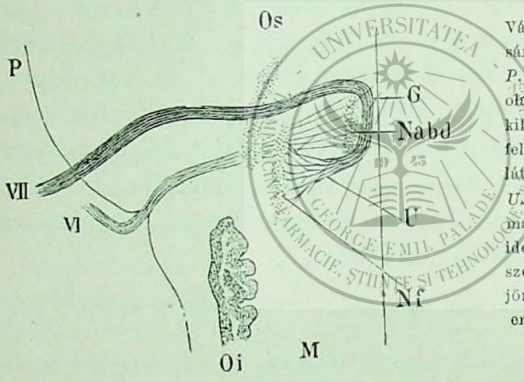
Gyakran egy *állkapocs-alatti* vagy nyelv-alatti *dúcz*[10] [(**ganglion submaxillare** s. sublinguale) v. fonat] van jelen, mely a nyelv-alatti mirigy külső szélén, közte és az áll-szakizom között fekszik. Ugyanez Faesebeck[11] szerint 2 $^{m}/_{m}$ széles és hosszú, egy ág útján a nyelvideggel összefügg, egy másik ág útján a dobhúrral és néhány rost közvetítése által a külső fejütéri fonattal. A dúcz alsó és mellső részéből mirigyágak (*rr. glandulares*) erednek, melyek közül egy a nagyobbik nyelv-alatti vezetéket kiséri a nyelv nyálkahártyáig. A dúcznak a nyelvideggel összefüggő ága hat egész nyolcz fonalat ad, melyek a száj fenekének nyálkahártyájához felhaladnak.

[1] Rauber: *Ueber den sympathischen Grenzstrang des menschlichen Kopfes.* 1872. S. 14. — [2] Meckel: *De quinto pare nervorum cerebri.* 1748. — [3] Arnold: *Ueber den Ohrknoten.* 1828. — [4] Hein: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1844. S. 331. — [5] s. *submaxillare*, s. *sublinguale.* Állkapocs-alatti dúcz. — [6] *Radix brevis*, s. *sensitiva.* — [7] *Radix longa*, s. *motoria.* — [8] *Radix sympathica.* — [9] *Rr. glandulares.* — [10] Nyelv-alatti mirigy dúcza. — [11] Faesebeck: *Archiv für Anatomie und Physilogie.* 1842. S. 473.

VI. Távolító ideg (N. abducens [1]).

A *távolító ideg* vagy a külső szemizom idege, gyakran két kötegre oszlott több gyökérfonalakkal veszi eredését a görgeteg kötegen (1178. l.), ill. a távolító magból *(nucleus abducens)* (491. ábra, *Nabd*, 1181. l.); a híd egyesült mellső- és oldalkötegein áthatol (vesd ö. 478. ábrát, *6.* sz., 1161. l.) és a nyúltvelő loborkötegének felső szélén, ez utóbbi és a Varol-híd alsó széle között lép ki (550. ábra, *VI.* — 532. ábra, *VI*, 1297. l. — 534. ábra, *VI*, 1300. l.). A távolító ideg 1·7 $^{m}/_{m}$. vastag, a Varol-híd mellső felszínén fel-, mellfelé és kissé oldalvást halad, a lejtőn a barlangos öböl hátulsó falán levő likacskán keresztül ezen üregbe nyomul (531. ábra,

550. ábra.



550. ábra magyarázata

Vázlatos rajz az arczideg gyökerének lefutásáról. A Varol-híd átlátszó oldalképe. N. 2. *P.* A híd mellső széle. *M.* Nyúltvelő. *Oi.* Alsó olajka. *Os.* Felső olajka. *VII.* Az arczideg kilépő szára; az előbbinek mellső része kissé feltolatott, hogy a mélyebb alkotó részek láthatók legyenek. *G.* A közti darab térde. *U.* Az arczideg eredő szára. *Nf.* Arczideg magva. *VI.* Távolító ideg. *Nabd.* Távolító ideg magva. A távolító ideg és magva a szemlélőtől a legtávolabbra esnek, azután jön a felső olajka, az arczideg magva és eredő szára; a szemlélőhöz legközelebb van a kilépő szár *VII.*

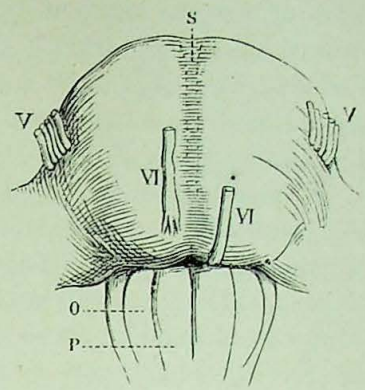
VI, 1296. l.) és benne vízszintesen mellfelé fut, a belső fejütér második kanyarulatának külső oldalán és szorosan melléje simulva, kívülről ezen öböl visszerétől környezve. E helyen, 9 $^{m}/_{m}$-nyire a belső fejütéri lik felett, valamivel vastagabbnak mutatkozik, miközben alsó kerületének szálai lazábban feküsznek egymás mellett és az együttérző idegrendszer belső fejütéri fonatának egy, két egész négy szálával összekötésbe lépnek (561. ábra, *VI*, 1348. l.); ez által egy kis fonat keletkezik, a melyben azonban az említett idegrendszer egy vagy több szála csak az ideghez simul, hogy később tőle újra elváljanak és a szemidegbe és a sugárdúczba menjenek át. Azután az ideg átfúrja a barlangos öböl mellső falát, közvetetlenül a felső szemvisszérnek ezen öbölbe történő

[1] s. *oculomuscularis externus*, s. *par sextum nervorum encephali.*

benyílási helye felett; a felső szemgödri résen keresztül a szemüregbe hatol, felfelé a szemmozgató ideggel, oldalt a szemideggel érintkezve (537. ábra, *VI*, 1304. l. — 540. ábra, *VI*, 1309. l.); kissé oldalvást a külső egyenes szemizom mediális felszínéhez fut és csak ezen izomban ágazik el, — e szerint ezen izomnak mozgató idege.

Vált. A távolító ideg egy esetben [1] három gyökérrel eredett, 8 kb. $^m/_m$-nyire a Varolhíd alsó széle felett (551. ábra, *VI*). — A sugáridegekkel közlekedik (igen ritkán), vagy a szemideggel (1313. l.); egy esetben az orr-sugáridegget adta.

551. ábra.



A távolító ideg eredésének változata. Híd és nyúltvelő mellülről és alulról nézve. T. n. *V.* Háromosztatú ideg. *VI.* Távolító ideg; a jobboldali három gyökérrel ered a hídből, a baloldali közel a középvonalhoz. *S.* A híd alapi barázdája. *O.* Olajka. *P* Nyúltvelő loborkötege.

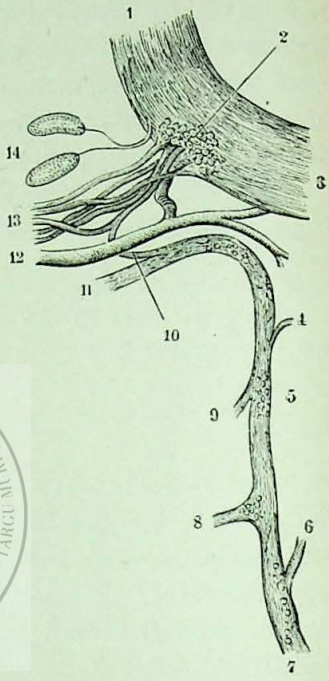
VII. Arczideg (N. facialis[2]).

Az *arczideg* az arczideg-magból *(nucleus facialis)* (1179.l.— 552.ábra, *Nf*, 1336. l. — 550. ábra, *Nf*) ered, a hátulsó oszlop feje és a hídnak egyesült mellső és oldalsó kötegei között; bonyodalmas lefutás után, miközben a közti darab (1178.l.) térdét képezi a negyedik agygyomrocs fenekén (1167. l. — 550. ábra, *G*, 1334. l.), a híd külső felszínére jut, midőn az ideg az olajka mögött és fölött szorosan a Varol-híd alsó szélén lesz látható, — és azonnal felveszi a halló-idegtől a közti darabot (1343. l.). Kezdetben a Varol-híd alsó széléhez rögzítve, az arczideg ettől leválik (532. ábra, *VII*, 1297. l. — 534. ábra, *VII*, 1300. l.) és a halló-ideg mellső felső kerületén levő barázdában a belső hangvezetékben (531. ábra, *VII*, 1296. l.) halad, hol a közti darab gyenge szálakkal a halló-ideggel összekötésbe lép (1343. l.). Azután az arczideg mint 2 $^m/_m$ vastag kerekded idegtörzs az arczideg-csatornába nyomul, azt megtölti, mediális szélének kivételével, a hol egy savós rés van jelen, mely a pókháló-buroknak egy folytatása által képeztetik, és ama csatorna csonthártyája részéről erős rostos hüvelylyel láttatik el; kezdetben benne kifelé, azután hirtelen derék szögletben megtörve hátrafelé halad. Ezen hajlat, mely az arczideg-csatorna térdében (857. l.) fekszik, az arczideg *térdének* (genu n. facialis) neveztetik; ennek mellső oldalán egy háromszögletű törzs-

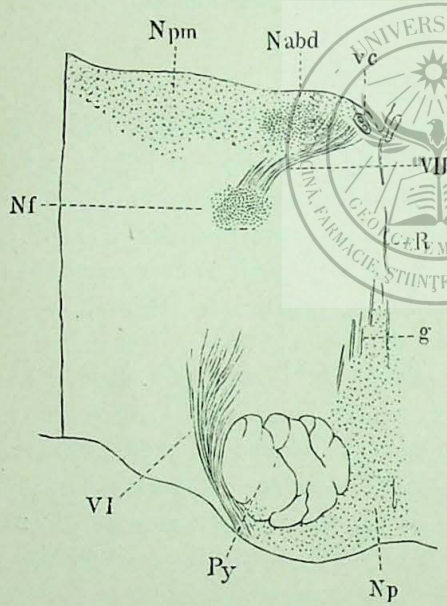
[1] W. Krause: *Die terminalen Körperchen der einfach sensiblen Nerven.* 1860. S. 29. — s. *communicans faciei*, s. *par septimum nervorum encephali*, s. *portio dura paris septimi.*

dúcz: a térdes dúcz képződik, a melyből több ág lép ki. A térdtől kezdve az arczideg törzse az arczideg-csatorna irányának megfelelőleg a peteképű ablak felett hátrafelé, azután pedig a dobüreg mögött lefelé halad (562. ábra, *VII*, 1350. l.), a bolygó ideg fülágától összekötő fonalakat vesz fel, a karcz-csecslikból kilép és e lik felett és alatt ágakat bocsát. Ezután a külső hangvezeték alatt, a fültőmirigy lebenykéi között, a külső fejütér külső oldalán mellfelé és oldalvást fut és az alsó állkapocs ágának hátulsó szélén egy felső erősebb és egy alsó gyengébb fő-

553. ábra.



552. ábra.



A híd haránt-metszete, közvetetlenül az alsó olajka felső vége felett. N. 3. *Vc.* Központi visszér. *Nabd.* Távolító ideg magva. *Npm.* A hátulsó halló-ideg gyökér mediális magva. *Nf.* Arczideg magva. *VI.* Távolító ideg. *Py.* Loborkötég. *Np.* Híd magva. *g.* Véredények. *R.* Varrat. *VII.* Az arczideg eredő szára, mely a magból *Nf* ered, kötegekkel a távolító ideg magván áthatol és a közti darabba megy át, azért a központi visszér mellett lemetszetett.

A baloldali arczidegnek összeköttetése a dobideggel; kármin, eczetsav, víz, borszesz, terpentinolaj, kanadabalzsammali kezelés után. N. 5. *1.* Az arczideg térdének központi vége. *2.* Térdes dúcz; a dúczsejtek vázlatosan kis körök képében vannak rajzolva. *3.* Az arczideg térdének körzeti vége. *4.* A dobidegnek a peteképű ablakhoz menő ága. *5.* Dúczsejtek az utóbbinak lefutásában. *6.* Ág a kerek ablakhoz. *7.* Dobideg. *8.* Mély kis sziklacsonti ideg. *9.* A dobidegnek az Eustach-féle kürthöz menő ága. *10.* A felületes kis sziklacsonti ideg felső ága, mely ezen esetben (vált.) közösen a felületes nagy sziklacsonti ideggel a térdes dúczba lép be. *11.* A felületes kis sziklacsonti ideg alsó ága. *12.* A középső kemény agyburki ütér felületes sziklacsonti ága. *13.* Felületes nagy sziklacsonti ideg, kötegekre felbontva. *14.* Két Vater-féle testecs (vázlatosan), melyek az arczideg-csatorna nyilásának kemény agyburkában elhelyezett idegvégződéseket képviselnek.

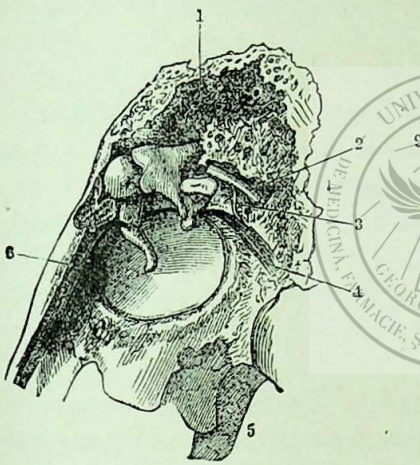
ágra oszlik, melyek több ágra való oszlás és ezeknek számos hurokká való egyesülése által egy jelentékeny fonatot: az arczidegnek fültői fonatát képezik.

A *térdes dúcz* (**ganglion geniculum** [1] s. **geniculi**) (553. ábra, *2.* sz.) háromszög alakú (561. ábra, *20.* sz., 1348. l.), 2 $^{m}/_{m}$ széles alapja az arczideg térdének mellső domború oldalát foglalja el, csúcsa az arczideg-csatorna nyílása felé van irányozva és a nagy felületes sziklacsonti ideget és a kis felületes sziklacsonti ideg felső ágát veszi fel (553. ábra, *13.* és *10.* sz.). A dúczból hasonló módon eredő emez ágak az együttérző idegrendszer szálainak hozzákeverődése által képeztetnek.

A) Az arczideg ágai a karcz-csecslik felett:

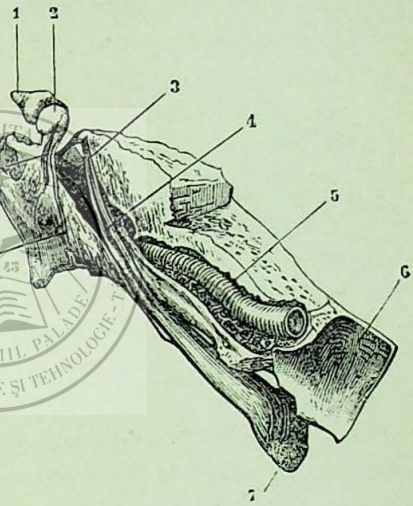
1. Egy kis ág, mely hátra- és a középvonal felé halad, hogy a halló-ideggel, vagy gyakrabban a tornáczideggel egyesüljön (1144. l.).

554. ábra.



Jobb dobüreg, belülről. N. 2. Pöröly, üllő és kengyel helyzetükben, a pöröly markolata a dobhártyához rögzítve. *1.* Csecs-sejtek. *2.* Arczideg, az arczideg-csatornában. *3.* Kengyelidegecske. *4.* Kengyelizom, szabaddá téve. *5.* A karczny ujtvány kezdete. *6.* Belső pörölyizom, melynek ina elhajlik és a pöröly markolatához tapad.

555. ábra.



Jobb sziklacsont felülről és mellülről nézve. N. 1½. *1.* Üllő hátulsó szára, megrövidülésben látva. *2.* Pöröly feje. *3.* Ugyanannak markolata. *4.* Belső pörölyizom, az Eustach-féle kürtön eredve és inával derékszögletben elhajolva. *5.* Belső fejütér, a fejütéri csatornában. *6.* Jobboldali ikcsonti öböl, fölülről megnyitva. *7.* Az Eustach-féle kürt garati nyílása. *8.* Dobhúr, lefutása közben a megnyitott szikla-szöglet résben (és Glaser-féle résben). *9.* Külső pörölyizom (vált.).

2. A *kengyelidegecske* (**nervulus stapedius**) (554. ábra, *3.* sz.) egy vékony ideg a kengyelizom számára, mely az arczideg-csatornában és az arczideg hüvelyében egész a dobüreg mögé halad le, és azután mellfelé a szemölcsnyujtvány üregébe nyomul.

3. A *dobhúr* (**chorda tympani**) (540. ábra, *10.* sz., 1309. l. — 561. ábra, *37.* sz., 1348. l.), egy hosszú, meglehetősen vékony (0·5 $^{m}/_{m}$) ideg;

[1] s. *geniculatum*, s. *intumescentia ganglioformis n. facialis.*

az arczideg hüvelyébe bezárva, az arczideg-csatornán keresztül egészen közel a karcz-csecslikig halad le, itt az arczidegtől megválik és a dobhúr-csatornán (857. l.) keresztül ismét fölfelé és mellfelé tart, a dobhúr-csatorna nyílásán át a dobüregbe lép; ebben ívalakulag mellfelé fut, a pőröly markolata és az üllő hosszú szára között áthalad, azután elhagyja a dobüreget, miközben a dobhúr a pőrölyizom (555. ábra, *8.* sz., 1337. l.) ina fölött, a szikla-szögletrésen (fissura petroso-angularis) át a halántékszikla mellső szöglete és az ikcsont szöglet-tövise között tovahalad. Az ikcsont szöglet-tövisétől a dobhúr ferdén mellfelé levonul, a mediális állkapcsi szálag és a belső röpizom között, és e helyen többnyire összekötődik egy a füldúcztól jövő fonállal; hegyes szöglet alatt a nyelvideg hátulsó kerületéhez jut, egyideig ugyanennek hüvelyében halad, és két ágra hasad, melyek közül a mellső a nyelvideg rostjaival vegyül, a hátulsó azonban a nyelvidegtől elválik és az állkapcsi dúczba mélyed. (A dobhúr jelentőségéről v. ö. 1342. l.).

B) Az arczideg ágai a karcz-csecslik alatt:

1. A *hátulsó mély fülideg* (n. auricularis posterior profundus [1]) (556. ábra, *VII*) a csecsnyujtvány mellső szélén és a külfül mögött felfelé kanyarodik, a bolygó ideg fülágával összekötődik, valamint a nagy fülideg és a kis nyakszirti ideg ágaival is, és egy mellső ággal [2] a hátulsó és felső fülizmokhoz és a haránt fülizomhoz megy, — mely ág egyszersmind egy a fül-lécz nyujtványától fedett, 0·15 $^{m}/_{m}$ vastag fonalat küld az ellenczáp izmához, — egy hátulsó ága [3] pedig a nyakszirtizomhoz halad.

2. és 3. A *karcz-szakáj* (ramus stylohyoideus) a hasonnevű izomhoz, és a *kéthasú izom idege* (ramus digastricus [4]) a kéthasú izom hátulsó hasához; mindkettő vékony fonalak útján összekötésben áll a nyelvgarat-ideggel [5] és a belső fejütéri fonattal. A nyelvgarat-ideghez menő fonal a karcznyujtvány mögött halad le, rendesen a kéthasú izom hátulsó hasát átfúrja (vált.) és a nyakszirtütéret a hátulsó oldalán keresztezve, visszafutólag felfelé hajlik.

4. Két mellfelé és felfelé hajló erős összekötő ág a fül-halántékideghez.

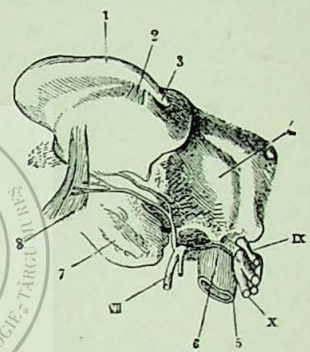
5. Egy lehágó nagy összekötő ág a nagy fülideghez.

C) Az arczideg *fültői fonatának* (plexus parotideus [6] n. facialis) felső részét *lúdláb-fonatnak* [plexus anserinus [7] (n. facialis)] nevezik. Ezen

[1] s. *auricularis posterior*, s. *profundus*, s. *posterior profundus inferior*. — [2] *R. anterior*, s. *auricularis*. — [3] *R. posterior*, s. *occipitalis*. — [4] s. *n. biventricus*. — [5] *R. communicans cum n. glossopharyngeo*. — [6] s. *paroticus*. — [7] s. *anserinus major*.

fonat az alsó állkapocs ágának hátulsó széle előtt, a rágó-izom oldalsó felszínén fekszik, azonban a fültőmirigy lebenykéitől mindenütt, nevezetesen kívülről környezve (557. ábra, *3.* sz., 1340. l.) és elrejtve. Az arczidegnek erősebb felső [1] és gyengébb alsó [2] fő-ága mindenekelőtt több ágra, általában 5 egész 8-ra oszlik, melyek részben ívalakú, nagyobbára azonban hegyes hurkok útján újra egyesülnek és újból meghasadva fel-, mell- és lefelé széttérően kisugárzó 10 egész 12 ágat adnak. Ezek mint arcz-halántékidegek, járomidegek, pofa-idegek, alsó állkapocs bőralatti idegei és a nyak bőralatti idegei — melyek közül a három első főkép a felső fő-ághoz, a két utóbbi különösen az alsó fő-ághoz tartoznak— a fültőmirigy felső, mellső és alsó szélén lépnek ki; a halánték, homlok, arcz és a nyak felső részén, melyeknek izomzatát ellátják, terjednek szét számos alárendelt ággal, — mindannyian egymással és a háromosztatú ideg és a geriaczvelői idegek nyakfonatának ágaival hurkok útján összekötésbe lépnek és ezek egyesülése által oly képet nyujtanak, mintha az említett tájékok bőréhez mennének, a mi azonban nem így van.

556. ábra.



Jobb halántékcsont, alulról nézve; a fülporcz mellfelé fektetett. N.1/2. *1* Fülsajka. *2.* Haránt fülizom. *3.* Lécznyujtvány *4.* Halántékcsont állkapcsi árka. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *X.* Bolygó ideg. Ez látszólag három kötegből áll, a középső azonban a járulékos ideg. *5.* Jobboldali belső torkolatvisszér. *6.* A bolygó ideg fülága. *VII.* Arczideg, mely a hátulsó fülizmokat a mély hátulsó fülideg útján látja el. *7.* Csecsnyujtvány. *8.* Hátulsó fülizmok melyek a csecsnyujtvány hátulsó vége felett erednek és a fülkagylón tapadnak.

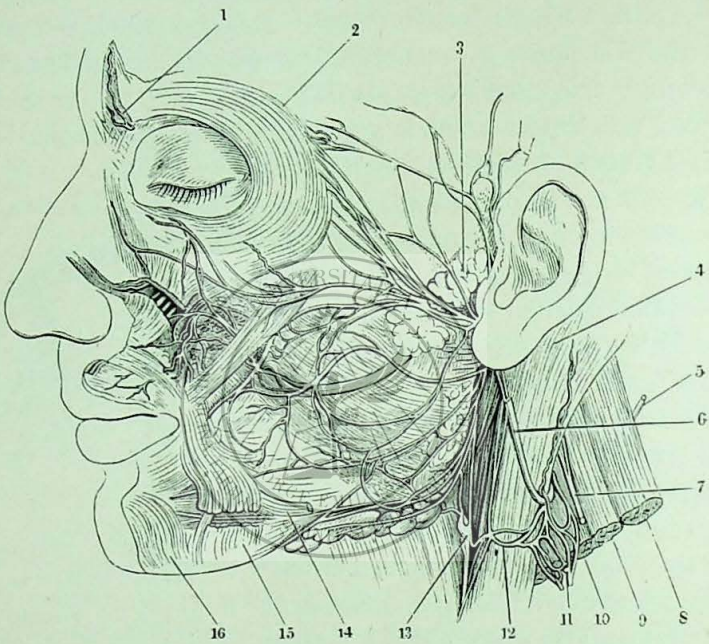
1. Az *arcz-halántékidegek* (nn. faciales temporales [3]), kettő egész három, a járomív és a halántékpólya fölött ferdén mellfelé és felfelé tartanak, a mellső és felső fülizmon, a léczizmon, fülczáp-izmon, a szemhéjak zárizmán (89. ábra, 294. l.), a szemöldökredítő izmon és a homlokizmon ágaznak szét; a felületes halántékideg és mellső mély halántékideg ágaival, melyek a halántékpólyát átfúrják, a könyideg és a szemgödör-feletti ideg ágaival összekötődnek.

2. A *járomidegek* (nn. zygomatici s. faciales superiores [4]), kettő egész három, melyek közül a legerősebbik rendesen igen közel halad a haránt arczütér felett; a járomcsont felett a szemtájék alsó és oldalsó részéhez mennek; a járomizmokon, a szemhéjak zárizmán, a könyizmon, a felső ajk és az orrszárny-emelő izmokon ágaznak el; összekötésbe lépnek a bőralatti pofa-ideggel, a köny-, a szemgödör-alatti és a sodor-alatti idegekkel.

[1] *R. temporofacialis.* — [2] *R. cervicofacialis.* — [3] s. *rr. temporales.* — [4] s. *malares.*

3. A *pofa-idegek* (nn. buccales[1] s. faciales medii), két egész négy, meglehetősen vízszintesen mennek mellfelé a rágó-izom közepe fölött; a legfelső vagy a második a legerősebb, és az igen közel a fültőmirigy-vezeték fölött vagy alatt (89.ábra, 294. l.) halad el. Az arcz oldalsó felszínén a mediális szemzugtól kezdve egész az alsó ajkig terjednek le, ellátva a járomizmot, szájzugemelő izmot, a felső ajk emelő izmát, az orr összes

557. ábra.



A bal arczideg elágazása. N. 1/2. *1.* Homlokideg, a homlokbevágányon kilépve. *2.* Szemhéj zárizma. *3.* Fültőmirigy maradéka, mely előbbi nagyobbrészt eltávolíttatott, hogy az arczidegnek az arczizmokhoz menő ágai láthatók legyenek. A mirigy mellső végéből a fültőmirigy-vezeték lép ki és benyílási helyéhez mellfelé fut, melytől a nagy járomizom a szájzugig terjed (a kis járomizom eltávolíttatott). A szem és az orrszárny között a szemgödör-alatti ideg egy darabig az oldalsó orridegekkel és a felső ajkidegekkel szabaddá van téve. A fültőmirigy maradványai hátul az alsó állkapcson is mutatkoznak. *4.* A fej négyes ikerizma. *5.* Nagy nyakszirtideg, lemetszve. *6.* Nagy fülideg (melynek hátulsó felületes fülága lemetszetett); ez fölfelé a füllebenyke alatt az alsó fülideget küldi és alulról a böralatti alsó nyakideg egy ágát veszi fel. *7.* Járulékos ideg. *8* Fej szíjizma. *9.* Nyak szíjizma. *10.* Lapoczka-emelő izom. *11.* Hátulsó kulcscsont-fölöt i idegek. *12.* Böralatti alsó nyakideg. *13.* Negyedik nyakideg. *14.* Mosolygó izom, lemetszve. *15.* A szájzug levonó izma, felhasítva, hogy az állcsúcs-ideg ágai látszassanak. *16.* Alsó ajk levonó izma.

izmait, a pofa-izmot, a száj zárizmát és a szájzug levonó izmát; összeköttésbe lépnek a szemgödör-alatti ideg, sodor-alatti ideg, rosta- és pofa-idegek ágaival.

4. Az *alsó állkapocs böralatti idegei* (nn. subcutanei maxillæ inferioris s. faciales inferiores), számra kettő; az állkapocs hosszában

[1] s. *rr. faciales.*

mellfelé mennek egész az állcsúcsig; az alsó, melyet az alsó állkapocsszél idegének *(n. marginalis maxillae inferioris)* neveznek (89. ábra, 294. l.), közel a bőr alatt halad; a felső erősebb ágat a szájzug levonó izma elfedi. A pofa-izomban, mosolygó izomban, szájzug levonó izmában és az állcsúcs emelő izmában végződnek; a pofa- és állcsúcs-idegekkel összekötésbe lépnek.

5. A *nyak felső böralatti idegei* (nn. subcutanei colli [superiores]), egy vagy kettő, az állkapocs-alatti tájékban és a nyakháromszögig vonulnak alá, a böralatti nyakizomban (89. ábra, 294. l. — vesd ö. 321. l.) végződnek és ívalakú nagy hurkokat képezve a böralatti alsó nyakideggel és a nagy fülideggel összekötődnek.

Az arczideg működése. Az arczideg a fej és arczizmok mozgató idege (kivéve a rágó-izmokat). Azon érző rostok, melyek az arczideg törzsében a karczcsecslikon való kilépte után foglaltatnak, lényegileg a háromosztatú ideg ágaitól származnak, melyek a nagy felületes sziklacsonti ideg közvetítésével az ik-inydúczból és a háromosztatú ideg második ágából az arczideghez csatlakoztak. Egyébiránt a nagy felületes sziklacsonti ideg igen bonyolódott lefutású egy idegpálya, melyben a határfonal (1134. l.) együttérző rostjain és az épen említett érző idegrostokon kívül főleg mozgató rostok mennek az arczidegtől az ik-inydúczhoz és az inyvitorla izmaihoz (l. alább). A nagy felületes sziklacsonti idegnek ezen mozgató részlete az arczideg bél-ágának tekintendő.— Az említett izmokon kívül, ide értve a pofa-izmot és a külfül izmait is, az arczideg ellátja még a kengyelizmot, a kéthasú izom hátulsó hasát, talán részben a karcz-garatizmot (vált.) is; továbbá a széles nyakizmot, és közvetve az inyvitorla emelő és feszítő izmait és a nyelőcsap izmát.

Az inyvitorla mozgásai ugyanis, mint azt kórtani észleletek az emberen kimutatták, főleg az arczidegtől függenek. Az ellátás azonban kerülő utakon történik. Az arczideg törzsének mozgató rostjai a térdes dúcztól (utóbbiról vesd ö. 1302. l.) egyrészt a nagy felületes sziklacsonti ideg, az ik-inydúcz és ennek mediális inyidege útján az inyvitorla emelő izmának alsó vagy inyvitorlabeli részéhez jutnak, úgyszinte a nyelőcsap izmához; másrészt a kis felületes sziklacsonti ideg, a füldúcz vagy a belső röpideg közvetítésével az inyvitorla feszítő izmához. Az inyvitorla emelő és feszítő izmainak legfelső részéhez az ik-inydúcz garati ágainak finom rostjai mennek, melyek valószinűleg csak edényidegek; egyébiránt lehet, hogy szinte csak arczidegrostokat tartalmaznak a nagy felületes sziklacsonti idegből. Az inyvitorla emelő izmának tulajdonképi hasát a nyelvgarat-ideg garat-alapi ága (r. pharyngobasilaris) látja el. Ennek rostjai vagy (visszafutó) arczidegrostok lehetnek, melyek a nyelvgarat-ideg közlekedő ágaiban az arczidegnek karcz-szak és kéthasú ágaihoz mennek, vagy pedig a járulékos ideg rostjai azok, melyeket a nyelvgarat-ideg a bolygó ideg útján a járulékos ideg belső ágából kap; Hein[1] kisérletei az utóbbi nézet mellett szólnak. Azonban a nyelvgarat-ideg garat-alapi idegének ága, — melyet Krause K.[2] rendesnek tartott — az inyvitorla feszítő izmának felső része számára az esetben, ha az utóbbinak végrésze inas, hiányzik.

A közönséges nézet értelmében az arczideg a nyálelválasztást is befolyásolja. Állítólag elválasztó rostokat ad a fültőmirigyhez, az állkapocs alatti és

[1] Hein: *Archiv für Anatomie u. Physiologie.* 1857. S. 297. — [2] C. Krause: I. Auflage. 1838.

nyelvalatti mirigyekhez. Az előbbieket (a fültőmirigyhez) vagy a felületes kis sziklacsonti idegen és füldúczon át küldi a fül-halántékideghez, vagy azon közlekedések útján, melyeket az arcz-halántéki ágak a háromosztatú ideg harmadik ágából eredő fül-halántékideggel végeznek; az állkapocs-alatti és nyelvalatti mirigyhez az elválasztó rostok a dobhúron és állkapocs-alatti dúczon át jutnak (vesd. ö. 1352. l.). — Az utóbb említett ideg azonkívül izlelő rostokat is tartalmaz (melyeknek származása persze kétséges). Ellentétben ezen közönséges felvétellel, mely részben sokértelmű kórtani észleleteken alapszik, Urbantschitsch [1] arra hívta ki a figyelmet, hogy a nyelvgarat-ideg ágainak átmenetele a dobhúr pályáján át a kis felületes sziklacsonti idegbe, a füldúczba, továbbá ennek közlekedő ágai az alsó állkapcsi ideghez és innen a nyelvideghez — a tényeket eléggé megfejtik. Azonban a dobhúr izlelő rostjai Lusanna [2] szerint a halló ideg közbülső darabjából (de vesd ö. a 1346. l.) származnak, mások (Prévost [3]) szerint emlősöknél legalább kisérleti úton zsírosan elfajult idegrostoknak boncztani megvizsgálása által kimutatható, hogy a dobhúrból rostok mennek a nyelvhez, nevezetesen a nyelvideg mediális végágához. Krause V.-nek régebbi (1870) feltevényét, melynek értelmében a dobhúr izlelő rostjai valószinűleg a térdes dúcz, a kis felületes sziklacsonti ideg felső ága, és a dobideg útján a nyelvgarat-idegből származnak, Carl-nak [4] egy észlelete megerősítette. — A fültőmirigyet illetőleg, az arczideg fültői ágai vagy hátulsó fültői ágai (r. parotidei s. parotidei posteriores), mint az górcsövileg ki van mutatva (Krause V[5].), határozottan a fültőmirigyen csak áthaladó, az arczizmok, illet. bőrizmok számára rendelt mozgató idegek. Lehetséges, különös elválasztó mirigyidegek (Ált. bonczt. 712. l.) felvétele nélkül is, vagy feltéve azt, hogy az utóbbiak a nyelvgarat-idegből származnak (1352. l.), pusztán a fültőmirigygyel szomszédos izmoknak (313. l., 321. l., 323. l.) az arczideg izgatására fellépő összehuzódásaiból a nyálelválasztást megmagyarázni. — Végül megjegyzendő még az, hogy a dobhúrnak legalább egynéhány rostja, ezek eredésénél az arczidegből, Bischoff [6] szerint az utóbbi idegbe belépve a körzet felé haladnak.

Vált. Dobhúr. A dobhúr egyes rostjai (a dobhúr felhágó arczideg-gyökere), annak eredési helyén gyakran az arczideg törzsében a körzet felé haladnak (l. fönnebb); talán a füldúczból származnak, vagy a bolygó ideg fülágából. — Néha a szikla-szögletrésen belül eredő fonal útján a dobfonattal közlekedik.

Az arczideg közvetetlenül a karcz-csecslikbóli kilépte előtt (Jacob [7] szerint állandóan) egy *karcz-garatágat* (r. stylopharyngeus) bocsát, mely egy összekötő fonalat képvisel a nyelvgarat-ideg karcz-garatágához, a karcz-garat- és karcz-nyelvizmok között lefelé tart és gyakrabban az előbbi izomhoz, mialatt annak külső oldalán lehalad, közvetetlen ágakat küld.

Kéthasú izom idege. Ez a járulékos ideggel vagy a bolygó ideggel (rendesen, különböző szerzők szerint) közlekedik vagy a karcz-nyelvizom számára egy ágat bocsát. — Egy, a nyelvgarat-ideghez menő (1338. l.) fonalból eredő alsó ág lefelé megy és (Meckel [8] szerint rendesen) a felső gége-ideggel közlekedik. Ugyanez kereszteződik a nyakszirtütérrel, a karcz-szakizom és a halántékütér törzse (külső fejütér?) alatt harántul tovahalad, mell-, le- és mediánfelé tart, és a halántékütér előtt, a karcznyújtvány mögött, hegyes szöglet

[1] Urbantschitsch: *Beobachtungen über Anomalien des Geschmackes.* 1876. S. 28. — [2] Lusanna: *Archives de physiologie.* 1869. — [3] Prévost: *Archives de physiologie.* 1873. T. V. — [4] Carl: *Archiv für Ohrenheilkunde.* 1875. Bd. X. S. 152. — [5] W. Krause: *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1864. Bd. XXIII. S. 53. — [6] Bischoff: *Mikroskopische Analyse der Anastomosen der Kopfnerven.* 1865. S. 17. — [7] Jacob: *Die Verbreitung des N. glossopharyngeus.* 1873. S. 12. — [8] Meckel: *Histoire de l'académie royale des sciences de Berlin.* 1751. S. 73.

alatt a felső gége-idegbe megy át. A régibb kézikönyvek egészen Arnold-ig (1851) ezen adatokat elfogadták, azóta a kérdéses összeköttetés az irodalomból eltünt. Meckel-nek ama magában véve egészen megmagyarázhatatlan leirása, nyilván különböző (0·5 $^{m}/_{m}$ vastag) ágakban leli okát, melyek egyrészt a kéthasú izomágtól a belső fejütéri fonathoz, másrészt a felső gége-idegtől a külső fejütéri fonathoz mennek. Miután ezen két fejütéri fonat (a fejütér közötti mirigy útján) közlekedik, úgy, ha akarjuk, összeköttetést kerülő úton az arcz- és bolygó idegek között kimutathatunk, miáltal azonban a rostlefutásról a fonatokon belül semminemű felvilágositást sem nyertünk. (A kéthasú izom idegétől jövő ama leirt ág széles kettős körvonalú, 0·016 $^{m}/_{m}$ átmérőjű idegrostokból áll).

Az arcz-halántékidegek a legtöbb szerző szerint (Luschka 1867, Hoffmann 1872) rendesen az ellenczáp-izmot látják el, — mely adatok Arnold-nak[1] egy bonczolási hibájára vezethetők vissza.

Bőralatti (felső) nyakidegek. Krause K.-nak[2] azon állitása, hogy a kéthasú izom mellső hasát a felületes nyakidegekből eredő fonalak látnák el, téves. Valósigban a mellső hasat csak az áll-szakideg látja el.[3]

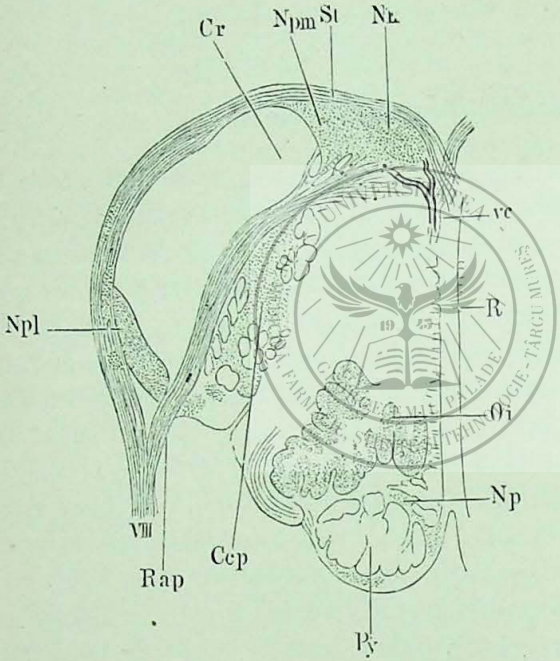
VIII. Halló-ideg (N. acusticus[4]).

A *halló-ideg* a negyedik agygyomrocs fenekén, a csüllőképü árok szürke lemezében (481. ábra, *Npm*, 1165. l.) és a velőcsikokból *(striae medullares*, 1167. l.) ered két gyökérrel (1180. l.), melyek közül a *hátulsó gyökér* (558. ábra, *VIII*, 1344. l.) *külső részlete* részben vízszintesen, részben lefelé irányított lefutással a kötélképü test nyaka körül oldalt és mellfelé hajlik és kötegeket vesz fel, melyek, mint a hátulsó gyökér *belső részlete*, a kötélképü testet átfúrták. A *mellső gyökér* a hátulsó felett halad, egyrészről a kötélképü test és a hátulsó oszlop feje, valamint az oldalköteg nyalábjai között, másrészről (559. ábra, *VIII*, 1345. l.) mellül a híd állományából nyomul elő. A mellső gyökér azonnal a *közti részletet* (portio intermedia[5]) adja, mely közti szálakkal *(fila intermedia)* az arczideg törzsébe megy át (jelentőségéről v. ö. 1341. l.); maga a mellső gyökér a tornáczidegbe folytatódik, mely a mellső halló-ideg-gyökér mediális magvából (559. ábra, *Nam*) indul ki. A két gyökér mindegyike saját mediális magvából ered (1180. l.), a közti részlet a mellső halló-ideggyökér oldalsó magvával függ össze (559. ábra, *Nal*). A *hátulsó gyökér* saját mediális és oldalsó halló-ideg magvából (558. ábra, *Npl* és *Npm*) ered és a csiga-idegbe folytatódik. Mindkét gyökérköteg egyesülése által keletkezett ideg azután az olajka (534. ábra, *VIII*, 1300. l.), az agyacspehely és az agyacs-hídkocsány közötti térben merül

[1] Arnold: *Handbuch der Anatomie des Menschen*. 1851. Bd. VI. S. 873. — [2] C. Krause: II. Auflage 1843. S. 1058. — [3] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens*. 1868. S. 230. — [4] s. *auditivus*, s. *auditorius* s. *par octavum nn. encephali*, s. *portio mollis paris septimi*. — [5] s. *Wrisbergii*, s. *minor n. facialis*, s. *n. intermedius*. — A közti darabot némelyek az arczideghez számitják.

fel, és a két utóbb nevezett részlethez van rögzítve; 3 $^{m}/_{m}$ vastag, lágy, egymással többszörösen összefont rostokból áll és mellső és felső kerületén egy barázdával van ellátva az arczideg felvételére, mely utóbbi ezzel gyenge fonalak (**fila intermedia** [1]) útján összefügg. A pókhálóburoktól bevonva, ferdén oldalvást, mell- és felfelé haladó irányban (531. ábra, *VIII*, 1296. l. — 532. *VIII*, 1297. l.) a belső hangvezetékbe nyomul, itt az arczideg törzsével gyenge fonalak útján összefügg, azonkívül egy rövid ág [2] által annak térdes dúczával (1337. l.) is összekötődik

558. ábra.



558. abra magyarázata.

Hid harántmetszete, az alsó velőcsikok egyikén keresztül. N. 3. — *Nh.* A nyelvalatti ideg magvának felső vége. *St.* Velőcsik. *Npm.* A hátulsó halló-ideg gyökér mediális magva. *Cr.* Kötélképű test. *Npl.* A hátulsó halló-ideg gyökér oldalsó magva, mely lefutásában még kisebb dúczszerű befektetéseket is mutat. *VIII.* Halló-ideg. *Rap.* A halló-ideg hátulsó gyökere, belső részlet. *Ccp.* Hátulsó oszlop feje; a haránttul átmetszett idegkötegek a háromosztatú ideg alsó érző gyökeréhez tartoznak. *Py.* Loborköteg. *Np.* Hid magva. *Oi.* Alsó olajka. *R.* Varrat. *vc.* Központi visszér.

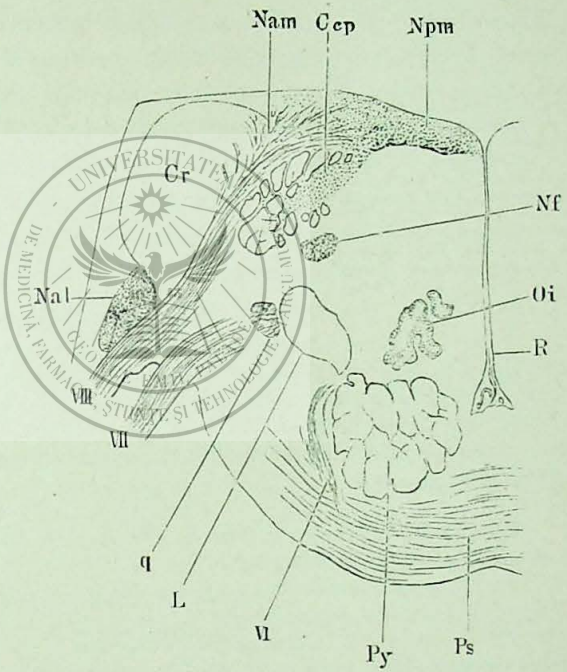
és ez által közvetve (a felületes sziklacsonti idegek stb. útján) az együttérző idegrendszerrel; a belső hangvezetékben a tornáczidegre (560. ábra, *5.* sz., 1346. l.) és a csiga-idegre (560. ábra, *4.* sz.) oszlik meg, melyek egészen a belső hangvezeték fenekéig szorosan egymáshoz simulnak.

1. A *tornáczideg* (**n. vestibuli** [3]) a halló-idegnek hátul és fent fekvő kisebbik ága. Mielőtt oszlik, felső felszínén dúczsejteket tartal-

[1] *R. communicans n. facialis cum n. acustico internus*, s. *superior*. Belső közlekedés. — *R. communicans n. facialis cum n. acustico externus*, s. *inferior*, s. *Arnoldii*. Külső vagy alsó közlekedés. — [3] s. *r. posterior n. vestibularis*.

mazó kis duzzanat: a *tornácz-dúcz* (**ganglion vestibulare** n. acustici [1]) mutatkozik, melybe a térdes dúczból rostok követhetők. Belőle ered az alsó korsó-ideg *(n. ampullaris inferior)*, mely a belső hangvezeték fenekén, az alsó szitafolthoz vezető nyíláson keresztül, a pitvarban az alsó hártyás félkörös csatorna alsó korsóképű duzzanatához érkezik. Az ideg azután három rövid ágra szakad meg, melyek egyes kötegekre oszolva a felső szitafolt likacsain mennek keresztül: a nagy tömlő-ideg az elliptikus tömlőhöz, a felső és oldalsó korsó-idegecskék a hártyás félkörös csatornák megfelelő duzzanataihoz.

559. ábra.



559. ábra magyarázata.

Híd haránt-me tszete, a halló-ideg mellső gyökerén keresztül. N. 3. *Npm.* A hátulsó halló-ideggyökér mediális magva. *Ccp.* Hátulsó oszlop feje (l. 488. ábrát, 1178. l.). *Nam.* Mellső halló-ideggyökér mediális magva. *Cr.* Kötélképű test haránt-metszete. *Nal.* Mellső halló-ideggyökér oldalsó magva. *VIII.* Halló-ideg. *VII.* Arczideg. *q.* Az arczidegnek ferdén átmetszett darabja. *L.* Rés a híd belsejében. *VI.* Távolító ideg. *Py.* Loborkötcg. *Ps.* Felületes hídrostok. *R.* Varrat, véredényekkel. *Oi.* Az alsó olajka felső vége. *Nf.* Arczideg magva.

a) A *nagyobbik tömlő idege* (**n. sacculáris major**) a felső szitafolton való átmenetele alkalmával számos finom kötegre oszlik; ezek az elliptikus tömlőben és pedig annak csak a halló-foltján sugáralakú lapos nyalábokkal terjednek el, melyek egymással számos hegyes szögletű összekötésbe lépnek.

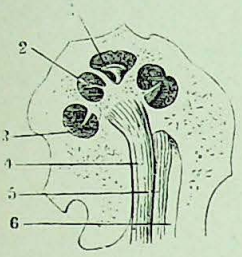
b) A *felső, oldalsó* és *alsó hártyás duzzanatok idegei* v. korsó-idegek

[1] s. *intumescentia ganglionaris.*

(nn. ampullares superior, lateralis et inferior). Ezeknek rostjai mindegyik duzzanathoz két rövid, vastag, villaszerűen elágazó kötegben lépnek, melyek a duzzanat halló-taréján ágaznak el.

2. A *csiga-ideg* (n. cochleæ [1]) a halló-idegnek vastagabb, mellső alsó ága, előbb a kisebbik *tömlő-ideget* (n. saccularis minor) adja, mely a pitvarideghez fekszik és a középső szitafolton keresztül a tornáczban a gömbölyű tömlőcske halló-foltjához megy. A csiga-ideg azután a likacsos pörge-huzam likain keresztül számos nyalábbal a csigába hatol, és ezen rostjai a pörge lemezhez érkeznek. Fínom ágai az utóbbiban végződnek, és azok a csiga első kanyarulatába a likacsos pörge-huzam likain keresztül, a másodikba a csiga-orsó csatornáin át és az orsó pörge-csatornájából, a harmadikba az orsó központi csatornáján keresztül (nem pedig az idegmentes orsó lemezén keresztül) hatolnak be; haránt irányban a pörge lemez két csontlemeze között, annak szabad széle felé haladnak.

560. ábra.



A bal halántékcsont sziklarészének haránt-metszete, hátulról tekintve; a mediális határ lefelé van fordítva. N. 2. A csiga kanyarulatai haránt átfűrészeltettek. *1.* A harmadik csigajárat csontos pörge lemezének horgacsa. *2.* Második járat (elsőrendü) pörge lemeze. *3.* Első kanyarulat. *4.* Csigaideg. *5.* Pitvarideg. *9.* Belső hangvezeték.

A halló-ideg működése. A közbülső részlet eredetileg a halló-ideghez tartozik, de körzetileg az arczideg pályájába lép. Jelentősége kétséges (izlelő idegrostok? ——. l. fönnebb — vesd ö. 1352. l.). Némelyek szerint gyökérdúczát a térdes dúcz képviseli. Valószínűleg nem egyéb, mint a halló- és arczidegnek egy erősen kifejlődött közlekedő ága az együttérző idegnek legközelebbi határdúczához (1153. l.), t. i. a térdes dúczhoz.

Vált. A közti részlet gyakran látszólag a halló-idegtől jövő gyökértől és egy másikból az arczidegtől tevődik össze.

Az arcz- és halló-idegeknek a közti fonalak (1343. l.) által közvetett összekötései a belső hangvezetékben, a halló-ideg oly kötegeire vonatkoznak, melyek a pitvarideghez tartoznak, és a különböző változatok, melyeket mindkét agyideg összekötései mutatnak, ama felvétel mellett látszanak szólni, hogy a közti részlet oly rostjairól van szó, melyek végül újra visszaérkeznek a pitvarideghez (v. azonban ö. fennebb). Ugyanis sem a közti szálak a belső hangvezeték kezdetrészében, sem az összekötés a halló-ideg és a térdes dúcz között, nem állandók; nevezetesen az utóbbi gyakran szokott hiányozni; az idegnyalábok az arczidegtől a halló-ideghez futnak, majd pedig megfordított irányban. Az utóbb jelzett összekötés kiindulási helyén, úgy látszik, néha egy kis dúcz is előfordul.

Pitvarideg. Ezen idegnek egy finom ága (Reichert [2] szerint rendesen) a likacsos pörge-huzam hátulsó végének likacsai és a belső hangvezeték fenekén elhelyezett, a középső szitafolt számára rendelt likak között a csigagurdély (recessus cochlearis) szitafoltjához és

[1] s. *r. anterior*, s. *cochlearis*. — [2] Reichert: *Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke*. 1864.

ezen (ú. n. negyedik szitafolton, l. 849. l.) keresztül a tornácz két tömlője között levő sövényhez érkezik. Mindamellett, úgy látszik, hogy az alsó korsóképű duzzanat idegével (n. ampullaris inferior) való felcserélés forog fenn. (Middendorp szóbeli közlése Krause V.-sal).

IX. Nyelvgarat-ideg (N. glossopharyngeus [1]).

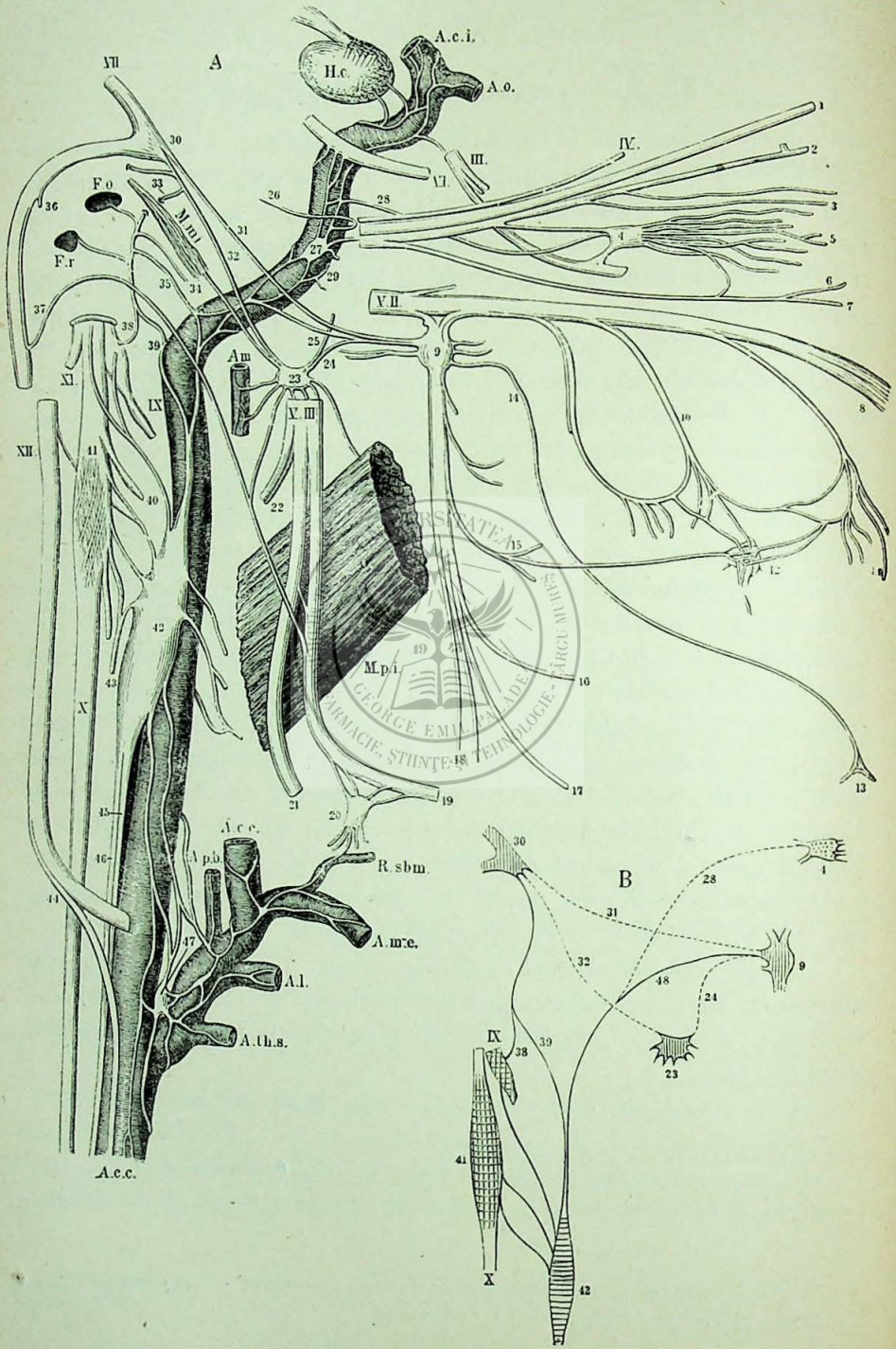
A *nyelvgarat-ideg* a szürke szárnyból, illetőleg a nyelvgarat-ideg magvából *(nucleus glossopharyngei ;* 1172. l.) ered, mely szorosan a bolygó ideg magva fölött (564. ábra *Nv*, 1354. l.) fekszik a negyedik agygyomrocs fenekén. Gyökérfonalai a bolygó idegéhez hasonlóan, a nyúltvelő oldalkötegének állományán keresztül, a hátulsó oszlop feje és az olajka között mellfelé haladnak és négy egész hat, egy sorban álló fonal képében a nyúltvelő oldalsó külfelszínére érkeznek, az olajka mögött, az arczideg alatt, közvetetlenül a bolygó ideg fölött (534. ábra, *IX*, 1300. l.). Azután az agyacspehely előtt oldalvást futnak és a kemény agyburoknak egy külön hüvelyébe zárva és a bolygó ideg gyökereitől elválasztva (531. ábra, *IX*, 1296. l.) a torkolat-lik mellső részébe érkeznek, a hol a hátulsó gyökérfonalak egynémelyike egyesülve egy kicsiny, lágy, szürkevöröses gyökérdúczczá: a *nyelvgarat-ideg torkolati dúczává* (ganglion jugulare n. glossopharyngei [2]) duzzadnak meg. Ezekután a gyökerek egy 1·4 $^{m}/_{m}$ vastag törzszsé egyesülnek, mely közvetetlenül a torkolat-lik alatt egy fonalat kap az együttérző ideg felső nyaki dúczából és egy második dúczczá: a *sziklacsonti dúczczá* (ganglion petrosum [3]) (561. ábra, 1. *38.* sz., 1348. l.) duzzad meg. Ez hosszukás-gömbölyded, 2 $^{m}/_{m}$ vastag, különösen az idegtörzs mellső kerületét foglalja el és a halántékcsont sziklarészének alsó felszínén a szikla-árokcsában fekszik. Innen az idegtörzs lefelé és mellfelé megy (565. ábra *IX*, 1356. l.), a belső torkolat-visszér előtt, a belső és külső fejüterek között, a karcz-garatizom mediális oldalán; eme rövid lefutásában a következő ágakat adja:

1. Egy *összekötő ágat* (562. ábra, *4.* sz., 1350, l.) a bolygó ideg fül-ágához, mely a sziklacsonti dúcz felső végétől ered és a torkolat-árokban, a belső torkolat-visszér duzzanatának mediális oldalán hátrafelé megy.

2. A *dobideg* v. Jacobson-féle ideg (n. tympanicus s. Jacobsonii) (561. ábra, *38.* sz., 1348. l. — 562. ábra, *2.* sz., 1350. l.) a sziklacsonti dúczból ered és a szikla-árokcsában kezdődő szűk dobcsatornácskán keresztül felfelé hatol a dobüregbe, a hol a dobüri fonatba megy át. A dobüregben

[1] s. *par nonum nervorum encephali*, s. *portio minor paris octavi*. — [2] s. *ganglion Mülleri*, Ehrenritter-Müller-féle dúczocska. — [3] s. *Anderschii*.

561. ábra.



Vázlatos rajz az együttérző idegrendszerről a fejen.

561. ábra magyarázata.

A) Krause K.[1] nyomán. *III.* Szemmozgató ideg. *VI.* Távolító ideg. *IV.* Sodorideg. *1.* Homlokideg. *2.* Sodor-alatti ideg: a felfelé irányzott, rövidre levágott ág a rosta-ideg; mindkettőt az orr-sugárideg adja. *3.* Belső hosszú sugáridegek az orr-sugáridegből. *4.* Sugárdúcz, mely mellfelé a rövid sugáridegeket és egy, a könyideggel *(7)* összefüggő fonalat küld. Hátul és fölül a dúczba térnek: az orr-sugáridegből a hosszú gyökér és a belső gyökér a belső fejütéri fonatból; hátul és alul a rövid gyökér a szemmozgató idegből *(III).* *5.* Rövid sugáridegek. *6.* Külső hosszú sugárideg. *7.* Könyideg. *8.* Szemgödör-alatti ideg. *9.* Ik-inydúcz. Ez két ik-inyfideget kap a felső állcsonti idegtől. A dúcz mellfelé két rövidre lemetszett orrsövény-ideget és a hosszú orr-szájpadideget küldi az orr-szájpadfonathoz *(13).* Hátulról a felületes nagy sziklacsonti ideg *(31)* a belső fejütéri fonattól jövő mély nagy sziklacsonti ideghez csatlakozva (l. *23.* és *B. 48*) a dúczba lép és ez utóbbi hátrafelé két garati ágat küld. *10.* Középső felső fogideg. Ez előtt a felső mellső fogideg, mögötte a hátulsó felső fogideg ered a felső állcsonti idegtől. Ezek lefelé a felső fogfonattá egyesülnek. A mellső felső fogideg a fogidecskékkel *(11)* végződik. *11.* Felső fogidegecskék a metsző-fogak stb. számára. *12.* Felső állcsonti fonat, mely lefelé egy valamivel erősebb fogidegecskét küld a szemfoghoz. *13.* Orr-szájpadfonat, melybe az ívalakban haladó orr-szájpadideget küldi az be. *14.* Orr-szájpadideg az ik-inydúczból. *15.* Középső hátulsó orrideg az ik-inydúczból. Ezen ideg és az orr-szájpadideg *(14)* között erednek a felső hátulsó orridegek. A középső hátulsó orrideg a felső állcsonti fonattal *(12)* egy mellfelé irányzott finom közlekedő ág (1319. l.) útján áll összeketésben. *16.* Alsó hátulsó orrideg. *17.* Mellső szájpadideg. *18.* Mediális és oldalsó szájpadidegek. *19.* Nyelvideg. *19.* Állkapcsi dúcz. Ez felül a dobhúrral *(37)* függ össze, mely egy darabig a nyelvideg hüvelyében halad és az utóbbi ideggel három fonal útján áll összeköttésben. Lefelé a dúcz ágakat bocsát az állkapocs-alatti mirigyhez; ezek közül egyik az állkapocs-alatti fonathoz lép, mely az áll-alatti ágat *(Rsbm)* kiséri; továbbá ágakat a nyelvalatti mirigyhez és a száj nyálkahártyájához. *21.* Alsó állkapcsi ideg, mely a belső röpizmon a nyelvideggel *(19)* közlekedik. *Rsbm.* A külső állcsonti ütér állkapocs-alatti ága. *Ame.* Külső állcsonti ütér. *Acc.* Külső fejütér. *Apb.* Garat-alapi ütér. *Al.* Nyelvütér. *Alhs.* Felső paizsmirigy-ütér. *Acc.* Közös fejütér. *Mpi.* Belső röpizom. *22.* Fül-halántékideg. *VIII* A háromosztatú ideg alsó állkapcsi ideg. *23.* Füldúcz. Ez hátrafelé a középső kemény agyburki fonathoz szálakat küld (melyek a rövidre levágott ütérhez feküsznek), lefelé az alsó állkapcsi ideghez és a belső röpizomhoz *(Mpi)*, felfelé a belső pörölyizomhoz *(Mmi)*, a felületes kis sziklacsonti ideget *(32)* a térdes dúczhoz *(30)*, fel- és mellfelé a belső ikcsonti ideget *(24)* a mély nagy sziklacsonti ideghez, valamint a külső ikcsonti ideget *(25)* a Gasser-féle dúczhoz. *24.* Belső ikcsonti idegecske. Ez előtt végződnek a rövidre lemetszett garati ágak (l. *9.* sz.). *25.* Külső ikcsonti idegecske. *V*[II] A háromosztatú ideg felső állcsonti idege. *26.* Fonal a belső fejütéri fonatból az agyacs-sátorideghez. *27.* Fejütéri dúcz. — A belső fejütéri fonat különböző oldal felé küld finom ágakat: a turhamirigyhez *(Hc)*, a szemmozgató és távolító idegekhez a sugárdúcz középső gyökerét *(28)*, továbbá *(29)* a Gasser-féle dúczhoz. *28.* A sugárdúcz középső gyökere. *29.* A belső fejütéri fonat fonalai a Gasser-féle dúczhoz, mely utóbbi nincsen előtüntetve. *Hc.* Turhamirigy a tölcsérrel. *Aci.* Belső fejütér. *Ao.* Szemütér. *VII.* Arczideg. *30.* Térdes dúcz. *31.* Felületes nagy sziklacsonti ideg. *32.* Felületes kis sziklacsonti ideg. *33.* Felületes kis sziklacsonti ideg alsó ága. Ez lefelé a dobidegbe folytatódik, ágakat küld a peteképű és kerek ablakhoz és az Eustach-féle kürthöz *(34). Mmi.* (Belső) pörölyizom. *Fa.* Peteképű ablak. *Fr.* Kerek ablak. *34.* A felületes kis sziklacsonti ideg ága az Eustach-féle kürthöz. *35.* Mély kis sziklacsonti ideg. *36.* Kengyelidegecske. *37.* Dobhúr. *38.* Dobideg, a sziklacsonti dúczból eredve. *39.* Alsó fejütér-dobideg. *IX.* Nyelvgaratideg. *XI.* Járulékos ideg *(IX.* és *XI.* között a bolygó ideg). *XII.* Nyelvalatti ideg. *40.* Felső garatideg. *41.* A bolygó-ideg dúczszerű fonata. *42.* Felső nyaki dúcz, összekötő ágakkal a nyelvalatti ideghez, a felső gége-ideghez *(43)*, a bolygó-ideg dúczszerű fonatához *(41)*, és a sziklacsonti dúczhoz. Az utóbbi ágtól egy a bolygó ideggel fütő fonal felfelé tart a bolygó ideg torkolati dúczához, mely utóbbi nincsen előtüntetve. *43.* Felső gége-ideg. Szorosan eredési helye alatt ered a bolygó idegből a rövidre lemetszett alsó garatideg. *43.* A nyelvalatti ideg lehágó ága. *45.* Felső szivideg. *46.* Együttérző ideg törzse. *47.* Fejütér-közti mirigy.

B) Vázlatos rajz amaz idegek és dúczokról, melyek az együttérző ideg törzséhez, illetőleg a fej határdúczaihoz tartoznak (1134. l. — v. ö. 606. ábra, 1443. l.).

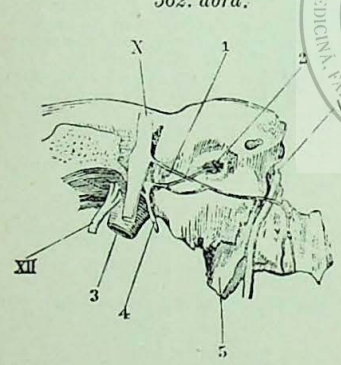
való lefutása közben a legkülönbözőbb helyeken beágyazott dúczsejt-csoportokat (553. ábra, *7.* sz., 1336. l.) tartalmaz (l. együttérző ideg-rendszert); többször dúczsejthalmazok következtében az eredésénél is megvastagszik. — Azonkívül tartalmazza:

A dobmirigyet (glandula tympanica [2]). Mindjárt a dobcsatornácskába (562. ábra) való belépte után az ideget, mely e helyen dúczsejteket nem tartalmaz, egy lágy, vérrel telt állapotban vöröses, orsó-alakú duzzanat környezi. Ez a dobideg külső burka (perineuriuma) és a dobcsatornácska csonthártyája között fekszik, körülbelül 4 $^{m}/_{m}$ hosszú, 2 $^{m}/_{m}$ vastag, kb. 1 kb. $^{c}/_{m}$ térfogatú — egy üteres véredény-mirigyet (Ált. bonczt. 637. és 643. l.) képvisel.

[1] C. Krause: *Synopsis systematis gangliosi in capite hominis.* 1839. (Egyes változtatásokkal). — [2] Paukenkiemendrüse, W. Krause (*Medicinisches Centralblatt*, 1878. S. 737). — *Gangliolum tympanicum*, s. *intumescentia gangliosa ramum tympanicum ambiens*, Valentin (*Archiv f. Anat. u. Physiologie.* 1840. S. 287).

Górcsővel [1] vizsgálva a dobmirigy véredénydúsnak mutatkozik; halvány idegrostokból álló idegtörzsecskéket, górcsövi ütereket, melyek a garat-alapi ütérnek egy a dobideget kisérő ágától (ramulus tympanicus, 918. l.) származnak és különféle alakú, 0·007 és 0·015 átmérőjű, sok edénykörüli sejtet (ú. n. perithél-sejteket; Ált. boncz. 225. l.) tartalmaz, melyek ritkán sárga festenytartalmúak; néha dúczsejteket is. — Hasonlókép, mint a farcsikmirigy és a fejütér-közti mirigy, melyekhez egyéb szerkezete tekintetében hasonlít, ezen mirigy is durványos szervül, illetőleg egy ébrényi nagy ütér ágainak maradványakép tekintendő, mely mint változat (a karcz-csecsütéré), ritkább esetekben az embernél is fentartja magát, a garat-alapi ütérből eredő dobágacskának, vagy a karcz-csecsütérből eredő kengyelágacskának lefutását utánozza, de azután a kengyel szárai között tovahalad. Egy ilyen ütér bizonyos emlős állatoknál (egyes kéz-szárnyuaknál, rovarevőknél és rágcsálóknál) rendesen előfordul; Cladobates-nél, egy jávai kúszó cziczkánynál, mint ú. n. belső fejütér a dobüreg előfoka fölött halad el. Bizonyos azonban, hogy a dobmirigy ezenkívül a dobüreg nyálkahártyájának vagy az ébrényi első zsigerrésnek (837. l.) egy betüremlését vagy redőjét képviseli, mely redőt másodlagosan csontállomány növi körül. Hat hónapos ébrényben a dobcsatornácska még ama nyálkahártya részéről kibéllelt csontos félcsatornából áll, és még a felnőttben is a 0·2 egész 0·3 $^{m}/_{m}$ vastag dobideg központkívülien fekszik a dobmirigy belsejében, még pedig a dobüreg falától a legtávolabb eső legmélyebb helyen.

562. ábra.



A jobb sziklacsont darabja, belülről és hátulról nézve. T. n. *X.* Bolgó ideg. *1.* Bolygó ideg fülága, kikészítve. *2.* Dobideg, a sziklárokcsába lépve. *VII.* Arczideg, saját csatornájában szabaddá téve. *XII.* Nyelvalatti ideg. *3.* Belső fejütér, a fejütéri csatornába való belépti helyén alól lemetszve. *4.* Nyelvgarat-ideg, mely torkolati dúczából a dobideget bocsátja; az utóbbi adja az összekötő ágat a bolygó ideg fülágához. *5.* Karczinyujtvány, lefürészelve.

3. *Összekötő ágak* a bolygó ideghez, az arczidegnek [2] karcz-szak- és kéthasú idegéhez és a külső és belső fejütéri fonathoz; az utóbbiaknak egyike néha a felső szividegbe megy át.

4. A *garat-alapi ág* (ramus pharyngobasilaris), egy fölfelé hajló ág, mely a pofa-garatpólyát átfúrva a felső garatfűző izomba és a lágy szájpadlás emelő izmába hatol. Az utóbbi izom számára rendelt ág egy 0·05 $^{m}/_{m}$ vastag fonalat is ad a lágy szájpadlás feszítő izmának hátulsó felső szögletéhez (vált. — v. ö. 1341. l.).

5. *Garati ágak* (rami pharyngei), kettő egészen öt, melyek a garatfonatba (1357. l.) mennek át.

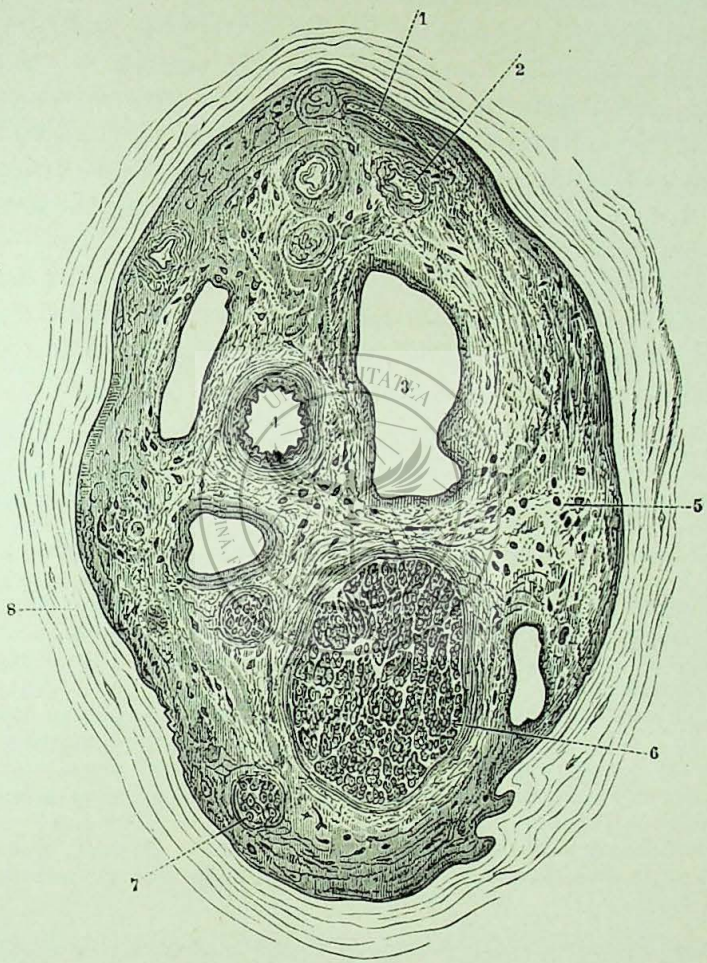
6. *Karcz-garatág* (ramus stylo-

[1] Az itt közölt górcsövi leírás a mikro- és makroskopikus boncztannak a czímlapon jelzett szétválasztása értelmében a górcsövi boncztanhoz tartoznék. Azonban az előbbenit idecsatoltuk, mert a dobmirigy ismerete újabbi keletű (v. ö. Ált. boncz., 643. l.). — [2] *R. communicans n. facialis et glossopharyngei* (l. 1338. l. is).

pharyngeus) a hasonnevű izomhoz, gyakran a nyelvgyökér szélének nyálkahártyájáig terjed.

7. A nyelvgarat-ideg *nyelv-ága* (**ramus lingualis**) (546. ábra, *IX*,

563. ábra.



A dobmirigy haránt átmetszete a dobcsatornácskában. A sziklacsontnak megfelelő rész három hétig Müller H.-féle folyadékban, egy napon át vízben, két napon át 7%-os sósavban, egy napig vízben, azután absolut borszeszben feküdt. Haránt-metszet, kezelve 1%-os chrómsavval, vízzel, kárminnal, vízzel, ecetsavval, vízzel, borszeszszel, szegfű-olajjal, kanadabalzsammal. N. 200. *1.* Hajszáledények. *2.* Kis visszér, harántul átmetszve. *3.* Nagyobb visszér. *4.* Dobágacska a garat-alapi ütérből. *5.* Sejtek a dobmirigy laza alapállományában, mely utóbbi a dobcsatornácskát megtölti. *6* Dobideg. *7.* Kis idegtörzsecske *8.* A dobcsatornácska csontállományának lemezei, beágyazott csonttestecsekkel.

1329. l.), mely a legerősebb és leghosszabb ág, vagy a törzsnek a folytatása, a karcz-garatizom hátulsó szélén kissé oldalvást és mellfelé

I. M. F. Tirgu-Mureș

hajlik; a karcz-nyelvizom mediális oldalán a nyelv gyökeréhez érkezik, miközben egy ívet (**arcus tonsillaris**: *mandola-iv)* (578. ábra, *33.* sz., 1387. l.) ír le a mandola alatt; számos apró ágat küld, nevezetesen felhágókat a nyelv-szájpadív nyálkahártyájához; valamint a nyelvgyökér oldalszélén a leghátulsó részlet nyálkahártyájához, a mandolához,[1] a nyelv-szájpadizomhoz és a karcz-nyelvizomhoz — hátulsó ágakat a nyelv-gégefedő-redő és a gégefedő-fék nyálkahártyájához, valamint a gégefedő mellső felszínéhez, és a nyelvgyökér nyálkahártyájához is. A nyelv-ág folytatása a nyelvgyökér hátának mirigyrétegén keresztül számos fonalra oszolva mellfelé megy, mely szálak hegyes szögletű hurkok által egy gazdag fonatot képeznek; ebből gyenge ágak indulnak a nyelv nyálkahártyájához; erősebb, legalább 0·15 $^{mi}/_{m}$ vastag végágak magukba az árkolt szemölcsökbe hatolnak (546. ábra, *1.* sz., 1329. l.); az oldalsó hosszabb ágak a nyelvhát szélén a legmellső árkolt szemölcs tájékán túl mennek, de a nyelv hosszának közepén mellfelébb nem; a mediális ágak már ezen szemölcsök mögött végződnek, és a jobb és bal oldalról a középvonalban egyes kevés hurkok útján egyesülnek.

A nyelvgarat-ideg működése. Ez nemcsak az egyedüli, eddig biztonsággal felismert izlelő ideg (542. l.), hanem eredetileg valószinűleg tisztán izlelő idegrostokat tartalmaz — kivéve azon rostjait, melyek a bolygó ideg fülágának képezésében részt vesznek, és talán a dobideg kivételével is, azon esetben t. i., ha ez utóbbi nem szolgáltatja a dobhúr (1342. l.) feltételezett izlelő rostjainak a forrását. — A nyelvgarat-ideg ellátja a nyelv hátulsó részét, nevezetesen a nyelvrojtokat és az árkolt szemölcsöket, mellfelé a gombaképű szemölcsöket és a lágy szájpadlás mellső részét is, és — kerülő úton a garatfonat közvetítésével — a gégefedő[2] hátulsó felszínét. Mozgató rostjai a járulékos idegből származnak.

A dobideg látszólag a nyelvgarat-ideg ága ugyan, valójában azonban az együttérző határfonalnak a sziklacsonti dúcz között egyrészt, másrészt a térdes és füldúczok között való folytatása (1135. l.). Heidenhain[3] szerint az ideg elválasztó[4] rostokat tartalmaz a fültőmirigy számára. Ezek állítólag a felületes kis sziklacsonti ideg útján a füldúczhoz, és az utóbbitól a fül-halántéki idegen át, mint az utóbbinak fültői ágai, a fültőmirigyhez jutnak; Bernard[5] ellenben ama rostokat a felületes kis sziklacsonti idegben hajlandó volt az arczidegből szár-

[1] *Rr. tonsillares.* — [2] Az izlelő kelyheket illetőleg a gégefedő hátulsó felszínén, Henle *(Eingeweidelehre,* 1875. S. 873.) azt állította, hogy ezek miatt a bolygó idegben *(n. laryngeus superior internus)* is kell izlelő rostok jelenlétét felvenni. E következtetés helytelen, mert Henle figyelmét elkerülte az, hogy a nyelvgarat-ideg és bolygó ideg nemcsak közvetetlenül, hanem a garatfonat útján is összeágaznak egymással. Ettől eltekintve a fennebbi felvételnek mi sem áll útjában, mert fejlődéstani szempontból a nyelvgarat-ideg a bolygó ideg elszigetelt gyökerének (1128.) tekinthető. — [3] Heidenhain: *Archiv für die gesammte Physiologie.* 1878. Bd. XVII. S. 16 (kutyánál). — [4] Heidenhain (id. mű, 66. l.) még mindig nem nyert meggyőződést arról, hogy a Pflüger részéről leirt elválasztó idegrostok zsirsikok (v. ö. W. Krause: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1870. S. 9. Taf. I). — [5] Bernard: *Gazette médicale de Paris.* 1857. 1860.

maztatni (analogia nyomán a dobhúrral, mely az állkapocs-alatti és nyelvalatti mirigyekhez elválasztó idegrostokat vezet, és talán a halló-ideg közbülső részéből származik). Másrészt a dobideg a bolygó idegnek egyik garati ágával [1] [ramus (branchialis s.) pharyngeus vagi] látszik homológnak lenni, tekintettel azon rostjaira, melyek lehetőleg amaz ágon át az Eustach-féle kürt (561. ábra, *34.* sz., 1348. l. — 553. ábra, *9.* sz., 1336. l.) nyálkahártyájához jutnak.

Vált. A nyelvgarat-ideg legfelső gyökérfonala (Henle szerint rendesen, 1871) a nyúltvelőt, az arcz- és halló-idegek eredései között hagyja el. — A nyelvgarat-ideg torkolati dúcza hiányzik (gyakran ?), vagy górcsövi dúczsejtcsoportokra szétoszlik. — Gyökérfonalainak egy része a torkolati dúcz mellett megy tova, a nélkül, hogy vele összekötésbe lépne (egészen szabályszerűen, Müller J.[2] szerint). — A bolygó ideg fülágához menő összekötő ág állítólag (Garibaldi [3] szerint rendesen) az arczideg törzséhez egy fonalat küld, mely talán a dobhúrhoz izlelő rostokat juttat.

Az összekötő ágat és amaz utóbbi idegfonalat együttvéve, a *nyelvgarat-ideg torkolati ágának* (r. jugularis n. gossopharyngei) nevezik.

Dobideg. Egész lefutása közben helyenként dúczsejtek vannak beléje ágyazva, melyek néha itt-ott nagyobb csoportokká egyesülhetnek. Ilyenek azután tévesen mint állandó dúczok irattak le; így a dobdúczocska (*ganglíolum tympanicum*, Valentin [4]), mely a dobmirigynek tartandó (1349. l.) és egy górcsövi dúcz (1333. l.) a felületes kis sziklacsonti ideg oszlási helyén (Bischoff E.[5]). — Ezen ideg néha szorosan a dobüregbe való belépte fölött, vagy gyakrabban valamivel feljebb két ágra oszlik, melyek a mély és felületes kis sziklacsonti idegekben folytatódnak.

Dobmirigy. A garat-alapi ütér dobágacskája egy darabig a dobidegtől elkülönítve egy külön csontcsatornácskában halad. Ez esetben a mirigy állománya érdekes módon az üteret és nem az ideget kiséri (egyszer észlelte Krause V.).

A nyelvgarat-ideg egy ágat ad a kéthasú izom hátulsó hasához, vagy Cruveilhier (1871) egy észlelete nyomán egy finom ágat a felső gége-ideg kezdetrészéhez.

A garat-alapi ág gyakran a garatfonattal közlekedik.

A lágy szájpadlás feszítő izmához menő idegág hiányzik (v. ö. 1341. l.), ha az általa ellátott izomrészlet inas.

A karcz-garatág gyakran ad szálakat a mandolák és a gégefedő alapjának nyálkahártyájához.

Nyelvág. Egy a garatfonatba átmenő garatág gyakran erőssége által tűnik ki, a mi által, úgy látszik, mintha a többi garatág a nyelvágból eredne; az utóbbiak (rr. pharyngei linguales; *nyelvideg garatágai*) azután közvetetlenül a garathoz érkeznek. — Igen gyakran [6] a nyelvágak legfinomabb szálacskái közlekednek a nyelv vak-lika tájékában, oly módon, hogy egy ilyen ágacska a középvonalon harántul túlterjed.

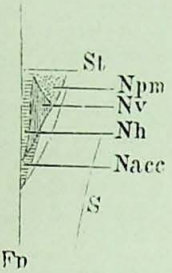
X. Bolygó ideg (N. vagus [7]).

A *bolygó ideg* vagy tüdő-gyomorideg, számos gyökérköteggel a szürke szárnyból (564. ábra *Nv*, 1354. l. — 485. ábra, *Nv*, 1171. l.) vagy a bolygó ideg magvából (*nucleus n. vagi*; 1171. l.) ered a negyedik gyomrocs

[1] Vesd ö. Jackson and Clarke: *Journal of anatomy and physiology*. 1875. Vol. X. pag. 91. — [2] Joh. Müller: *Archiv für Anatomie und Physiologie*. 1844. S. 335. — [3] Garibaldi: *La liguria medica*. 1868. — [4] Valentin: *Archiv f. Anat. u. Physiologie*. 1840. S. 287. — [5] E. Bischoff: *Microscopische Analyse der Anastomosen der Kopfnerven*. 1865. S. 25. — [6] Jacob: *Die Verbreitung des N. glossopharyngeus*. 1873. S. 12. — [7] s. *pneumogastricus*, s. *par decimum*, s. *octavum nervorum encephali*. Hang-ideg.

fenekén. Kötegei úgy, mint a nyelvgarat-idegéi, azonban ez utóbbi alatt, a hátulsó oszlop feje és az olajka között a nyúltvelő oldalkötegét átszelve, mellfelé oldalvást jutnak és 12 egész 18 finom fonal képében a nyúltvelő oldalsó külfelszínén, a nyelvgarat-ideg alatt, az olajka mögött jelennek meg. Ezen gyökérfonalak 3 egész 5 párhuzamos köteggé (534. ábra, *X*, 1300. l.) egyesülnek, lapos, 5 $^{m}/_{m}$ széles, a lágy agyburoktól beburkolt köteg képében haránt irányban az agyacspehely előtt, oldalvást a torkolatlikhoz futnak és ezen lik mellső részletébe hatolnak be (531. ábra, *X*, 1296. l.); itt a kemény agyburoknak egy külön hüvelyébe vannak zárva és ez által a nyelvgarat-idegtől és a belső torkolatvisszértől elkülönítve. A torkolatlikban a gyökérfonalak egy gömbölyded, szürkevöröses, 5 $^{m}/_{m}$ vastag gyökérdúczczá (**ganglion jugulare n. vagi**; *bolygó ideg torkolati dúcza*) egyesülnek, melybe az együttérző ideg felső nyaki dúczából egy fonal nyomul be, és a melyből a bolygó ideg fül-ága, valamint már feljebb egy 0·1 $^{m}/_{m}$ vastag szálacska (*r. meningeus n. vagi* [1]; bolygó ideg keményagyburki ága) indul ki; ez utóbbi a torkolatlikból a koponya-üregbe hatol és 0·04 $^{m}/_{m}$ vastag ágakkal a hátulsó külső kemény agyburki üteret (925. l.) kíséri a haránt öblön, valamint a nyakszirti öblön ágazik el. — A torkolati dúcz alatt, a bolygó idegnek a torkolatlikból kilépő (556. ábra, *X*, 1339. l.) törzse kerekded és 3 $^{m}/_{m}$ vastag, a nyelvgarat-ideg mögött, a belső torkolatvisszér, a járulékos és nyelvalatti idegek előtt fekszik, ezen idegekhez rövidrostú, feszes kötőszövet szorosan odafűzi, a járulékos ideg belső ágát felveszi és a nyelvalatti ideggel is egy vagy két rövid fonal útján összekötésben áll; azonban csakhamar a fejgyám haránt-nyujtványa előtt a belső torkolatvisszér mediális oldalára hajlik, és ezen visszér valamint a belső fejütér oldalsó kerülete és az együttérző ideg felső nyaki dúcza között lefelé halad. Ezen a helyen, 14 egész 20 $^{m}/_{m}$-nyire a torkolatlik alatt, a bolygó ideg törzse egy 14 $^{m}/_{m}$ hosszú, kissé lapos, 5·6 $^{m}/_{m}$ vastag duzzanatot: a bolygó ideg dúczszerű fonatát (**plexus ganglioformis n. vagi** [2]) képezi, melyben egyes szálai jobban

564. ábra.



Vázlatos rajz az agyidegek magvairól a negyedik agygyomrocs fenekén. A nyúltvelő jobb fele, hátulról nézve. *S.* A nyúltvelő oldalsó széle. *Fp.* Hátulsó hosszanti hasadék és a gyomrocs középvonala. *Nacc.* Járulékos ideg magva, mely a negyedik gyomrocs alsó csúcsán fekszik. *Nh.* Nyelvalatti ideg magva. *Nv.* Bolygó ideg magva. *Npm.* A halló-ideg hátulsó gyökerének mediális magva. *St.* Legalsó velőcsik.

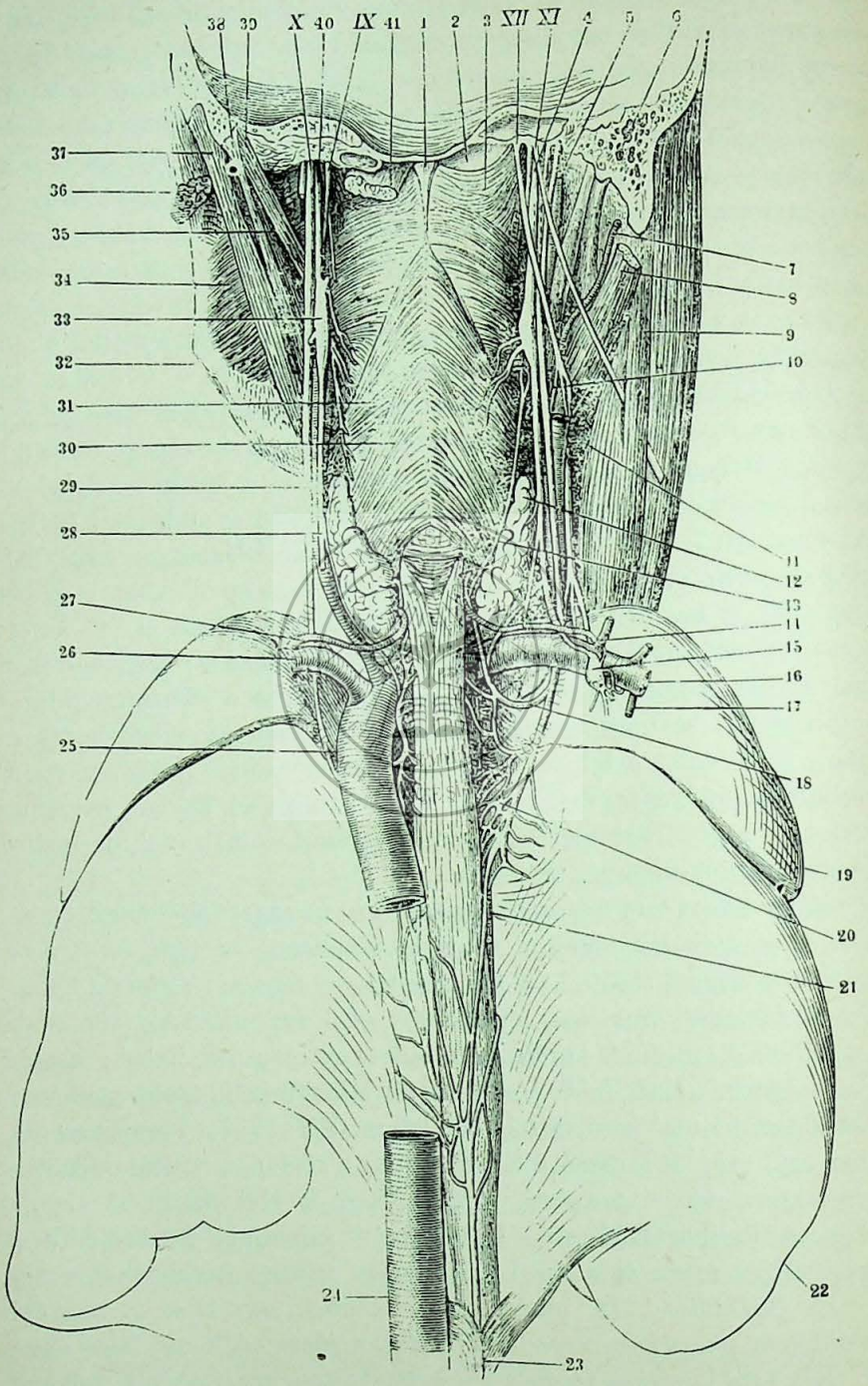
[1] s. *recurrens n. vagi*, s. *meningeus posterior n. vagi*. — [2] s. *nodosus*, s. *ganglion trunci n. vagi*, s. *intumescentia ganglioformis*.

mint más helyeken, hálózatszerűen összefonódtak (561. ábra, *41.* sz., 1348. l.), dúczsejtcsoportokból és zsírszövetből álló szürke-vörös állománynyal vegyültek, úgy hogy a duzzanat egy valóságos nagy törzsdúczot képvisel. A dúczszerű fonat a felső nyaki dúczczal, a nyelvgarat-ideggel (vált.) és a gerinczvelői idegek nyaki fonatával több fonal útján összekötésben áll; belőle indulnak ki a garatidegek és a felső góge-ideg. — Azután a már csak $3^{m}/_{m}$ vastag bolygó ideg a belső és közös torkolatvisszerek hátulsó mediális oldalán, a belső és közös fejütér hátulsó külső oldalán, tehát a két edény közötti hátulsó barázdában lehalad, a nyakon (565. ábra, *X.*, 1356. l.) amaz edények hüvelyébe zárva, ezektől csak kötőszövet-réteg által, azonban maga a hüvely által a mögötte fekvő együttérző idegtől (565. ábra, *28.* sz., 1356. l. — 370. ábra, *12.* sz., 915. l.) elválasztva; a nyakháromszögben a nyelvalatti ideg lehágó ágához egy összekötő ágat ad, és a nyak közepén a szívágakat bocsátja. Ezután a bolygó ideg a mellkas felső nyílásán át a mellüregbe lép és pedig mindkét oldalon a névtelen visszér mögött; a jobboldali bolygó ideg azonban a jobboldali közös fejütér külső oldalán, a jobboldali kulcscsont-alatti ütér előtt és a névtelen ütér külső oldalán — a bal bolygó ideg a bal közös fejütér külső oldala hosszában, a bal kulcscsont-alatti ütér gyökere előtt és a fő-ér íve előtt halad le; ezen helyeken a bolygó idegek mindkét oldalon az alsó légcsövi és a visszafutó ideget bocsátják. Azután mindkét bolygó ideg a hörgök möge hajlik és előbb a jobb- és baloldali tüdőfonatot képezik, azután pedig a bárzsingon lefutva (569. ábra, *4.* sz., 1362. l.) a hátulsó és mellső bárzsingfonatot; a rekesz bárzsingi nyílásán keresztülhatolnak és mint mellső és hátulsó gyomorfonatok végződnek.

1. A *bolygó ideg füléga* (r. auricularis n. vagi) (566. ábra, *1.* sz., 1357. l.) a torkolati dúczból vagy közvetetlenül ez alatt ered, de a nyelvgarat-idegből (1350. l.) is kap egy vékony fonalat; eleinte a halántékcsont torkolati árokjában, a torkolat-visszér duzzanatának (556. ábra, *6.* sz., 1339. l.) mediális kerületén hátrafelé és oldalvást halad; azután a csecs-csatornácskán (859. l.) keresztül. Mialatt ezen csatornácskában az arczideg hátulsó kerületével (566. ábra, *VII*, 1357. l.) kereszteződik, ehhez egy vagy két összekötő ágat juttat; azután a külfül mögött a csecs-csatornácskából két ágra oszolva kilép, melyek közül az alsó, a karcz-csecslik mögött kijövő, a hátulsó mély fülideggel összekötődik és azt erősíti; a másik ág a külső hangvezeték hátulsó kerületéhez megy.

2. *Garatidegek* (n. pharyngei). Rendesen egy felső v. nagyobb garatideg *(n. pharyngeus superior* s. *major)* a dúczszerű fonat felső részéből ered és a járulékos idegből származó rostok egy részét is felveszi,

565. ábra.



A bolygó ideg elterjedése. Homlokirányú metszet a koponya-alapon és a jobb csecsnyujtvány hátulsó részén keresztül. A garat és bárzsing hátulról tekintve. N. 1/2.

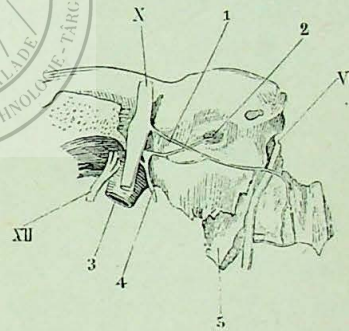
565. ábra magyarázata.

Jobb testfél. *1.* Garatszálag, meghosszabbodásában aláfelé a garatvarrat. *2.* Garat-alapi pólya. *3.* Felső garatfűző izom. *XII.* Nyelvalatti ideg. *XI.* Járulékos ideg. *4.* Együttérző ideg. *5.* Jobb belső fejütér. *6.* Csecsnyujtvány csecs-sejtjei. *7.* Nyakszirtütér, lemetszve. *8.* Kéthasú izom hátulsó hasa, lemetszve. *9.* Fej négyes ikerizma, melyet a járulékos ideg külső ága átfúr. *10.* Nyelvalatti ideg lehágó ága, mely a nyelvalatti idegtől a bolygó ideg burkához lép. *11.* Közös fejütér, lemetszve és előhúzva. *12.* Paizsmirigy jobb karélyának csúcsa. *13.* Az alsó gége-ideg összekötése a garatfonattal (vált.); az előbbi ideg a jobb bolygó ideg visszafutó ágának *(18)* a folytatását képezi. *14.* Paizs-tarkói törzs, lemetszve; ugyanez a bal felé haladó jobb alsó paizsmirigyüteret (v. ö. *27*) adja. *15.* Alsó nyaki dúcz; ennek erősebb, lefelé haladó kötege az együttérző ideg folytatását teszi; egy másik végága mellfelé hajlik, a kulcscsont-alatti üteret aláfelé körülövezve (*ansa subclavialis*; kulcscsont-alatti ütér hurokja). *16.* Kulcscsont-alatti ütér. *17.* Belső csecsütér, lemetszve. *18.* A bolygó ideg visszafutó ága, mely a kulcscsont-alatti ütér alatt kissé lefelé van húzva. *19.* A jobb tüdő felső karélya. *20.* A bolygó ideg bárzsingi fonata. *21.* A légcső széle. *22.* Jobb tüdő alsó karélya. *23.* A rekesz belső szárai a fő-ér és bárzsing között.

Bal testfél. *24.* Lehágó mellkasi fő-ér vége. *25.* Bolygó ideg visszafutó ága. *26.* Kulcscsont-alatti ütér. *27.* Alsó paizsmirigyütér. *28.* Paizsdúcz (vált.). *29.* Közös fejütér. *30.* Alsó garatfűző izom. *31.* Középső garatfűző izom. *32.* Alsó állkapocs szöglete. *33.* Felső nyaki dúcz. *34.* Belső rőpizom. *35.* Karcz-nyelvizom. *36.* Fej négyes ikerizma, lemetszve. *37.* A kéthasú izom hátulsó hasa, a halántékcsont csecsbevágányából eredve. *38.* Karcz-szakizom. *39.* Karcz-garatizom. *X.* Bolygó ideg. *40.* Belső fejütéri ideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *41.* Mellső nagy egyenes fejizom, lemetszve.

többnyire egy *alsó* garatideg is *(n. pharyngeus inferior* [1]*)* a felső gége-ideg fölött vagy alatt; néha még több kisebb. Ezen garatidegek a belső fejütér előtt ferdén mellfelé haladnak le (533. ábra, l. *3.* sz., 1299. l.) és a nyelvgarat-idegnek garatágaival és az együttérző ideg felső nyaki dúczának (565. ábra, *33.* sz., 1356. l.) garatágaival (565. ábra, jobboldalt, 1356. l.) a *garatfonattá* (plexus pharyngeus) egyesülnek, mely a

566. ábra.



566. ábra magyarázata.

Jobb sziklacsont darabja, belülről és hátulról. T. n. *X.* Bolygó ideg. *1.* Bolygó ideg fülága, szabaddá téve. *2.* Dobideg, a szikla-árokcsába lépve. *VII.* Arczideg, az arczideg-csatornában szabaddá kikészítve. *XII.* Nyelvalatti ideg. *3.* Belső fejütér, a fejütéri csatornába való belépte alatt lemetszve. *4.* Nyelvgarat-ideg, mely torkolati dúczából a dobideget bocsátja; az utóbbi küldi az összekötő ágat a bolygó ideg fülágához. *5.* Karcznyujtvány, lefűrészelve.

garat oldalfalán a középső garatfűző izom színtáján fekszik, a felhágó garatüteret körülfogja, gyakrabban egy (*ganglion pharyngeum*; garati dúcz) vagy több dúczszerű duzzanatot tartalmaz, a külső fejütéri fonattal, a nyelvalatti ideggel *(r. lingualis n. vagi;* bolygó ideg nyelvága; 1129. l.) és a felső gége-ideggel összekötésbe lép és számos rövid ággal a garatfűző izmokat (565. ábra, baloldalt, 1356. l.) és a garat-szájpad-izmokat, valamint a garat nyálkahártyáját is ellátja.

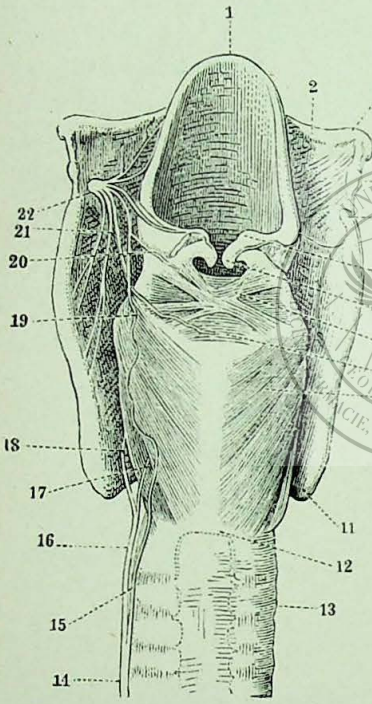
3. *Felső gége-ideg* (n. laryngeus superior). Ez a belső fejütér

[1] s. *minor.*

mediális oldalán (ritkán a belső és külső fejüterek között) ferdén mellfelé fut le (541. ábra, *33.* sz., 1310. l. — 578. ábra, *26.* sz., 1387. l.) és egy belső és külső fő-ágra szakad. A törzs vagy a fő-ágak, melyek néha elkülönítve erednek a dúczszerű fonatból, több fonal utján a garatfonattal, a felső nyaki dúczczal és a külső fejütéri fonattal állanak összekötésben.

a) A *felső gége-ideg külső ága* (n. laryngeus superior externus [1]) néha a felső nyaki dúczczal vagy a felső szívideggel egy fonal útján összekötődve, az alsó garatfűző izom hosszában és a paizsporcz lemezé-

567. ábra.



567. ábra magyarázata.

A gége idegei, hátulról nézve. T. n. *1.* Gégefedő. *2.* Paizs-szakhártya. *3.* Szakcsont nagy szarva. *4.* Búzaporcz az oldalsó paizs-szakszálagban. *5.* Paizsporcz nagy szarva. *6.* Santorin-féle gumó. *7.* Santorin-féle porcz, a lemetszett nyálkahártyától még fedve. *8.* A ferde kanna-izmok kereszteződése. *9.* Haránt kanna-izom. *10.* Hátulsó gyürű-kanna izom. *11.* A paizslemez hátulsó széle. *12.* Gyürűporcz alsó széle. *13.* Légcső. *14.* Alsó gége-ideg. *15.* Az alsó gége-ideg mediális ága, kissé elemelve. *16.* Alsó gége-ideg oldalsó ága. *17.* Az alsó gége-ideg oldalsó ágának hátulsó ága. *18.* Az alsó gége-ideg oldalsó ágának mellső ága. *19.* A belső felső gége-ideg második ága. *20.* Ugyanennek harmadik ága. *21.* Ugyanennek negyedik ága. *22.* Belső felső gége-ideg. Annak első vagy legfelső ága a gégefedőhöz *(1)* megy.

nek oldalsó külfelszínén halad le, az alsó garatfűző- és gyürű-paizsizmokban, gyakran a szegy-paizs- és paizs-szakizmokban ágazik el, (l. a felső paizsfonatot is). Egy finom ág a paizslemez gyürűnyujtványától oldalvást, ezen lemez alsó szélén nyomul be a gége belsejébe és a belső felső gége-ideg negyedik ágával lép összekötésbe. Ezen összekötésből egy fonal indul ki, mely vagy átfúrja az oldalsó gyürű-kanna izmot,

[1] s. *r. cricothyreoideus*, s. *superior.*

vagy fölötte tovasiet. Azután az alsó kanna-paizsizom alatt, hosszának a közepén, a hangszálag nyálkahártyájához megy.

b) A *felső gége-ideg belső ága* (n. laryngeus superior internus) a felső paizsmirigy-ütér és a felső gége-ütér kíséretében a szakcsont nagy szarva és a paizsporcz lemeze közé érkezik, a paizs-szakizom hátulsó szélétől fedve; keresztülfúrja a paizs-szakhártyát, a gége-garatgurdély (recessus laryngopharyngeus) nyálkahártyája alatt tovasiet — egy vonalat követve, mely a szakcsont nagy szarvától a kannaporcz izomnyujtványáig terjed — és négy széjjeltérő ágra oszlik (567. ábra, *22.* sz., 1358. l.), melyek a gége nyálkahártyájában végződnek. A legfelső, leginkább a középvonal felé terjedő ág [1] a gégefedő-fékben egészen a nyelv tövéig,[2] a gégefedő (567. ábra, *1.* sz., 1358. l.) mellső és hátulsó felszínének és a kanna-gégefedőredő[3] nyálkahártyájában, valamint ama nyálkahártyában ágazik el, mely a paizs-kanna-gégefedő izom felső részletét hátulról borítja. — A második ág[4] (567. ábra, *19.* sz., 1358. l.) a ferde kanna-izom és a hátulsó gyűrű-kanna izom mögött halad le, az alsó gége-ideg mediális ágával egybefolyik és a gége hátulsó falának az említett izmokat borító nyálkahártyájában ágazik el. — A harmadik, gyakran a másodikkal közösen eredő ág [5] (567. ábra, *20.* sz., 1358. l.) a haránt kanna-izmot átfúrja és a hangrés nyálkahártyájához megy. — A negyedik ág [6] (567. ábra, *21.* sz., 1358. l.) leginkább oldalt, a gége oldalfalának ama nyálkahártyájában terjed el, mely a paizs-gégefedő izmot, paizs-kanna izmot, oldalsó gyűrű-kanna izmot és a gyűrű-paizsizmot belülről hátul bevonja. Ezen ág a külső felső gége-ideggel lép összekötésbe a paizsporcz alsó szélén, vagy gyakran egy likon a paizsporcz lemezében; néha teljesen a külső felső gége-idegből ered és kívülről ama likon keresztül a gégébe hatol. — A belső felső gége-ideg a gége érző idege.

4. *Összekötő ágak* a dúczszerű fonat alsó részéből a külső fejütéri fonathoz, gyakran a felső szívideghez; egy fonal a nyelvalatti ideg lehágó ágához, mely ez utóbbinak szívágát képezi; lejebb még finom összekötő ágak erednek a külső fejütéri fonathoz és a visszafutó gége-ideghez.

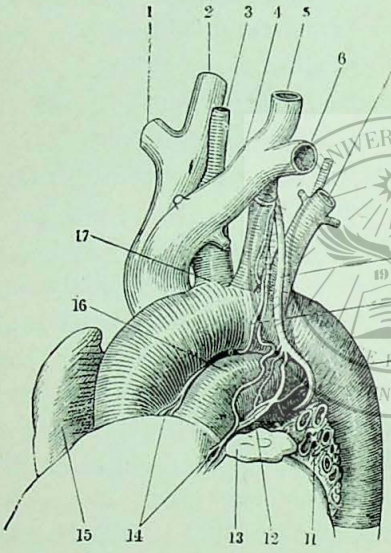
5. *Szívágak* (rami cardiaci), a jobb oldalon kettő egész három (melyek közül egy a felső ürös visszér hátulsó falán tünik el), a baloldalon egy egész kettő; ezek a közös fejütéren haladnak lefelé, néha a felső szívideggel összekötődnek és a szívfonatba (568. ábra, *14.* sz., 1360. l.) mélyednek be. Ezeknek egyike (n. depressor[7]) körülbelül 6 $^{c}/_{m}$-nyi

[1] *Rr. epiglottici.* Felső ágak. — [2] *Ramus lingualis recurrens*, s. *adscendens.* — [3] *Rr. aryepiglottici.* Középső ágak. — [4] *R. communicans.* — [5] *Rr. arytaenoidei perforantes*, s. *rr. descendentes.* Hátulsó alsó ág. Alsó ág. — [6] *Rr. pharyngei.* Középső ág. — [7] Csillapító ideg.

úton elkülöníthetőleg, közvetetlenül a bolygó ideg külső burkától fedve, ez utóbbinak mediális oldalán halad és eredésénél a felső gége-ideggel közlekedik.

6. A *visszafutó* v. alsó *gége-ideg* (n. recurrens s. laryngeus inferior) a bolygó ideg legjelentékenyebb ága; a jobboldali rövidebb, közvetetlenül a kulcscsont-alatti ütér (565. ábra, *18.* sz., 1356. l.) alatt ered és ez ütér meg a közös fejütér mögött felfelé fut; a bal hosszabb azonban jóval alább ered a mellüregben (565. ábra, *25.* sz., 1356. l.), a fő-ér ívének bal vége előtt és az üteres szálagtól (1093. l.) oldalvást, a fő-ér íve (568. ábra, *9.* sz.) alatt hátrafelé kanyarodik, azután a fő-ér íve és a

568. ábra.



568. ábra magyarázata.

Nagy edénytörzsek a sziven, mellülről és kissé a baloldalról tekintve. N. 1/3. *1.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *2.* Jobb közös torkolatvisszér. *3.* Jobb közös fejütér. *4.* Bal névtelen visszér. *5.* Bal közös torkolatvisszér. *6.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *7.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *8.* Bolygó ideg. *9.* A bal bolygó ideg visszafutó fiók-idege és annak a szívfonathoz haladó ága; az előbbeni a fő-ér íve alá halad. *10.* A mellkasi lehágó fő-ér kezdete. *11.* A bal tüdő gyökere, levágva, a hörgők belvilágával. *12.* Tüdőfonat. *13.* Bal szívfülcse. *14.* Szívfonat. *15.* Jobb szívfülcse. *16.* Közös tüdőütér. *17.* Névtelen ütér.

bal közös fejütér mögött a mellkas felső nyílásán kilép. Mindkét visszafutó ideg azután a légcső oldalsó kerülete mögött, a légcső és bárzsing közötti barázdában (565. ábra, *18.* sz., 1356. l.) egész a garatig és gégéig haladnak fel és számos, részben fonatszerűen összekötött vékony ágat adnak:

a) *Összekötő ágak* az alsó és középső nyaki dúczhoz és alsó szív-ágak *(rr. cardiaci inferiores)* (568. ábra, l. *9.* sz.,) a szívfonathoz.

b) *Felső légcsövi ágak* (nn. tracheales superiores), melyek a légcsövet, különösen annak nyaki részét körülfogják.

c) *Bárzsingi ágak* (rami œsophagei) a bárzsing nyaki részéhez.

d) Az *alsó gége-ideg* (n. laryngeus inferior) (567. ábra, *14.* sz., 1358. l.) a visszafutó ideg törzsének a felső vége; a gyűrűporcz színtáján az alsó garatfűző izmot átfúrja és számára ágakat ad; az oldalsó gyűrű-paizsszálag mögött a gége hátulsó falához jutva egy mediális és egy oldalsó ágra szakad, melyek a gyűrű-paizsizom kivetelével a gége izmaiban ágaznak el. A *mediális ág*[1] (567. ábra, *15.* sz., 1358. l.) a hátulsó gyűrű-kanna izom hátulsó felszínén a felső gége-ideg második ágával egybefolyik. Az *oldalsó ág*[2] (567. ábra, *16.* sz., 1358. l.) egy mellső és hátulsó ágra[3] oszlik. Az utóbbi (567. ábra, *17.* sz., 1358. l.) a hátulsó gyűrű-kanna izom és a gyűrűporcz lemeze között halad, ellátja a nevezett izmot, a haránt és ferde kanna-izmokat. Az oldalsó ág mellső fonala[4] (567. ábra, *18.* sz., 1358. l.) az oldalsó gyűrű-kanna izomhoz, paizs-kanna izomhoz és paizs-kanna-gégefedő izomhoz megy.— Az alsó gége-ideg a gégének mozgató idege.

7. *Alsó légcsövi idegek* (nn. tracheales inferiores), négy egész hat, a légcső oszlási helyéhez mennek, a felső légcsövi idegekkel és a szívfonattal összefüggenek, a hörg mellső felszínén többnyire egész a tüdő gyökeréig jutnak, és itt egy tágh lózatú kicsiny fonatot képeznek, melyet mint mellső *tüdőfonatot* (plexus pulmonalis anterior[5]) különböztetünk meg a tulajdonképeni tüdőfonattól. Az előbbi fonat ágakat[6] küld a hörgökhöz is. — (L. 1139. l. is).

8. A *jobb* és *bal tüdőfonat* (plexus pulmonalis[7] s. pulmonalis posterior, dexter et sinister) az által képződik, hogy a bolygó ideg legnagyobb része számos vastag, rövid ágra oszlik, melyek egymással és ágakkal az együttérző idegrendszer alsó nyaki dúczából, a három egész négy felső háti dúczból és a szívfonatból, szorosan egyesülve számos keskeny hurkot képeznek. Ezen fonatból, mely a hörgnek hátulsó felszínén és a szívburoknak a tüdő véredényeit körülvevő helyén van elhelyezve, számos vékony ág megy el, melyek a hörgöt és a tüdő véredénytörzseit körülfonják, azoknak oszlásait követik be a tüdő gyökerébe és egy meglehetős darabig a nagyobb hörgökön követhetők.

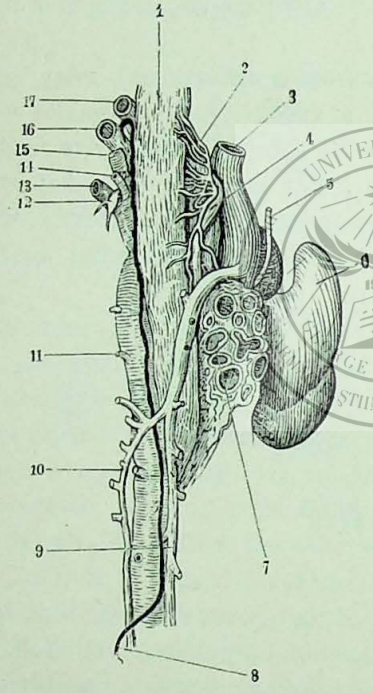
9. A *mellső* és *hátulsó bárzsingfonatok* (plexus oesophagei, anterior et posterior) (565. ábra, *20.* sz., 1356. l. — 568. ábra, *2.* sz., 1362. l.) a bolygó idegek törzseinek számos hurok által összefüggő és több ágra oszlott folytatásait képezik, melyek a tüdőfonatból és az együttérző idegek háti dúczaiból is vesznek fel egyes ágakat. Főkép a bárzsing mellső és

[1] Belső ág. — [2] Külső ág. — [3] Belső ág. Hátulsó ág. — [4] Külső ág. Mellső ág. — [5] s. *trachealis anterior inferior.* — [6] *Rami bronchiales anteriores.* — [7] s. *pulmonalis major*, s *bronchialis.*

hátulsó felszínén, annak izomrétegén haladnak le, de a bárzsingot oldalt is körülfonják összekötő ágakkal, és egyátalán egy összefüggő tágreczéjű hálózatot képeznek. Ebből fínom ágak indulnak a szívburok fali lemezének hátulsó felszínéhez. A mellső bárzsingfonatot főleg a baloldali, az erősebb hátulsó bárzsingfonatot a jobboldali (565. ábra, *21.* és *23.* sz. között, 1356. l.) bolygó-ideg képezi.

10. A *mellső* és *hátulsó gyomorfonatok* (plexus gastrici, anterior et posterior) a bárzsingfonatok folytatásai, részben a gyomor mellső és hátulsó falán széjjeltérőleg kisugárzó ágakkal végződnek; részben azonban az együttérző idegrendszerből származó koszorús gyomorfonatok

569. ábra.



569. ábra magyarázata.

A bolygó ideg elágazása a bárzsingon; a páratlan és félpáratlan visszerek belövellve, hátulról. N. 1/1. *1.* Bárzsing. *2.* A bolygó ideg bárzsingi ágai. *3.* Felső üres visszér, lemetszve. *4.* Jobboldali bolygó ideg. *5.* Jobb rekeszideg, lemetszve. *6.* Jobb szívfülcse. *7.* Lemetszett jobb tüdőgyök, a hörgők belvilágával. *8.* A mellvezeték alsó vége. *9.* Páratlan visszér, mely jobbra a jobb tüdő gyökere fölé kanyarodik és a felső üres visszérbe (*3*) ömlik. *10.* Félpáratlan visszér, mely a páratlan visszérbe ömlik. *11.* Lemetszett bal bordaközti ütér, a lehágó mellkasi fő-érből eredve. *12.* Alsó nyaki dúcz, melybe felülről az együttérző idegnek lemetszett főtörzse, szorosan a bal gerinczütér fölött bemélyed. *13.* Bal kulcscsecsont-alatti ütér. *14.* Bal gerinczütér. *15.* Bal közös fejütér. *16.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *17.* Bal közös torkolat-visszér. E visszér és a bal kulcscsont-alatti visszér között ömlik a mellvezeték felső vége, mindkét visszér egyesülési szögletébe.

(plexus coronarii ventriculi) képezéséhez járulnak (v. ö. 1139. l.). A hátulsó gyomorfonat azonkívül egyes ágakat küld a remesefonathoz és a májfonathoz (plexus cœliacus et hepaticus).

A bolygó ideg működése. A bolygó ideg érző rostjai az emésztő készülékhez jutnak: az inyvitorla hátulsó felszínétől kezdve egész a gyomorcsukig, tehát a garathoz, bárzsinghoz és gyomorhoz közvetetlenül; a bélcsőhöz, májhoz, léphez, hasnyálmirigyhez, továbbá a vesékhez és mellekvesékhez a napdúcz, a májfonat, lépfonat, bélfodri fonat, vese- és mellékvese-fonatok közvetí-

tésével. Azonkívül a légző-készülékhez: a gégéhez az érző felső belső ágon (ramus laryngeus superior internus) át; a légcsőhöz a légcsövi idegeken át, melyek közül a nyálkahártyában végződő egyik ág a felső gége-idegből látszik származni és pedig a felső belső gége-ideg második ágát az alsó gége-ideg mediális ágával egyesítő közlekedés útján; a tüdőkhöz a tüdőfonaton át. A keringő készülékhez mennek: a bolygó ideg szívágai, melyeknek rostjai azonban, a mennyiben a szívverés gyorsaságát csökkentik, valószinűleg a járulékos ideghez tartoznak; ilyen továbbá a nyelvalatti ideg lehágó ágának szívága, és rostok a felső üres viszérhez (1139. l.). — Mozgató rostjai (kivéve a bárzsinghoz, légcsőhöz és hörgökhöz menő idegrostokat, melyek valószinűleg az együttérző idegrendszerhez tartoznak), a járulékos idegből származnak.

Vált. A bolygó ideg gyakran még a koponya-üregben a nyelvgarat-ideggel közlekedik a *nyelvgarat-ideg felső közlekedő ágai* (**rr. communicantes n. glossopharyngei cum n. vago**) útján, melyek mindkét ideg torkolati dúczait közvetetlenül összekötlhetik; az említett két dúcznak ezen egybefolyása egy *hátulsó fejcsigolya-közötti dúczczá* (**ganglion intervertebrale capitis posterius**) az eredeti egyesülésnek a maradványát képviseli, vagyis a gerinczvelői dúczokkal homológ negyedik fejideg (94. l.) hátulsó gyökerén levő duzzanatnak a durványa az. — A nyelvgarat-ideg és a bolygó ideg dúczszerű fonata közötti összekötés (1355. l.), úgy látszik, a *nyelvgarat-ideg alsó összekötő ágának* (**r. communicans n. glossopharyngei cum n. vago inferior**) jelölhető, és ez gyakran hiányozhatik. Talán ide tartozik a Cruveilhier (1871) által is megemlített eset, melyben a dobideg egy erősitő ágat nyert a bolygó idegtől. — Néha nagyon keskeny közlekedés, sőt összeforrás található a bolygó ideg és a felső nyaki dúcz között. — Ritkán halad a jobboldali bolygó ideg a nyakon a közös fejütér és a közös torkolatvisszér előtt azon hüvelyben, mely mindkét edényt elválasztja; igen ritkán oszlik az előbbi két idegtörzsre, melyek alább a nyakon újra egyesülnek. A járulékos törzset a *bolygó ideg saját idegének* (**n. proprius n. vagi**) nevezték. — A törzstől, nevezetesen a bal bolygó idegétől, gyakrabban finom fonalak jutnak a szívburok hátulsó falához. — A bolygó idegnek egy összekötő ága néha[1] a nyelvalatti ideghez megy.

A fül-ág hiányozhatik és ez esetben az arczideg részéről pótoltatik.

A felső gége-ideg ritka esetekben a belső fejütér előtt halad.

A külső felső gége-ideg néha a felső szívideggel közlekedik. Ezen közlekedés érdekkel bir, mert a házinyúlban a csillapitó ideg (n. depressor) ama gyökerének homologonját képviseli, mely az utóbbinál a felső gége-idegből ered (vesd ö. 1358. l.), habár ezen rostok azután embernél a felső szívideg pályájában futnak le, mely a maga részéről a bolygó idegnek szívágaival lép összekötésbe (1434. l.). — Néha a belső felső gége-ideg negyedik ágát adja (1359. l.), az előbbi helyett. Maga a külső felső gége-ideg néha kezdetben a gégén belül halad, a gége-garatárok nyálkahártyájától fedve és azután belülről kifelé a paizsporcz lemezének paizslikán hatol keresztül (604. l.), miközben a felső gége-ütér és a hasonnevű visszér lehetnek a kiséröi. — Egy finom ág néha a paizslikon keresztül a tasakszálag nyálkahártyájának közepéhez halad. — A belső felső gége-ideg amaz ága, mely rendesen az alsó gége-ideggel közlekedik, néha ez utóbbival kereszteződik és a garat hátulsó falának nyálkahártyájához jut, a gyűrűporcz lemezének szintáján.

A visszafutó ideg néha kettősen van jelen.— Ritkán küldi a bolygó ideg, a helyett, hogy egy visszafutó ágat adna, a megfelelő ágat közvetetlenül a gégéhez. Ezen, azóta többször észlelt lefutást először Stedmann[2] vette észre; azután Hart[3] ismerte fel először helyesen, hogy ezen változat a megfelelő jobboldali kulcscsont-alatti ütér rendellenes lefutása által a bárzsing mögött van feltételezve. Ilyen lefutás esetében, mint előbb említettük (958. l.),

[1] Arnold: *Handbuch der Anatomie des Menschen.* Bd. II. 1851. S. 849. — Vesd ö. azonban 1355. l. — [2] Stedmann: *Edinburgh Medical and surgical Journal.* 1823. p. 564. — [3] Ugyanott, 1826. Vol. XXV.

a jobb kulcscsont-alatti ütér, mint a fő-ér utolsó ága ered. Hogy ama két változat állandóan és szükségképen együtt fordul elő, a fejlődéstanból a következőkben találja magyarázatát. A jobboldali kulcscsont-alatti ütér a rendes alkotású testben a fő-ér ívének jobboldali homologonja és úgy, mint ez a bal aorta-ívből, az előbbi a jobb aorta-ívből indul ki, melyek egy korai ébrényi időszakban jelen vannak és alsó végeikkel a lehágó mellkasi fő-ér képezésére egybefolynak.(A jobb aorta-ív alsó része az emlősöknél elcsenevészik ; a felső része,mint említettük, a jobb kulcscsont-alatti ütérré lesz, míg pl. a hüllőknél mindkét aorta-ív az egész életen át fentartódik. — Has. ö. 349. ábra, 875. l. és 874. l.). Ha tehát az ébrényi fejlődésben valami akadály által a jobb aorta-ív felső része korán eldugul, így azután az alsó részlet nyitva marad és a későbbi korban a jobb kulcscsont-alatti üteret képezi, mely azonban akkor, mint a fő-ér ívének utolsó ága, illetve már a lehágó mellkasi fő-ér kezdetéből ered, és szorosan a gerinczoszlop előtt és a bárzsing mögött érkezik a jobboldali mellső és középső bordatartó izmok közötti átjárati helyhez. A jobb hónaljütér következőleg egy másodlagos képződésű véredény, kezdetben igen kicsiny oldalág képében keletkezik, egyidejüleg a rügyként kinövő felső végtaggal.Ama korai időszakban a szív,valamint természetesen a fő-ér íve is,magasan a nyakon feküsznek és a visszafutó ideg mindkét oldalon a fő-ér íve alatt jut a gégéhez. Az ideg e helyzetét megtartja később is, ha a szív a mellkasba süllyed, minek az előbbi a sajátságos lefutását köszöni,a mennyiben hosszirányban rendkívül megnyujtatik, illetőleg kinő.Ha azonban a jobb aorta-ív felső része korán elcsenevészik és eltünik, úgy a jobb visszafutó ideg számára a mellkasba való lenövésének oka elesik, és ebből értetődik, hogy a visszafutó ideg és jobb kulcscsont-alatti ütér fent leirt változatai együtt kell, hogy előforduljanak (l. Krause V.-t is [1]). — A visszafutó ideg bárzsingágai néha dúczsejtcsoportokat tartalmaznak.

Alsó gége-ideg. Egy esetben [2] ágakat küldött a paizsmirigyhez. — Az oldalsó ág állítólag szálakat ad a gyűrű-paizsizomhoz (rendesen, Krause K. szerint, 1838; néha, Valentin 1841 ; olykor, Arnold 1851 ; 12%-ban Bach [3] szerint).

Tüdőfonat. Ebből gyakran finom fonalak mennek a szívburokhoz.

Gyomorfonatok. Gyakran (27%) egy ág ama fonatba megy át, mely a gyomor jobb koszorús üterét kiséri, és ez utóbbi egy ágának mentében a gyomorcsukhoz visszatér.

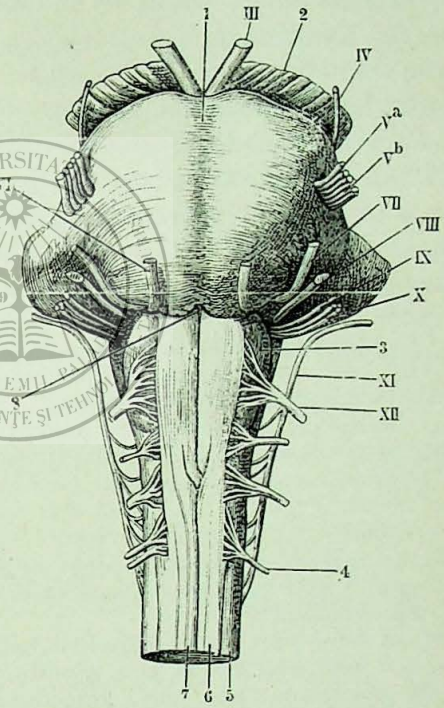
XI. Járulékos ideg (N. accessorius [4]).

A *járulékos ideg* a járulékos idegmagból *(nucleus n. accessorii)*, vagy a nyúltvelő szürke lemezének (564. ábra, *Nacc*, 1354. l.) felső járulékos idegmagvából (1170. l.) a negyedik agygyomrocs fenekén, és a gerinczvelő oldalsó oszlopából (1151. l.) vagy az alsó járulékos idegmagból veszi eredését oly rostokkal, melyek 10 egész 11 vékony fonallá egyesülve a nyúltvelő külső felszínén jelennek meg és felfelé és oldalvást kanyarodva egy gömbölyded kis törzsbe mennek át (570. ábra, *XI*). A gerinczvelőből eredő 6 egész 7 fonal többnyire egyesek, a nyaki idegek mellső és hátulsó gyökerei között feküsznek és pedig a fogazott szálag mögött, közelebb a hátulsó, mint a mellső gyökerekhez, és ezek látszólag az oldalköteg oldalsó szélétől eredve; ezen fonalak

[1] W. Krause: *Varietäten der Arterien (Arcus aortae) in Henle's Handbuch der Anatomie.* Bd. III. 1867, 1876. — [2] Schlemm: *Archiv für Anat. u. Physiologie.* 1836. S. XXIV. — [3] Bach: *Annotationes anatomicae de nervis hypoglosso et laryngeis.* Turici. 1835. — [4] *N. accessorius (ad vagum)* s.*accessorius Willisii*, s.*spinalis accessorius*, s. *par undecimum*, s. *duodecimum nervorum encephali*, s. *respiratorius externus superior.* Haug-ideg.

legalsóbbika a legvékonyabb és rendesen közel a VII-ik nyakideg gyökere felett ered, ritkán magasabban; a hetedik fonal alulról rendesen az első nyakideg hátulsó gyökerével szorosan összetapadt és egy gyenge fonal által összekötött; oly egyesülés, mely — habár ritkábban — a második egész ötödik nyakidegeknek mélyebben eredő fonalai és gyökerei között is előfordul. A nyúltvelőből kiinduló 3 egész 4 szál, melyek közül a legfelső a bolygó ideg gyökerét érinti, vékonyabb szálacsokra oszolnak és tompa szöglet alatt lépnek ezen ideg törzsébe. Ezen törzs

570. ábra.



570. ábra magyarázata.

Hid és nyúltvelő, mellülről nézve. T. n. A hid alapi barázdája. *III.* Szemmozgató ideg. *2.* Agykocsány. *IV.* Sodorideg: *V*ª Háromosztatú ideg kisebbik részlete. *V*ᵇ Háromosztatú ideg nagyobbik részlete. *VII.* Arczideg. *VIII.* Halló-ideg. *IX.* Nyelvgarat ideg. *X.* Bolygó ideg. *3.* (Alsó) olajka. *XI.* Járulékos ideg. *XII.* Nyelvalatti ideg. *4.* Harmadik nyakideg mellső gyökere. *5.* Oldalköteg. *6.* Mellső köteg. *7.* Jobb loborköteg, felfelé az első és második nyakideg szintáján a középvonalban keresztezödve: (alsó) loborkereszteződés, melyből csak egy nagyobb köteg látható. *8.* Hátulsó vaklik. *VI.* Távolító ideg.

már a csigolyacsatornában veszi kezdetét a legalsó fonalak egyesülése által; a gerinczvelő mellett, a fogazott szálag mögött felfelé és az öreglikon keresztül a koponya-üregbe halad; felhaladása közben valamennyi többi gyökérfonalat felveszi, mi által 1·5 $^{m}/_{m}$ vastag lesz; a kemény agyburkot (531. ábra, *XI*, 1296. l.) ferde irányban átfúrja, a torkolatlikba lép és azon keresztül hatol, szorosan a bolygó ideg torkolati dúczának hátulsó kerületéhez simulva és azzal egyes fínom szálakkal

összekötve. Ama dúcz alsó részén a járulékos ideg nyalábjainak egy jelentékeny része — *belső ága* (ramus internus)— mi közben egy szürkevöröses, puhább duzzanatot képeznek, mely a bolygó ideg említett dúczával többé v. kevésbbé bensőleg összeforrt — a bolygó ideg törzsébe és annak dúczszerű fonatába megy át és egészen a felső garatidegbe követhetők. A törzs nagyobbik hátulsó oldalsó része azonban — *külső ága* (ramus externus) — elhagyja a bolygó ideget (565. ábra, *XI*, 1356. l.), a belső torkolatvisszér mögött hátra- és le felé hajlik, a fej négyes ikerizmának (565. ábra, *9.* sz., 1356. l.) kulcs-csecsrészletét az utóbbi felső harmadának szintáján átfúrja (vagy a kulcs-csecs és szegycsecsrészek között lép be), a kulcs-nyakszirti és kulcs-csecs rész között fut és a két utóbbi között lép ki. Néha a járulékos ideg külső ága a fej négyes ikerizmának mediális oldalán megy el, de azért még ez esetben is az említett izom minden részlete, beleértve a szegy-nyakszirti darabot is, külön idegágakat kapnak. — Azután a járulékos ideg külső ága a kulcscsont-fölötti árok felső részében ferdén halad le hátrafelé (575. ábra, *17.* sz., 1380. l. — 576. ábra, *19.* sz., 1382. l.), a nyakfonat két, néha több ágával hurkokat képez és végül a csuklyás izom mellső felszínéhez érkezik, melyben hosszú szálakkal, egész az izom alsó végéig szétterjed.

A járulékos ideg működése. A járulékos ideg mozgató ideg a fej négyes ikerizma és a csuklyás izom számára, melyekhez az ideg külső ága közvetetlenül küld rostokat. Továbbá ellátja:

A *nyelvgarat ideg* útján: a felső garatfűző izmot, karcz-garatizmot, valamint az inyvitorla emelő és feszítő izmainak, a kéthasú izom hátulsó hasának, a karcz-szakizomnak, karcz-nyelvizomnak (felső) részeit és a nyelv-szájpadizom alsó részét. Vajjon a nyelvgarat-ideg összekötő ágai az arczideg kéthasú és karcz-szakágaihoz mozgató (járulékos ideg) vagy érző (izomérzék; Ált. boncz. 403. l.) működésűek-e, mely utóbbi esetben a bolygó ideghez tartoznának, az kétséges. A nyelvgarat-ideg viszonylagos erős kifejlődése miatt az utóbbi felvétel valóbbszinűtlen.

A *bolygó ideg* közvetítésével ellátja:

A felső, középső és alsó garatfűző izmokat, a gége izmait, és pedig a gyűrű-paizsizmot a felső külső gége-ideg útján, a többi izmokat az alsó gége-ideg közvetítével; továbbá (legalább házinyúlnál [1]) a szivet is a bolygó idegtől származó szívágak útján. Sok zsigerről még nincs megállapítva az, vajjon mozgató idegrostjaik részben a járulékos idegből, akár közvetve a bolygó idegen át, akár az együttérző idegrendszer közvetítésével, avagy az utóbbiból erednek-e. E tekintetben élettani érdekű kérdésekről van szó, melyek főleg a sima izomzatra vonatkoznak.

Kisérletek azon eredményre vezettek, hogy a járulékos ideg belső ága a felső, a külső ág az alsó járulékos magból származik.

[1] Burchard: *Verlauf des Accessorius Willisii im Vagus.* Diss. Breslau. 1867.— Has. ö. Heidenhain: *Studien des physiologischen Institutes zu Breslau.* 1868. IV. S. 250.

Vált. A járulékos ideg eredő rostjai (gyakran) különböző egyéneknél és ugyanazon gerinczvelő mindkét oldalán két gerinczvelői ideggyökérnek megfelelőleg tovább proximál- vagy distálfelé[1] erednek. Apró *járulékos dúczok*[2] ritkán fordulnak elő a gerinczcsatornán belül vagy a koponya-üregben, vagy a torkolatlikban vagy az összekötés helyén az első nyakideg hátulsó gyökerével. A járulékos ideg ritkán pótolja az utóbb nevezett hátulsó gyökeret, miközben az előbbi az első nyakideg hátulsó ágát adja. — Ritkán ad egy *gerinczvelői kemény burki ágat* (r. **meningeus spinalis**, 1376. l.).

Külső ág. Ez gyakran a nyakon a belső torkolatvisszér mögött, a helyett hogy előtte, halad; hasonlóképen (ritkán) a fej négyes ikerizma hátulsó szélén, a nélkül. hogy az utóbbit átfúrná. Vagy annak kulcs-csecsrészét fúrja át, ha a kulcs-nyakszirti rész hiányzik. Gyakrabban a fej négyes ikerizmán belül a III-ik nyakideggel közlekedik; ez utóbbinak rostjai részben a járulékos ideg törzsében proximálfelé haladnak (ú. n. végnélküli idegek, 1141. l.). — Közvetetlenül ad egy garatágat (nagyon ritkán), mely a nyelvgarat-idegnek garatalapi ága helyett a lágy szájpadlás emelő izmát segíti ellátni; vagy egy, a nyelvalatti ideggel, vagy ez utóbbinak lehágó ágával közlekedő ágat.

XII. Nyelvalatti ideg (N. hypoglossus[3]).

A *nyelvalatti ideg* a görgeteg kötegen (1163. l.) a távolító ideg magva alatt, illetőleg a nyelvalatti ideg magvából (*nucleus n. hypoglossi*; 1170.l.) (485. ábra, *Nh.* 1171. l.) ered számos gyökérfonállal, melyek a nyúltvelő mellső és oldalsó kötegei között átvonulva[4] a nyúltvelő mellső felszínén az olajka és loborköteg közé jutnak (485. ábra, *XII*, 1171. l.), a hol egy könnyedén gördült sorban megjelennek. Ezen gyökérfonalak rövid lefutás után 12 egész 16 erősebb fonallá és ezek három egész négy köteggé egyesülnek, melyek az olajka (570. ábra, *XII*, 1365. l.) előtt és a gerinczütér mögött összetérőleg oldalvást futnak, — és vagy még két kötegre oszolva vagy már egy egyszerű idegtörzssé egyesülve (531. ábra, *XII*, 1296. l.), a kemény agyburkot átfúrják. A csaknem 2 $^{m}/_{m}$ vastag törzs a mellső bütyöklikon lép keresztül (566. ábra, *XII*, 1357. l.) és ezután a bolygó ideg és a belső torkolatvisszér mediális és hátulsó oldalán fekszik, az előbbihez szorosan odafűzve; azután a belső torkolatvisszér, a bolygó ideg és a belső fejütér hátulsó és oldalsó kerülete körül hajolva aláfelé és oldalvást lehalad, egészen a kéthasú izom hátulsó hasa alá; innen kezdve mellfelé fut, miközben a nyakháromszögben egy aláfelé domború *ívet* (**arcus n. hypoglossi**) ír le (576. ábra, *39.* sz., 1382. l. — 578. ábra, *32.* sz. 1387. l.) és befelé a belső torkolatvisszérrel és a belső és külső fejüterekkel érintkezik; kívülről pedig a közös arczvisszértől és az állkapocs-alatti mirigytől fedetik. Azután mell- és felfelé halad, a szak-

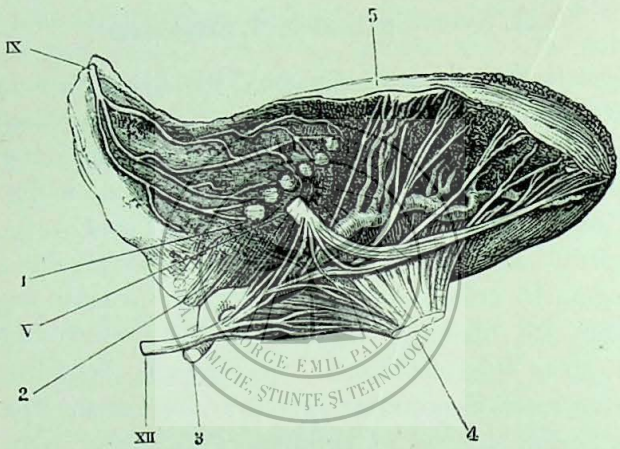
[1] Holl (*Archiv für Anat. und Physiologie.* 1878. Anat. Abtheil. S. 499) az eredést 7%-ban a harmadik, 12%-ban a negyedik nyagidegnél, 38%-ban az ötödik, és 21%-ban a hatodiknál találta. Azonban nem bizonyos, vajjon nem kerülték-e el a figyelmet finomabb distál eredési rostok. — [2] *Ganglia aberrantia.* — [3] s. *lingualis medius*, s. *loquens*, s. *par duodecimum*, s. *undecimum*, s. *nonum nervorum encephali.* — [4] Ú. n. olajka-mag kötege (1163. l. 1. jegyzet).

csont nagy szarva felett, a szak-nyelvizom oldalsó felszínén és az állszakizom és az állcsúcs-szakizom felett; továbbra a nyelvütér kiséretében, a karcz-nyelvizom és állcsúcs-nyelvizom között egészen a nyelv csúcsának alsó felszínéhez. — Összekötései és elágazásai:

1. A fejgyám haránt-nyujtványa előtt rövid, de meglehetős erős ágak útján a bolygó ideg dúczszerű fonatával, az együttérző ideg felső nyaki dúczával (561. ábra, *42.* sz., 1348. l.) és a nyaki gerinczvelői idegek első hurokjával lép összekötésbe.

2. A nyelvalatti ideg *lehágó ága* (**ramus descendens**[1] n. hypoglossi) (561. ábra, *44.* sz., 1348. l.) a legerősebb és leghosszabb ág, a

571. ábra.



Nyelv a jobb oldalról tekintve, idegekkel. N. $^2/_3$. *IX.* Nyelvgarat-ideg, szabadra kikészítve; ágai a nyelv nyálkahártyájához és az árkolt szemölcsökhöz mennek. A különválasztott nyálkahártya mediánfelé van fektetve; a szemölcsök áttünnek. *1.* Leghátulsó árkolt szemölcs, a mögötte levő idegfonal a nyelv vak-lika tájékán végződik. *V.* A háromosztatú ideg nyelvága, ágakkal a nyálkahártyához; az ideg kissé felemeltetett, hogy a nyelvalatti ideggel képezett közlekedések láthatók legyenek. *2.* Szak-nyelvizom, lemetszve. *XII.* Nyelvalatti ideg, ágakkal az állcsúcs-nyelvizomhoz stb. *3.* Nyelvütér. *4.* Állcsúcs-nyelvizom, eredéséhez közel lemetszve. *5.* Nyelv nyálkahártyája.

törzs lehágó részéből a nyelvalatti ideg ívének kezdetén ered és a nyakháromszögön (575. ábra, *29.* sz. 1380. l. — 576. ábra, *35.* sz., 1382. l.) át és a közös fejütér oldalsó és mellső oldalán halad le; a bolygó idegtől egy erősítő ágat kap és néha egy jelentékeny darabig annak idegburkába zárva (565. ábra, *10.* sz., 1356. l.) fut, úgy hogy annak látszatával bír, mintha ebből eredne; továbbá két, gyakrabban összefolyó ágat[2] (579. ábra, l. *19.* sz., 1389. l.) kap a nyakfonat második hurokjától (második és harmadik nyakidegből); — ágakat bocsát a lapoczka-szak-

[1] s. *cervicalis*, s. *n. cervicalis descendens.* — [2] *Ansa n. hypoglossi.*

izom mindkét hasához, a szegy-paizsizomhoz (576. ábra, *32.* sz., 1382. l.), és szegy-szakizomhoz, néha egy összekötő ágat a rekeszideghez és végül egy hosszú, vékony (0·3 $^{m}/_{m}$) *szívágat* (**ramus cardiacus**), mely körülbelül a szegy-paizsizom oldalsó szélén lefutva a szívfonathoz érkezik és eredetileg a bolygó ideghez tartozik.

3. Ágak a paizs-szakizomhoz és az állcsúcs-szakizomhoz.

4. *Nyelvágak* (**rami linguales**) (571. ábra, *XII*, 1368. l.), számos ág a szak-nyelvizomhoz, karcz-nyelvizomhoz, nyelvizomhoz és nevezetesen az állcsúcs-nyelvizmokhoz, melyek a nyelvideg ágaival és egymással hurkokat képeznek; ezen ágak legmellsői a karcz-nyelvizommal együtt egészen a nyelv csúcsáig jutnak, a nélkül, hogy az ellenoldaliakkal összekötésbe lépnének.

V. ö. 1128. l.

A nyelvalatti ideg működése. A nyelvalatti ideg mozgató ideg a nyelvizmok: szak-nyelvizom, karcz-nyelvizom, állcsúcs-nyelvizom, valamint a nyelv saját izomkötegei, ú. m. a nyelvizom, hoszanti, haránt és függélyes izomrétegek számára; ellenben a lapoczka-szakizom, szegy-paizsizom és szegy-szakizom rostjaikat a II. és III-ik nyakidegtől nyerik, mely rostok részben a nyelvalatti ideg pályájában haladnak. (A kéthasú izmot, karcz-szakizmot és áll-szakizmokat az arczideg, illetve a háromosztatú ideg harmadik ága látja el). — A nyelvalatti ideg lehágó ága csak látszólag tartozik az utóbbihoz, valóságban pedig az I. és II. nyakidegek mellső ágaihoz, melyeknek illető rostjai a I. nyakhurokból a nyelvalatti ideghez jutnak és annak lehágó ágában részint körzeti irányban haladnak, részben pedig a nyelvalatti ideg törzsében visszafutólag a központ felé felhágnak (vált.). A nyelvalatti idegnek nyakidegekkeli összekötéseiből erednek látszólag az előbbi ideg részéről ellátott többi izmok mozgató rostjai (l. fönnebb).

Vált. A nyelvalatti ideg gyökérfonalainak egyikén igen ritka esetekben egy kicsiny járulékos dúcz fordul elő, mely talán valamelyik bolygó ideg gyökérreli közlekedéshez tartozik. — Ritkán vesz fel a nyelvalatti ideg, mielőtt a mellső bütyöklikba tér, az első nyakideg hátulsó gyökerétől egy fonalat. — Ritkán ad egy ágat a fejütér-közti mirigyhez. — A lehágó ágnak a nyelvalatti ideg törzsében visszahajlólag felfelé haladó rostjai állítólag az első nyakidegből származnak és rendszerint (Luschka [1]) a nyelvalatti idegtől leválnak, hogy a mellső egyenes kis fejizmot ellássák.

L e h á g ó á g. Hiányzik (ritkán) és ágai (látszólag) a bolygó idegből erednek. Vagy egy darabig a bolygó ideg burkán belül halad (15%). — Gyakrabban hiányzik a szívhez menő ág és egyidejűleg a nyelvalatti idegnek a bolygó ideggel való összekötése (1368. l.). — A nyelvalatti ideg ritkán ad ágakat az áll-szakizomhoz (Krause K., 1838).

N y e l v á g a k. Néha (10%) a bal és jobb nyelvalatti ideg az állcsúcs-szakizmon belül, vagy emez izom és az állcsúcs-nyelvizom között egy *szakcsont-fölötti hurok* (**ansa suprahyoidea n. hypoglossi**) közvetítésével közlekednek.

Ezen hurkot gerinczetlen állatok garatgyűrűjével állították párhuzamba, továbbá Schneider [2] nyomán hasonlatba hozták halaknál a kétoldali háromosztatú ideg harmadik

[1] Luschka: *Archiv für Anat. u. Physiol.* 1856. S. 62. — [2] Schneider: *Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte d. Wirbelthiere.* 1879.

ágának összekötésével, valamint madaraknál Wyman[1] szerint a kétoldali gége-idegek összekötésével. Mindamellett semmi módon sem állítható fel e homológia (Gegenbaur[2]), — annyival kevésbbé, mert ama nyelvalatti ideghurok dúczsejtektől ment (Krause V.).

Gerinczvelői idegek (Nn. spinales).

A *gerinczvelői idegek* 31 párja a gerinczvelőből ered, annak egész hosszában, a gerinczcsatorna nyílásain keresztül kiléпnek és ezen nyílások helyzete szerint 8 nyaki, 12 háti, 5 ágyéki, 5 keresztcsonti és 1 farcsikcsonti gerinczvelői idegre oszlanak meg, melyek felülről lefelé számíttatnak. Ha változatképen mindkét oldalon 32 gerinczvelői idegpár van jelen, úgy 6 keresztcsonti vagy két farcsikcsonti idegpárt számlálunk.

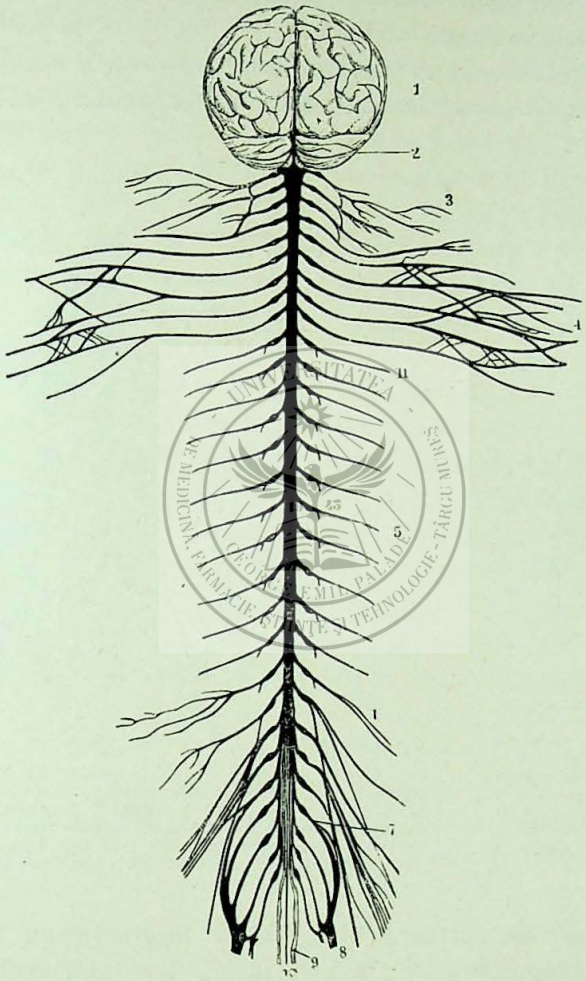
Valamennyi gerinczvelői ideg a gerinczvelő mellső és oldalsó kötegeiből ered, világosan elkülönített kettős gyökerekkel: egy mellsővel és egy hátulsóval. A mellső gyökerek, kivéve az első nyakidegét, gyengébbek, igen finom fonalakkal keletkeznek, melyek a mellső oszlop szürke állományából erednek (1150. l. — 573. ábra, *5.* sz., 1372. l. — 475. ábra, *Ra., Ra.*, 1145. l.); ezek a gerinczvelő mellső oldalbarázdájából lépnek ki és összetérő erősebb fonalakká egyesülnek, melyek egy egyszerű köteggé tömörülnek. Az erősebb hátulsó gyökerek, melyek a hátulsó oszlop szürke állományával összefüggenek, a hátulsó oldalbarázdából lépnek ki, már vastagabb és kevésbbé számos köteggel. A két gyökér-sorozatot a fogazott szálag (572. ábra, *8.* sz. 1371. l.) választja el egymástól. A két utolsó gerinczvelői ideg, az ötödik keresztcsonti és a farcsikideg a velőkúpból (574. ábra, *19.* sz., 1372. l.) erednek; miután pedig ebben a gerinczvelő mellső és hátulsó kötegei, sőt oldalsó félrészei is bensőbben összeforrtak, azért a mellső és hátulsó gyökerek szorosan egymáshoz csatlakoznak és látszólag csak egy egyszerű gyökeret képeznek, habár tényleg a többi gerinczvelői idegekhez hasonló viszonyúak. A farcsikideg mellső gyökere a velőkúpon valamivel (3 egész 4 $^{m}/_{m}$-el) lejebb ered, mint a hátulsó (474. ábra, *c.* 1143. l.) gyökér.

Miközben az egyes gerinczvelői idegek gyökerei az oldalbarázdákban előtünnek, egymásmellé szorosan helyezvék, úgy hogy mindegyik oldalon az egymást érintő gyökérfonalak egy mellső és hátulsó sort képeznek. A jobb és bal sor azonban a gerinczvelő mellső felszínén nem függélyesen halad le, hanem a felső háti idegek jobb és bal gyökerei egymástól a legtávolabban állanak, a jobb és bal keresztt-

[1] Wyman: *American Journal of the medical sciences.* 1864. Vol. XLVII. p. 349. —
[2] Gegenbaur: *Morphologisches Jahrbuch.* 1879. Bd. V. S. 528.

csonti idegekéi azonban nagyon közel egymáshoz, és a farcsikidegekéi szorosan simulnak egymáshoz. Mialatt az idegfonalak az egyes idegek gyökereinek képezésére özszegyülekeznek, némely gyökér az

572. ábra.



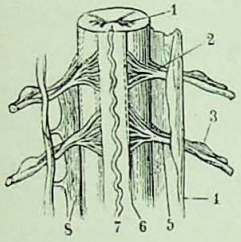
Az agy- és a gerinczvelő vázlatos rajza, hátulról tekintve. N. 1/6. A gerinczvelő idegeinek hátulsó gyökerein dúczok vannak. *1.* Nagy agyvelő. *2.* Kis agyvelő. *3.* Nyakfonat. *4.* Karfonat. *II.* Második hátideg. *I.* Első ágyékideg. *5.* Hátidegek; ezeken az együttérző ideggeli közlekedő ágak rövidre lemetszettek. *6.* Ágyékfonat. *7.* Első keresztcsonti ideg a keresztcsonti fonatból. *8.* Ülő-ideg. *9.* Farcsikideg. *10.* Végfonal.

egyik oldalon nem éri el azon vastagságot, mint a másik oldalon a megfelelő gyökér; ha azonban valamely egyes idegnek gyökere különösen gyenge, úgy a szomszéd felső vagy alsó idegé ugyanazon oldalon annál

erősebbnek látszik. Azonkívül gyakran valamelyik gyökeret a szomszéd magasabban vagy mélyebben eredővel egyetlenegy fonal köti össze; ezen összekötés a hátulsó gyökerek között gyakrabban fordul elő, mint a mellsők között, és pedig leggyakrabban a négy felső nyakidegen, a két alsó nyakidegen, és a két felső háti idegen. Néha a hátulsó gyökerek egyes szálain egy igen kicsiny gömbölyded *bolygó dúczocska* (**ganglia intercalaria** s. aberrantia) található.

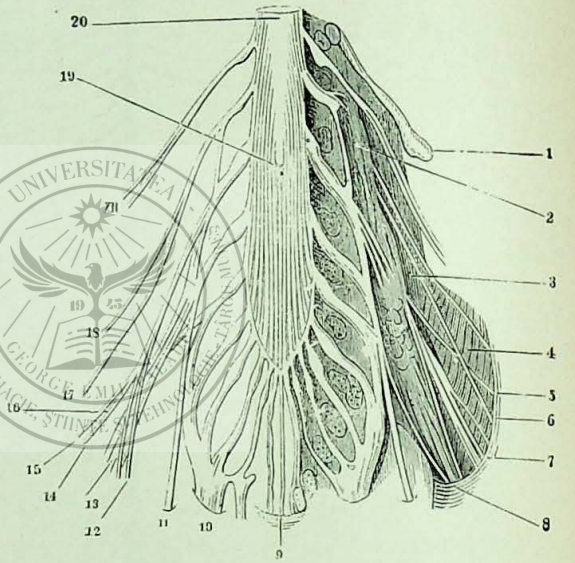
A gyökerek, a pókhálóburoktól lazán bevonva, a kemény gerinczvelőburok által képezett hosszú zsák oldalsó kerületéhez mennek és

573. ábra.



A gerinczvelő nyaki részének egy darabja, mellülről és kissé felülről nézve. N. 2/3. *1.* Szürke velő-állomány haránt-metszete, megrövidülésben látva. *2.* Hátulsó gyökér. *3.* Gerinczvelői dúcz. *4.* Kemény agyburok. *5.* Mellső gyökér. *6.* Mellső és oldalköteg közötti határ. *7.* Mellső gerinczvelő-ütér. *8.* Fogazott szálag.

574. ábra.



Gyermek gerinczvelőjének lófarka és ágyék-keresztcsonti fonata, mellülről. N. 2/3. *1.* Tizenkettedik borda. *2.* Nagy horpaszizom. *3.* Négyszögű ágyékizom. *4.* Csipő-izom. *19.* Velőkúp vége, illetőleg a végfonal kezdete, a hol a véggyomrocs (473. ábra, 1143. l.) fekszik. *20.* Gerinczvelő, mely lefelé a velőkúppal és a végfonallal végződik.

pedig a nyakidegeknek rövidebb gyökerei meglehetősen vízszintesen (573. ábra, *2.* sz. és *5.* sz.), a háti idegek hosszabb gyökerei rézsút lehaladva; az ágyéki, keresztcsonti és farcsikidegek nagyon hosszú és kissé kanyarodott gyökerei a gerinczvelő végfonala mellett, melyhez az utóbbi szorosan van fűzve, jelentékeny pályán egyenesen lefelé haladnak, miközben számos hosszú nyalábok vastag kötegét képezik, mely a kemény gerinczvelőburok zsákjának egész alsó végét megtölti és *lófarknak* (**cauda equina**) (574. ábra) hivatik. Miután mindegyik gerinczvelői ideg mellső és hátulsó gyökerei egymáshoz nagyon

közeledtek, átfúrják a kemény gerinczvelőburkot és pedig mindegyikük többnyire ezen hártya külön résén át; azonban még egy rövid pályán egy közös, szorosan odailleszkedő hüvelybe, a kemény burok cső-alakú folytatásába vannak bezárva. Azután a hátulsó gyökér egy hosszukás gömbölyded, szürke csigolyaközti v. *gerinczvelői dúczczá* (**ganglion spinale**) (573. ábra, *3.* sz., 1372. l.) duzzad meg, melynek nagysága a gyökér vastagságával viszonyban áll. A mellső gyökér szorosan a dúcz mellső felszínéhez van rögzítve és néha, nevezetesen a nyakidegeken, kissé vöröses és megvastagodott, a nélkül azonban, hogy valamikor is egy valóságos dúczot képezne. A nyaki, háti és ágyéki idegek csigolyaközti dúczai a csigolya-közti likakban feküsznek, a keresztcsonti és farcsikidegeké azonban a keresztcsonti csatornában, mindjárt a kemény burok zsákjának alsó vége alatt; mindannyian laza kötő- és zsírszövetbe beburkolva; a farcsikideg dúcza[1] rendszerint még a kemény burok zsákján belül van elhelyezve, mindnyájuk között a legkisebb és csak 0·4 egész 0·6 $^{m}/_{m}$ széles, 0·5 egész 2 $^{m}/_{m}$ hosszú.

Közvetetlenül a dúczok alatt kezdődik a gerinczvelői idegek kerekded *törzse*, miközben a mellső és hátulsó gyökér egybefolynak; a törzs azonban csakhamar rendszerint egy mellső és hátulsó ágra oszlik meg. A nyaki, háti és ágyéki idegeken a törzs igen rövid és már a csigolyaközti likban két ágra oszlik, melyek ezen likakból külön lépnek ki; a keresztcsonti és farcsikidegeken ellenben a törzs hosszabb és a három első keresztcsonti idegnél rövidebb úton, a két utolsó keresztcsonti idegnél és a farcsikidegnél hosszabb úton halad le a keresztcsonti csatornában. Az első egész negyedik keresztcsonti ideg a megfelelő keresztcsonti lik szintáján oszlik és mellső és hátulsó ágát a mellső és hátulsó keresztcsonti likakon bocsátja át; — az ötödik keresztcsonti ideg a keresztcsonti csatorna alsó nyílásán megy keresztül, miközben a keresztcsonti szarv alatt a hátulsó kereszt-farcsikcsonti szálagot átfúrja, és még a keresztcsont hátulsó felszínén elágazik, azután a mellső ág a kereszt-farcsikcsonti bevágányon vagy egy ötödik mellső keresztcsonti likon hatol keresztül; —a farcsikideg a hátulsó kereszt-farcsikcsonti szálagot valamivel lejebb furja át a farcsikcsont szarva alatt, és a farcsikcsigolya hátulsó felszínén oszlik; néha azonban ezen idegnél nemcsak a hátulsó ideggyökér dúczának (l. fennebb) képződése, hanem az idegtörzs összetevése és oszlása is a kemény velőburok zsákján belül megy végbe.

[1] *Ganglion spinale infimum.*

A gerinczvelői idegek eredésének tájboncztani viszonyairól Nuhn[1] vizsgálatai nyomán, melyek igaz, hogy csak egy esetre vonatkoznak, a következőket tudjuk:

Idegek:	Az idegek eredésének magassága:
I. Nyaki ideg	Öreg-lik széle.
II. « «	Fejgyám és valamivel feljebb.
III. « «	Fejgyám és forgolya tövisnyujtványa között.
IV. « «	2-ik nyakcsigolya tövisnyujtványa.
V. « «	3-ik « « és valamivel lejebb.
VI. « «	4-ik « « « « «
VII. « «	5-ik « «
VIII. « «	6-ik « « « « «
I. Háti ideg	7-ik « « « « feljebb.
II. « «	7-ik nyakcsigolya és 1. hátcsigolya tövisnyujtványai között.
III. « «	1. és 2-ik hátcsigolya tövisnyujtványai között.
IV. « «	2. és 3-ik « « «
V. « «	3. és 4-ik « « «
VI. « «	4. és 5-ik « «
VII. « «	5-ik « « és lejebb.
VIII. « «	6-ik « « « «
IX. « «	7-ik « « « «
X. « «	8-ik « «
XI. « «	8. és 9-ik « « között.
XII. « «	10-dik « tövisnyujtványa.
I. Ágyéki ideg	10. és 11-ik « tövisnyujtványai között.
II. « «	11-ik « tövisnyujtványa és lejebb.
III. « «	11. és 12-ik « tövisnyujtványai között.
IV. « «	12-ik « tövisnyujtványának felső fele.
V. « «	12-ik « « alsó fele.
I. Keresztcsonti ideg	Szorosan a 12-ik hátcsigolya tövisnyujtványa alatt.
II. « «	Szorosan az 1-ső ágyékcsigolya tövisnyujtványa felett.
III. « «	1-ső ágyékcsigolya tövisnyujtványának felső fele.
IV. « «	1-ső « «
V. « «	1-ső « « « «

A törzsek vastagsága nagyon különböző, úgy hogy átmérőjük 0·8 és 7 $^{m}/_{m}$ között változik és a gerinczvelői idegek között a test legvastagabb, valamint a legvékonyabb idegtörzsei találhatók. Vastagságuk meglehetős pontosan megfelel a gerinczvelő szélességének és vastagságának az eredési helyeken, általában tehát a nyakidegek vastagsága az elsőtől kezdve egész a hetedikig növekszik, azután a második háti idegig csökken; a középső háti idegek vastagságra körülbelül megegyeznek, az alsók ismét erősebbek; az ágyékidegek átmérője rendszerint az elsőtől az ötödikig nő, a keresztcsonti idegeké ép oly szabályosan csökken. Az V. ágyékideg a legvastagabb, azután következnek az I. keresztcsonti, IV. ágyék, VII. nyaki és a II. keresztcsonti idegek; — azután az V., VI., VIII. nyakidegek, a II. és III. ágyéki idegek; — azután a II., III., IV. nyaki, I. háti és III. keresztcsonti idegek; — továbbá a X., XI. és XII. háti és I. ágyéki idegek; — erre a II. egész IX. háti, és IV. keresztcsonti idegek; — ezután az I. nyakideg; — az V. keresztcsonti és végül a farcsikideg, mely a legvékonyabb.

[1] Nuhn: *Untersuchungen u. Beobachtungen aus dem Gebiete der Anatomie* u. s. w. 1849. S. 11.

A ket ág közül, melyekre a gerinczvelői idegek oszlanak, a *hátulsó ágak* (**rami posteriores**), kivévén az I. és II. nyakidegéit, nemcsak hogy tetemesen gyengébbek, mint a mellsők, hanem egyátalán vékonyak és épen nincsenek arányban a törzsek vastagságához, úgy hogy nevezetesen az V. ágyéki és keresztcsonti idegeknél különösen csekély átmérővel bírnak. A hátulsó ágak mindnyájan hátrafelé nyomulnak, miközben a nyaki, háti és ágyéki idegekéi a csigolyaközti likaktól kezdve a csigolyák haránt-nyujtványai között, az I—IV. keresztcsonti idegekéi a hátulsó keresztcsonti likakon mennek keresztül; gyakrabban egymással hurkok útján egyesülnek, melyek a felső nyaki, az alsó ágyéki, a keresztcsonti- és farcsikidegek hátulsó ágai között a leggyakrabban találhatók; rövid lefutás után a tarkó- és hátizmok harmadik és negyedik rétegében és a nyakszirt-, tarkó-, hát-, ágyék-, kereszt- és fartájék bőrében ágaznak el.

A *mellső ágak* (**rami anteriores**) vastagságuk tekintetében megfelelnek általában azon törzseknek, melyekhez tartoznak; láthatólag laposra nyomottak, mellfelé és oldalvást kanyarodnak, úgy hogy a csigolyák haránt-nyujtványai előtt és a keresztcsont mellső felszíne előtt jelennek meg. Itt valamennyien egy vagy két finom *közlekedő fonál* (**rr. communicantes**) útján az együttérző idegnek legközelebbi dúczaival, ritkábban az utóbbinak törzsével állanak összekötésben. Ezen összekötő fonalak rostjai részben épenséggel a mellső ágakkal vegyülnek; nagyobbrészt azonban a gerinczvelői idegek rövid törzsébe és a hátulsó gyökér dúczába, részben a mellső gyökérbe is benyomulnak — vagy onnan erednek. Azonkívül mindegyik összekötő ágból egy fonalacska megy el, mely egy, a gerinczvelői ideg törzsének kezdetéből eredő finom ággal egy *gerinczöbli ideggé* (**n. senuvertebralis** [1]; 1127. l.) egyesül. Ugyanez a csigolyaközti likon keresztül a gerinczcsatornába visszatér és a gerinczvelő kemény és lágy burokján, az említett csatorna visszérfonatán, a csigolyatestekben és homológ részleteiben (1130. l.) ágazik el; gyakran a szomszéd gerinczöbli idegekkel közlekedik. — Ezután a szomszéd gerinczvelői idegek mellső ágai igen gyakran egyesülnek, miközben egy ilyen ág vagy teljesen a közvetetlenül alatta fekvőbe megy át, vagy két ágra szakad, melyek közül a kisebbik a legközelebbi felsőhöz halad fel, a nagyobbik a legközelebb eső alsóba mélyed be. Ezen, ily módon képezett, többnyire hegyes szögletü, ritkán ívalakú *hurkok*, a háti idegeken csekély számmal és nem állandóan vannak jelen, a nyaki-, ágyéki-, keresztcsonti- és farcsikidegeken ellenben rendesek és sohasem hiányoznak, gyakrabban ismételt oszlás és

[1] s. *r. recurrens n. spinalis.*

újbóli egyesülés által kettősen is jelen vannak és ez által *fonatokat* **(plexus nervorum spinalium)** képeznek, melyek közel a nyak- és ágyékcsigolyák haránt-nyujtványai előtt és a keresztcsont mellső felszínén, részben az ide rögzített izomkötegekben elrejtve feküsznek. A gerinczvelői idegek mellső ágaiból eredő idegek tehát ritkán erednek egyetlenegy gerinczvelői idegből egyedül, hanem többnyire kettőből vagy többből, egy hurokból vagy egy fonatból. A fej oldalfelszínének izmaiban, a fej és törzs oldalsó és mellső kerületének bőrében ágaznak el, ideértve a rekeszt, gátot és a külső nemi szerveket is, továbbá a felső és alsó végtagokban, oldalvást részarányos és többnyire egyenes lefutásban; sokkal számosabbak, kifejlődöttebbek és fontosabbak, mint a hátulsó ágakból eredő idegek.

Vált. A farcsikideg mindkét oldalon (egyszer hét hullában), vagy az egyiken (egyszer hét hullában) kettősen volt jelen: *alsó farcsikideg* (**n. coccygeus inferior**, Schlemm [1]), vagy egyik farcsikidegen két dúcz fordul elő. Rauber [2] szerint a kettős körvonalú idegrostok törzsecskéi, melyek a végfonalat kisérik, a farcsikideg alatt eredő 32. és 33-ik idegpár mellső és hátulsó gyökereinek durványaként tekinthetők, bár korzeti elterülésük nincsen kipuhatolva. Egy esetben egészben hét, 0·026—0·12 átmérőjű ilyen törzsecske volt jelen. Ezek a második és harmadik, valamint a harmadik és negyedik farcsikcsigolya közötti közti térnek felelnének meg. Miután az ébrényben rendszerint összesen 34 csigolya, illetőleg 5 farcsikcsigolya fejlődése indul meg (116. l.), úgy e szerint [3] a legnagyobb szám nem lehetne több, mint 35, a rendes 31 idegpár helyett.

Az egyes gerinczvelői idegek mellső és hátulsó gyökerei néha a csigolyaközti dúcztól proximálfelé idegszálak által egymással összekötésbe hozatnak. Gyakrabban distálfelé egymásután következő homológ gyökerek között úgynevezett végnélküli idegek (114. l.) is találhatók. Ezen kacsalakú összekötésekben futnak a kacsok szárai látszólag, részben mindkettő proximálfelé, részben mindkettő distálfelé.

Ritkán erednek a gerinczvelői ideggyökerekből finom, de még szabad szemmel látható *gerinczvelő-burki idegek* (**nn. spinales meningei**) a lágy agyburok számára és ezek egy *pókhálóburok-alatti fonatot* (**plexus subarachnoidalis** [4]) képeznek.

Lófark. Ennek idegei a csigolyacsatornában ritka esetekben közti szálak útján állnak összekötésben; ezen összekötések azonban kizárólag a mellső és hátulsó gyökerekre vonatkoznak, mindegyik részlet a magáéval kötődvén össze (Sappey, 1872). — Az V. keresztcsonti ideg csigolyaközti dúcza néha még a kemény velőburki zsákon belül található, a farcsikidegé (vesd ö. 1373. l.) a végfonal felső negyedének alsó végéig lehet feltolva, a lófark hosszának közepén elhelyezve, vagy néha a farcsikidegnek a kemény gerinczvelőburkon való kilépési helyén.

[1] Schlemm: *Observationes neurologicae.* 1334. p. 5. — [2] Rauber: *Gegenbaur's Morphologisches Jahrbuch.* 1876. Bd. III. S. 603. — [3] Az említett (120. l., 2. jegyzet) Fleischmann-féle négy hónapos ébrenynek 17 m/m hosszú, egész 2 m/m vastag farka azonban Gerlach L. szerint (*Gegenbaur's Morphologisches Jahrbuch.* 1880. Bd. VI. S. 106) porczszövetet (gerinczhúrt) és harántul csíkolt izomrostokat tartalmazott, mely utóbbiak azonkan különféle (?) metamérekhez tartoznak. — [4] Hinrichsen: *Zur Kenntnis der Spinalnerven.* Diss. Königsberg. 1878. S. 17.

Nyakidegek (Nn. spinales cervicales I—VIII).

Gyökereik rövidek, harántul futók; az első egész a negyediké és a hetedik- és a nyolczadiké rendesen, az ötödik- és hatodiké ritkábban, egy vékony fonal útján a legközelebbi szomszéddal összefügg. Az első nyakideg hátulsó gyökere (szabályellenesen) gyengébb, mint a mellső, jóval mellfelébb ered, mint a többi nyakidegek hátulsó gyökerei; szorosan a járulékos ideg több gyökérfonalához vagy törzséhez van rögzítve és velük, valamint ritkább esetekben a nyelvalatti ideg gyökerével is, fonalak által van összekötve; néha egy hasonló összekötés található a második egész az ötödik nyakideg gyökerei és a járulékos ideg között. — A törzsek a nyaki csigolyaközti likakból lépnek ki; az első nyakidegé a nyakszirtcsont és a fejgyám hátulsó íve között, a fejgyám tömeges oldalrésze mögött halad (v. ö. 127. l.), és jóval hátrább fekszik, mint a többi, — ezt *nyakszirt-alatti idegnek* (n. suboccipitalis s. infraoccipitalis) is nevezik; a nyolczadiké a hetedik nyakcsigolya és az első hátcsigolya között lép ki. Az első nyakideg a gerinczütér utolsó hajlata alatt fekszik, a második egész hatodik ezen ütér mögött mennek haránt irányban a haránt nyujtvány-közti csatornán [1] keresztül.

Hátulsó ágak. Ezek a ferde nyujtványok izületei körül hátrafelé hajolnak, a hol többnyire a három egész négy legfelső ág hurkok útján egyesül. Az első nyakideg hátulsó ága tetemesen erősebb, mint a mellső; a gerinczütér alatt lép a háromszögletű térbe a hátulsó nagy egyenes fejizom és a nagy és kicsiny ferde fejizmok között; ezen izmokban és a hátulsó kis egyenes fejizomban, az oldalsó egyenes fejizomban, a kéthasú és az átfont tarkó-izmokban ágazik el. — A második nyakideg hátulsó ága hasonlóképen erősebb, mint a mellső; a nagy ferde fejizom alatt hátrafelé megy, ezen izmot és a sokbahasadt izmot, a nyak féltövises izmát, a fej leghosszabb izmát, a fej féltövises izmát (kéthasú- és átfont tarkó-izmot), a fej és nyak szíjjizmait látja el ágakkal. Azután a *nagy nyakszirtideg* (n. occipitalis major s. magnus) (575. ábra, *12.* sz., 1380. l.) alakjában ívszerűleg felf elé emelkedik, a III-dik nyakideg hátulsó ágától egy fonalat vesz fel, a kéthasú tarkó-izom és a csuklyás izom felső végeit közel a külső nyakszirtdudorhoz és a nyakszirtütér mediális oldalán átfúrja, — és számos, sugárszerűleg széttérő ággal a nyakszirt bőrében ágazik el egészen a fejtetőig, a kis nyakszirtideg ágaival összekötődve. — A *III—VIII.* nyakidegek hátulsó ágai, melyek közül az

[1] A hol ezt a *hiányos* (v. ö. 122. l. és 206. l.) haránt nyujtvány-közti szálagok képezik.

utolsó a leggyengébb, a nyak tövisközti izmaiban, sokbahasadt izomban, féltövises izomban, csípő-borda izomban, leghosszabb nyakizomban, a leghosszabb fejizomban, a fej féltövises izmában, a fej és a nyak szijjizmaiban ágaznak el, a csuklyás izmot közel a tarkószálaghoz átfúrják és a tarkó bőrében végződnek.

Mellső ágak. Ezek a harmadik nyakidegtől kezdve erősebbek, mint a hátulsó ágak és laposra nyomott alakjuk daczára vastagabbaknak tetszenek, mint a törzsek. A második nyakideg mellső ágának legnagyobb átmérője körülbelül 3 $^{m}/_{m}$, a harmadik- és negyediké 4 $^{m}/_{m}$, az ötödiké 4·5 $^{m}/_{m}$, a hatodik- és nyolczadiké 5 $^{m}/_{m}$, a hetediké 5·6 $^{m}/_{m}$. Az első nyakideg mellső ága a fej mellső kis és oldalsó egyenes izmai között lép ki, mindkét izomhoz ágakat küldve; a többiek a nyak mellső és hátulsó haránt-nyujtvány-közti izmai között, azután a középső bordatartó és lapoczka-emelő izmok kötegei előtt vagy között, a fej mellső nagy egyenes izma, a hosszu nyakizom és a mellső bordatartó izom mögött, — és mindannyian oldalvást kanyarodnak. Először az említett izmoknak adnak rövid ágakat és egy vagy gyakrabban két ág útján az együttérző ideggel összekötődnek; ugyanis a három első annak a felső nyaki dúczával, a negyedik és ötödik a középső nyaki dúczczal vagy az együttérző ideg törzsével; a hatodik, hetedik és nyolczadik közvetetlenül az alsó nyaki dúczczal, vagy az ezen dúczból felhágó gerinczfonattal. Azután ezen mellső ágak a nyolcz *nyakideg-hurkot* (ansæ cervicales) képezik. Az első nyaki hurkot az első nyakideg és a másodiknak egy felhágó ága képezi, ívalakú és a fejgyám haránt-nyujtványa előtt fekszik; a második nyaki hurok a második nyakideg egyik lehágó ágának a harmadikkal való egyesüléséből származik; a *III.* nyaki hurok a *III.* és *IV.* nyakidegek egyesüléséből; a gyengébb *IV.* hurok a negyedik nyakideg egy lehágó ágának az ötödikkel való egyesülése által támad. Az *V*—*VIII*-dik nyaki hurkok az ötödik és hatodik, a hatodik és hetedik, a hetedik és nyolczadik nyakidegek, a nyolczadik nyaki és az első háti idegek teljes mellső ágainak igen hegyes szöglet alatt végbemenő egyesüléséből keletkeznek. A négy első nyaki hurok a nyakfonatot *(plexus cervicalis)*, a négy utolsó a karfonatot *(plexus brachialis)* képezik.

Vált. A három felső nyakideg hátulsó gyökerein járulékos *bolygó dúczok* (ganglia aberrantia) fordulnak elő (igen ritkán).

I. Nyakideg. Hátulsó ága néha a nagy ferde fejizmot átfúró ág közvetítésével a második nyakideg hátulsó ágával lép összekötésbe.

Nagy nyakszirt-ideg. Ritkán ad egy *fülágat* (r. auricularis) a fülkagyló hátulsó felszínének bőréhez, vagy a kis nyakszirtideget.

Nyakfonat (Plexus cervicalis).

A *nyakfonat*[1] a mellső bordatartó és a lapoczka-emelő izmok felső végei előtt, a nyakháromszög és a belső és közös torkolatvisszerek mögött fekszik, fedve a fej négyes ikerizmától. A négy felső tulajdonképeni hurkon kívül, még kisebb hurkokat tartalmaz, melyek részben az *I—IV*-dik nyakidegek mellső ágainak egyesülését még bensőbbé teszik, részint azonban ama hurkokból kiinduló kisebb ágak egybefolyása által nagyobb idegekké válnak. — A nyakfonatból a következő ágak erednek :

1. Rövid *összekötő ágak* a bolygó ideg dúczszerű fonatával és a nyelvalatti ideg törzsével, melyek az első nyaki hurokhoz tartoznak.

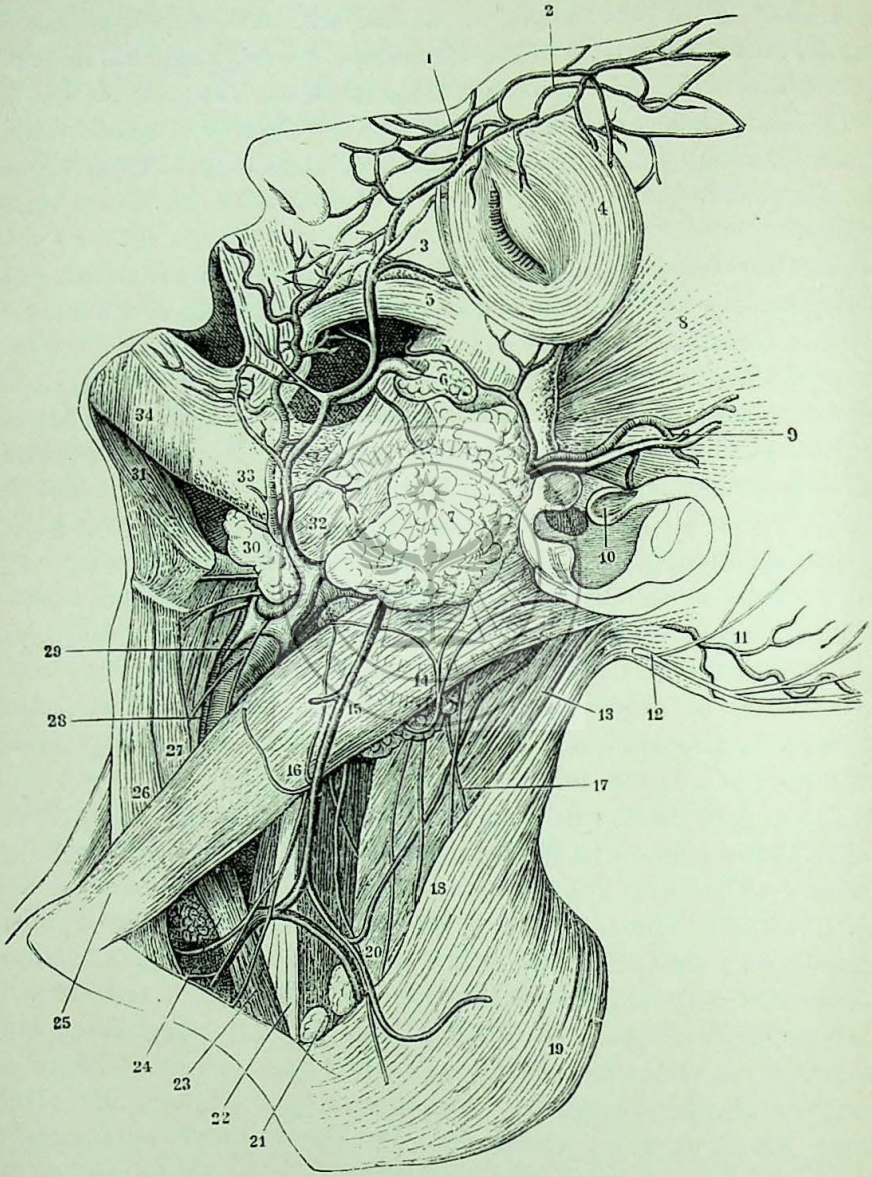
2. Hosszabb, a második és harmadik nyaki hurokból eredő *összekötő ágak :* két mellső a nyelvalatti ideg lehágó ágához, melyek a közös torkolatvisszér külső oldalán mellfelé lehaladnak ; és kettő egész három hátulsó a járulékos ideghez, melyek az utóbbival a fej négyes ikerizmához és a csuklyás izomhoz (575. ábra, *18.* sz.-nál, 1380. l.) mennek, részben (nevezetesen a harmadik nyakideg), még mielőtt amaz összekötést létesítik, elkülönített ágakat küldenek a fej négyes ikerizmához is.

3. A *kis nyakszirt-ideg* (n. occipitalis minor[2]) gyakran kettős ; a második nyaki hurokból származik, összefügg a járulekos ideggel, a fej négyes ikerizmának hátulsó szélén lép ki és a csecsnyujtvány felett a nyakszirtre halad fel ; az utófej mellső részének a nyakszirtizmot, a hátulsó és felső fülizmokat fedő bőrében ágazik el, és a nagy nyakszirtideggel és a hátulsó fülidegekkel összekötésbe lép.

4. A *nagy fülideg* (n. auricularis magnus[3]) főkép a harmadik nyakidegből származik, a fej négyes ikerizmának hátulsó széle és külső felszíne (575. ábra, *14.* sz., 1380. l. — 89. ábra, *4.* sz., 294. l. — 557. ábra, *6.* sz., 1340. l.) körül felfelé hajlik, a külső torkolatvisszér előtt felhágva ; mellső és hátulsó ágra oszlik. Az előbbi, az *alsó fülideg* (n. auricularis inferior[4]) (557. ábra, l. *6.* sz., 1340. l.) a fültőmirigybe nyomul, az arczideg alsó ágaival összekötésbe lép, nevezetesen a halántékidegekkel, melyekből ágak mennek a nagy és kis füllécz- és fülczápizmokhoz, — és számos ággal a fültőmirigyet fedő bőrben ágazik el, a fül alatt a külbőrben, a fülczáp és ellenczáp, a füllebenyke és a fülkagyló alsó részének bőrében. — A hátulsó ág, a

[1] Tarkófonat. — [2] s. *externus*, s. *anterior*, s. *parvus*. — [3] s. *cervicalis*, s. *posterior*, — s. *r. facialis*, s. *auricularis*.

575. ábra.



Fej és nyak oldaltekintetben, a széles nyakizom és a legtöbb arczizom stb. eltávolítása után (l. 89. ábrát, 294. l.).

575. ábra magyarázata.

1. Zugütér és visszér. *2.* Homloküter és visszér. *3.* Szemgödör-alatti ütér. *4.* Szemhéj zárizma. *5.* Nagy járomizom, petyhüdt és azért kissé megduzzadt; a kis járomizom eltávolíttatott. *6.* Fültömirigy-vezeték, melynek kezdetét egy járulékos fültömirigy fedi. *7.* Fültömirigy. *8.* Halántékizom. *9.* Felületes halántéküter és visszér; az ütérnek egyik ága: a haránt arczütér a fültömirigy felső szélén halad ivalakban mellfelé. *10.* Füllécz nagy izma, a szám *(10)* a névtelen árokban áll. Azonkívül a fülporczon a czáp- és ellenczáp-izmok (820. l.) is kivannak dolgozva. *11.* Nyakszirtütér. *12.* Nagy nyakszirtideg. *13.* Fej szijjizma. *14.* Nagy fülideg, mely a fej négyes ikerizmának *(25)* széle körül felfelé kanyarodik; alatta három felső mély nyaki nyirkmirigy. *15.* Külső torkolatvisszér, a fej négyes ikerizma *(25)* előtt elhaladva. *16.* Alsó böralatti nyakideg. *17.* A járulékos ideg külső ága. *18.* Hátulsó és középső kulcscsont-feletti idegek. *19.* Csuklyás izom. *20.* Felületes nyakvisszér. Alatta halad a nyak- és lapoczka haránt visszere és a csuklyás izom széle alá lép. *21.* Két alsó mély nyaki nyirkmirigy. *22.* Karfonat idegei. *23.* Lapoczka-szakizom alsó hasa. *24.* Lapoczka-szakizom közbülső ina; a fej négyes ikerizmán túl tünik fel a felső hasa *(27).* *25.* A fej négyes ikerizmának tapadása a kulcscsont szegyvégéhez. *26.* Szegy-szakizom. *27.* Lapoczka-szakizom felső hasa. *28.* Alsó paizsmirigyütér. *29.* Nyelvalatti ideg lehágó ága, a közös fejütéren haladva. *30.* Állkapocs-alatti mirigy. *31.* A kéthasú izom mellső hasa. *32.* Rágóizom. *33.* Mellső arczvisszér és külső állcsonti ütér. *34.* Alajk levonó izma.

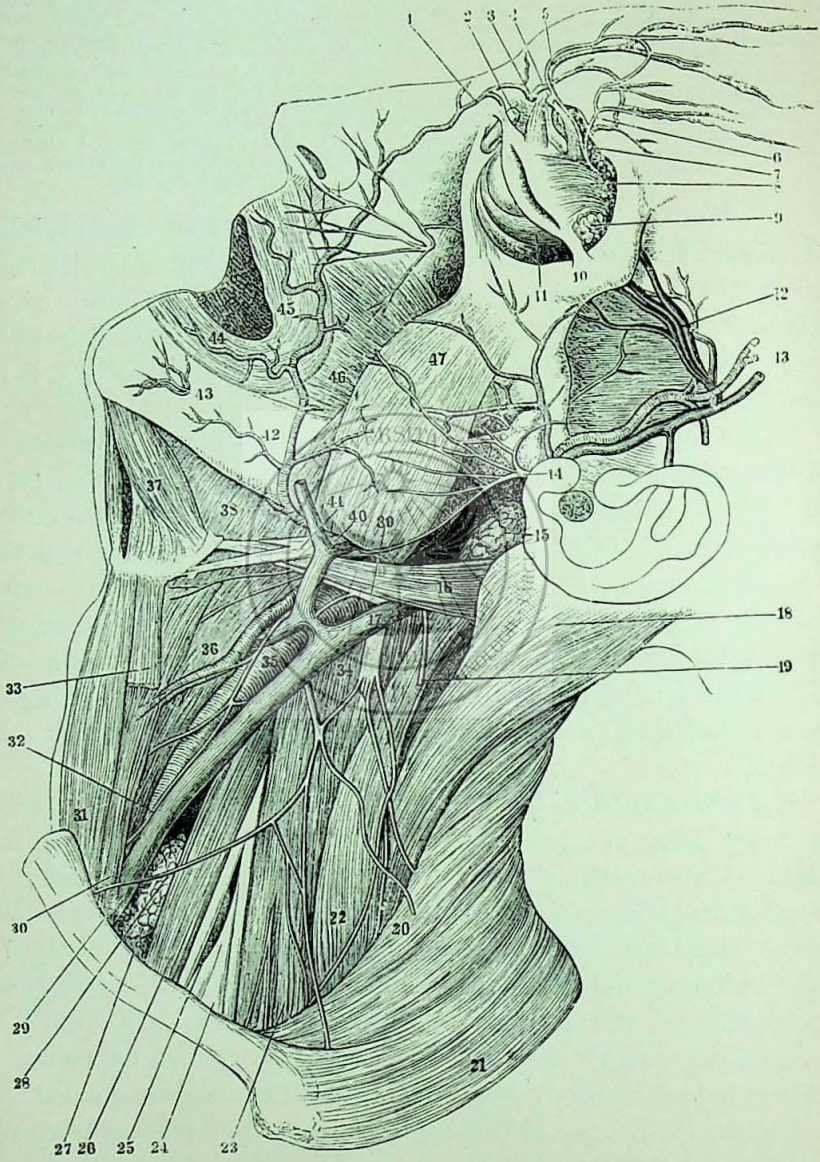
felületes hátulsó fülideg (n. auricularis posterior superficialis[1]) a fül mögött felhajlik, a hátulsó mély fül- és a kis nyakszirtidegekkel összekötődik; a fül mögött és fölött a bőrhöz, a fül hátulsó felszínéhez és a fülporczot átfúró ággal a fül mellső homorú felszínéhez is megy, a hol ezen ág a kagyló felső kerületén, az ellenléczen és fülléczen végződik.

5. Az *alsó felületes nyakideg* (n. subcutaneus colli inferior[2] s. cervicalis superficialis) (575. ábra, *16.* sz., 1380. l. — 557. ábra, *12.* sz., 1340. l.) főleg a harmadik nyakidegből ered, a nagy fülideg alatt a fej négyes ikerizma hátulsó széle és külső felszíne körül mellfelé kanyarodik, az arczidegből (1341. l.) eredő felső felületes nyakideggel összekötésbe lép és a nyak mellső és oldalsó felszínének bőrében, az állcsúcsalatti tájéktól kezdve a kulcs- és szegycsontig, terjed el, — és a széles nyakizomban is. Nagyobb ágai, melyek mindegyike gyakran külön indul el a nyakfonatból, középső[3] és alsó[4] felületes nyakidegeknek is neveztetnek.

6. *Kulcscsont-feletti idegek* (nn. supraclaviculares), számra három egész négy, főleg a negyedik nyakidegből erednek, a fej négyes ikerizmának hátulsó szélén, a széles nyakizomtól fedve, a kulcscsont-feletti árokba haladnak le, a felületes nyakütérrel kereszteződnek és általában 8 egész 9 széjjeltérő ágra szakadnak, melyeket mint mellső, középső és hátulsó kulcscsont-feletti idegeket különböztetünk meg. A *mellső kulcscsont-feletti idegek* (nn. supraclaviculares anteriores) (579. ábra, *2.* sz., 1389. l.) a kulcscsont előtt a csecs- és szegytájék bőréhez huzódnak le; a *középső kulcscsont-feletti idegek* (nn. supraclaviculares medii) (575. ábra, *18.* sz., 1380. l. — 579. ábra, *3.* sz., 1389. l.) a kulcscsont és vállcsúcs felett, a kulcscsont-alatti tájék és a hónaljárok bőréhez; a *hátulsó*

[1] s. *r. posterior*, s. *mastoideus.* — [2] s. *superficialis colli*, s. *subcutaneus colli.* — [3] *R. adscendens.* — [4] *R. descendens.*

576. ábra.



Fej és nyak, oldaltekintetben, a fej négyes ikerizmának (575. ábra, *25.* sz., 1380. l.), a lapoczka-szakizom alsó hasának, a szemhéjak zárizmának, a fültőmirigynek, állkapocs-alatti mirigynek, egyes visszereknek stb. eltávolítása után.

576. ábra magyarázata.

1. Zugütér. *2.* Könytömlő felső zúrt vége, lefelé a köny-orrvezetékbe folytatódva. *3.* Homlokütér. mely a homlokbevágányból kilépve a zugütérrel közlekedik. *4.* Sodor, melyen a felső ferde szemizom ina halad keresztül. *5.* Homlokideg. *6.* Szemgödör-feletti ütér és ideg. *7.* Felső ferde szemizom. *8.* A felső szemhéj emelő izma. *9.* Könymirigy. *10.* Oldalsó pillaszálag; a mediális pillaszálag a könytömlőt haránt irányban keresztezi. *11.* Alsó ferde szemizom. *12.* Középső halántékvisszér. *13.* Felületes halántékütér és visszér. *14.* Alsó állkapcsi ideg felső ága. *15.* Egy felső mély nyaki nyirkmirigy. *16.* A kéthasú izom hátulsó hasa. *17.* Belső torkolatvisszér. *18.* Fej szijjizma. *19.* A járulékos ideg külső ága, lemetszve. *20.* Hátulsó kulcscsont-fölötti idegek. Egy középső kulcscsont-fölötti ideg a kulcscsont vállcsúcsi vége mögött halad el. *21.* Csuklyás izom. *22.* Lapoczka-emelő izom. *23.* Középső bordatartó izom. *24.* Karfonat idegei. *25.* Kulcscsont-alatti ütér. *26.* Mélső bordatartó izom. *27.* Alsó mély nyaki nyirkmirigy. *28.* Rekeszideg. *29.* Közös torkolatvisszér. *30.* Szegy-paizsizom. *31.* Szegyszakizom. *32.* A nyelvalatti ideg lehágó ága a szegy-paizsizomhoz. *33.* Lapoczka-szakizom felső hasa, lemetszve; az alsó has eltávolíttatott. *34.* Harmadik nyakideg, a szám *(34)* a középső bordatartó izmon áll. *35.* A nyelvalatti ideg lehágó ága; a szám *(35)* a közös fejütéren áll. *36.* Felső paizsmirigyütér. *37.* A kéthasú izom mellső hasa. *38.* Áll-szakizom. *39.* Nyelvalatti ideg. *40.* Közös arczvisszér, a (lemetszett) mellső és a hátulsó arczvisszérnek, mely az állkapocs alá rejtőzik, összefolyásából keletkezve. *41.* Karcz-szakizom ina, mely meghasad, hogy a kéthasú izom közbülső inát átbocsássa. *42.* Külső állcsonti ütér, mely az alsó és felső ajk számára a koszorús ütereket bocsátja, maga pedig végül mint zugütér *(1)* folytatódik. *43.* Állcsúcsütér és ideg. *44.* Az alajk koszorús ütere. *45.* A felajk koszorús ütere. *46.* Pofa-izom. *47.* Rágó-izom.

kulcscsont-feletti idegek (nn. supraclaviculares posteriores) (576. ábra, *20.* sz., 1382. l. — 557. ábra, *11.* sz., 1340. l. — 579. ábra, *4.* sz., 1389. l.) pedig részben felületesen a csuklyás izom mellső széle felett a felső lapoczkatájék bőréhez, részben jobban a mélységben, a járulékos ideggel szövetkezve a csuklyás izomhoz, a lapoczka-emelő izomhoz és a lapoczka-szakizom alsó hasához haladnak.

7. A *rekeszideg* (n. phrenicus [1]), legerősebb gyökerével a *IV*-dik nyakidegből, gyengébbekkel a *III.* nyakidegből (578. ábra, *7.* sz., 1387. l.) és gyakrabban a második nyaki hurokból ered (v. ö. vált.). Mialatt a rekeszideg (576. ábra, *28.* sz.) a mellső bordatartó izom (576. ábra, *26.* sz., 1382. l.) előtt levonul, az *V.* és *VI*-ik nyakidegből még egyes gyengébb gyökereket felvesz és néha külön szálak által a középső vagy alsó nyaki dúczczal, a bolygó ideggel vagy ennek szívágaival és a nyelvalatti ideg lehágó ágával lép összekötésbe. Azután a kulcs-szegycsonti izület oldalsó része mögött (576. ábra, *28.* sz., 1382. l. — 541. ábra, *28.* sz., 1310. l. — 579. ábra, *16.* sz., 1389. l.) a kulcscsont-alatti visszér mögött, a kulcscsont-alatti ütér előtt, a belső csecsütér külső oldalán a mellkasba lép, kissé medián- és mellfelé fordul és azután a tüdő gyökere előtt, szorosan a szívburok oldalfalához fűzve, mely úgy mint a mellhártya,[2] gyenge szálakat[3] kap, a szívburok-rekeszütértől és visszerektől kisérve és a megfelelő testfélhez tartozó mellső gátorlemeztől bevonva a rekesz felső felszínéhez halad le. A baloldali rekeszideg valamivel tovább hátrafelé és a szív csúcsa körül mediánfelé hajolva fut tova; a jobb általában jobban előre, a felső ürös visszér előtt és inkább egyenesen. Ezután számos, sugárszerűen széttérő ágra oszlik, melyek részint a rekesz bordai részeben ágaznak el, részben mint *rekesz-hasi ágak* (rami phrenico-abdominales) a rekeszt átfúrják, vagy

[1] s. *diaphragmaticus*, s. *respiratorius internus*. — [2] *Rr. pleurales*. — [3] *R. pericardiacus*.

a négyszögű és bárzsingi nyíláson keresztül mennek és a rekesz ágyéki részébe nyomulnak. Ezen ágak több helyen, különösen a jobboldalon, az együttérző idegrendszer rekeszfonatával összekötődnek, jobboldalt idegfonalakat (melyekről kétséges, vajjon rostjaik eredetileg a rekeszideghez tartoznak-e) bocsátanak a máj hashártyai borítékához. — (L. 1140. l. is).

Vált. A II-dik nyakideg néha egy ágat ad a kis ferde fejizomhoz, valamint a fej szijjizma számára rendelt izomágból egy bőrágat, mely annak mediális szélén halad.

A II. és III-dik nyaki hurok összekötő ágai a járulékos ideghez gyakrabban csak a csuklyás izomhoz jutnak, a fej négyes ikerizma számára rendelt ágak eredése alatt.

A III-dik nyakideg gyakrabban lefelé és hátra egy ágat ad a csuklyás izmot fedő börhöz. — Ugyanez ritkán bocsát egy, a rekeszhez lehágó elkülönített *második rekeszideget* (n. diaphragmaticus secundarius), mely a járulékos rekeszideggel (l. lejebb) össze nem tévesztendő.

A IV-dik nyakideg a nyelvalatti ideg lehágó ágának erősítéséhez járul (ritkán).

A kis nyakszirt-ideg állítólag a nagy nyakszirt-ideget is pótolhatja. Néha nem ér a nyakszirtig, hanem csak a tarkó oldalsó börében ágazik el. Néha kettős, egy hátulsó ággal a csuklyás izmot átfúrja vagy a nagy fülideget, nevezetesen a hátulsó felületes fülideget pótolja.

Nagy fülideg. (Vesd ö. 1330. l.). — Az alsó fülideg néha erősebb, mint a felületes hátulsó fülideg és akkor ágakat küld a pofatájék böréhez. Néha ellátja a nyakszirtizmot.

Alsó böralatti nyakideg. Bardeleben [1] tagadja, hogy ezen ideg rostjai rendesen a széles nyakizomba jutnának (1331. l.). Ezen ideg a többidegű (polyneural) izmok áttekintésében (1130. l.) nincs felvéve, mert nem lehet állítani, vajjon nem arczidegrostok-e azok (vesd ö. 1341. l.), melyek pályájában a széles nyakizomhoz jutnak.

Kulcscsont-feletti idegek. A középső k Henle [2] és Luschka [3] szerint, mint azt Gegenbaur [4] véli, rendszerint a lapoczka-szakizom felső hasa mögött haladnak. Azonban nem okvetetlenül szükséges, hogy Henle adata, melyet Luschka, zavaros volta daczára egyszerűen elfogadott, úgy értessék, mint említtetik. — A jelzett idegek egyike keresztülfúrja (ritkán) a kulcscsontot, hosszának a közepén vagy a középső és oldalsó harmada közti határon.

Rekeszideg. Csak a negyedik nyakidegből ered (38%); vagy a IV. és V-dikből (16%); vagy a III., IV. és V-ből (22%); vagy a III. és IV-ből (19%). Az V-ik nyakideggel való összekötése néha (6%) hiányzik. Az I. és VII. nyakidegből (ritkán) erősítéseket nyer; állítólag az I-sső háti idegből is. A II., III. és IV-dik nyakidegből jövő gyökerei nem ritkán a nyakidegek és a felső nyaki dúcz között fennálló összekötéssel látszanak összefüggeni; nevezetesen néha a negyedik nyakideg közlekedő ága a rekeszidegből ered. — Az ideg (igen ritkán) átfúrja a mellső bordatartó izmot, vagy a kulcscsont-alatti visszeret vagy az utóbbi előtt halad. — Az utóbb nevezett izomhoz egy finom ágat küld (ritkán). — Az ágak a szívburokhoz hiányoznak; némelyek szerint gyakrabban a baloldalon, mint a jobboldalon.

Ritkán létezik egy *járulékos rekeszideg* (n. phrenicus accessorius) az V. és VI-dik nyakidegtől, nevezetesen az előbbitől, mely a karfonat előtt a mellkasba levonul, a kulcscsontalatti visszér előtt halad le és lejebb a rekeszideggel egyesül.

---

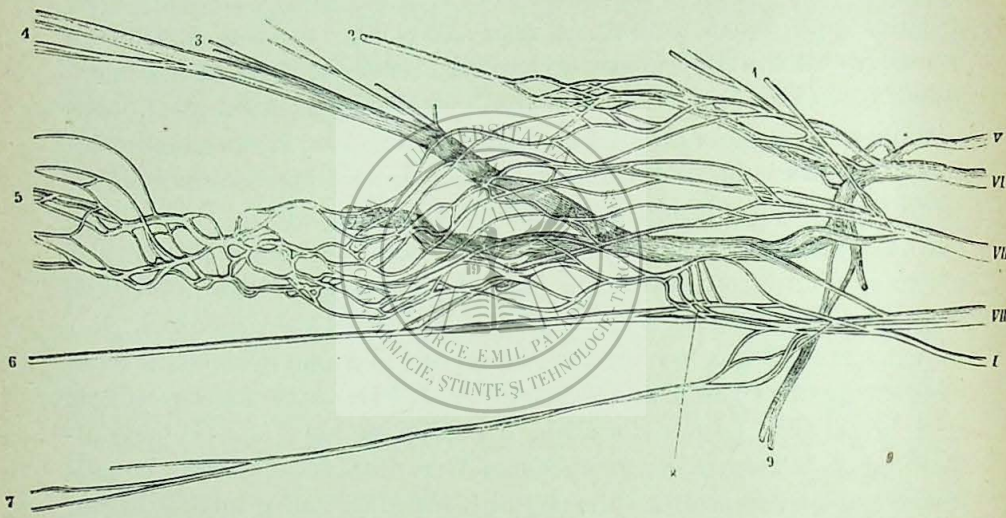
[1] Bardeleben: *Jena'ische Zeitschrift für Naturwissenschaften.* 1880. Bd. XIII. Suppl. Heft, 2. S. 128. — [2] Henle: *Muskellehre.* 1858. S. 116. 1871. S. 121. — [3] Luschka: *Anatomie des Menschen.* Bd. II. 1862. S. 181. — [4] Gegenbaur: *Morphologisches Jahrbuch.* 1875. Bd. I. S. 245.

Karfonat (Plexus brachialis).

Ez az *V.*, *VI.*, *VII.* és *VIII*-dik nyaki és az *I.* háti idegek erős mellső ágaiból áll (577. ábra, 1386. l. — 579. ábra, *17.* sz., 1389. l.), mely utóbbi az első borda fölött felfelé hajlik. Ezen öt ág együtt a mellső bordatartó izom mögött, részben a középső bordatartó izom fogazatai között és mögött lépnek ki (575. ábra, *22.* sz., 1380. l. — 541. ábra, *22.* sz., 1310. l. — 576. ábra, *24.* sz., 1382. l.), és pedig az ötödik, hatodik és hetedik nyakidegé a kulcscsont-alatti ütér felett, a nyolczadik nyakideg és első hátidegé ezen ütér mögött és alatt; azután összetérőleg oldalvást és lefelé, a kulcscsont-feletti árok alsó részén keresztül egész a kulcscsont mögé futnak és részben előbb, részben később az *V—VIII*-dik nyaki hurkokká egyesülnek; rendesen a nyolczadik hurok már a bordatartó izmok között képződik, a hetedik azonban jóval oldalvástabb a kulcscsont mögött. A karfonatnak ezen felső v. *kulcscsont-fölötti részéből* (pars supraclavicularis), mely még a nyakon fekszik a kulcscsont felett és mögött, a nyak haránt üterét körülfogja és felfelé a negyedik nyaki hurok útján a nyakfonattal összefügg: a rekeszideg két alsó gyökere, a kulcscsont-alatti ideg, lapoczka-fölötti ideg, hátulsó mellkasi idegek, mellső mellkasi idegek és a lapoczka-alatti idegek indulnak el — és pedig ezen idegek mindegyike csaknem mindig ama nyakidegek többjéből ered, gyakran azonban még mielőtt az utóbbiak hurokká egyesültek. — A hónaljárok felső nyílásában, a kulcscsont alatt és a kulcscsont-alatti árok mögött, a karfonat kisebb térre huzódik össze és a hónaljüteret nagyon szorosan körülveszi (581. ábra, 1392. l.), mialatt három köteget képez, melyek rövidebb és inkább nem állandó hurkok által összefüggenek, a hónaljütér oldalsó, mediális és hátulsó kerületéhez simulnak és ezen fekvésük szerint oldalsó (felső), mediális (alsó) és hátulsó kötegeknek mondhatók. Az oldalsó köteg főkép a *VII.*, *VI.* és *V*-dik nyakidegekből keletkezik, azonban egy rövid erős ágat kap a mediális kötegből is, mely a *VIII*-dik nyak- és *I*-ső hátidegből származik, és a hónaljütér előtt ferdén oldalvást tovafut; ugy hogy ezen a helyen (a kis mellizom mögött és a mell-vállcsúcsi ütér eredése alatt) a hónaljüteret minden oldalról vastag idegek környezik. A mediális köteget kiválóan a *VIII*-dik nyak- és *I*-ső hátideg képezik, a *VII*-ik nyakidegből erősítéseket kap, kevésbbé a *VI.* és *V*-dik nyakidegtől, és közvetetlenül a hónaljvisszér mögött fekszik; a hátulsó köteg többnyire a *VII.*, *VI.* és *V*-dik nyakidegekből tevődik össze, és a *VIII*-dik nyakideg, néha az *I*-ső hát-

ideg által is erősíttetik. Az oldalsó köteg főleg az *V.*, *VI.* és *VII*-dik[1] egyesült[2] nyakidegeknek egy-egy mellső részletéből indul ki, — a hátulsó köteg ugyanezen idegek hátulsó részletéből, mely azonban egy idegnyalábot vesz fel a mediális kötegből, — a mediális köteg az egyesült[3] *VIII*-dik nyak- és az *I*-ső hátidegekből képződik (577. ábra, 1386. l.). A karfonat leirt alsó v. *kulcscsont-alatti részéből* **(pars infraclavicularis)**, mely szorosabb értelemben vett karfonatnak neveztetik, a *karidegek* **(nervi brachiales)** hét idegtörzse ered; ugyanis a kar két gyengébb bőridege *(nn. cutanei brachii, minor* et *major)* és az átfúró karideg *(n. perforans brachii)*, mely utóbbi azonban mozgató rostokat is

577. ábra.

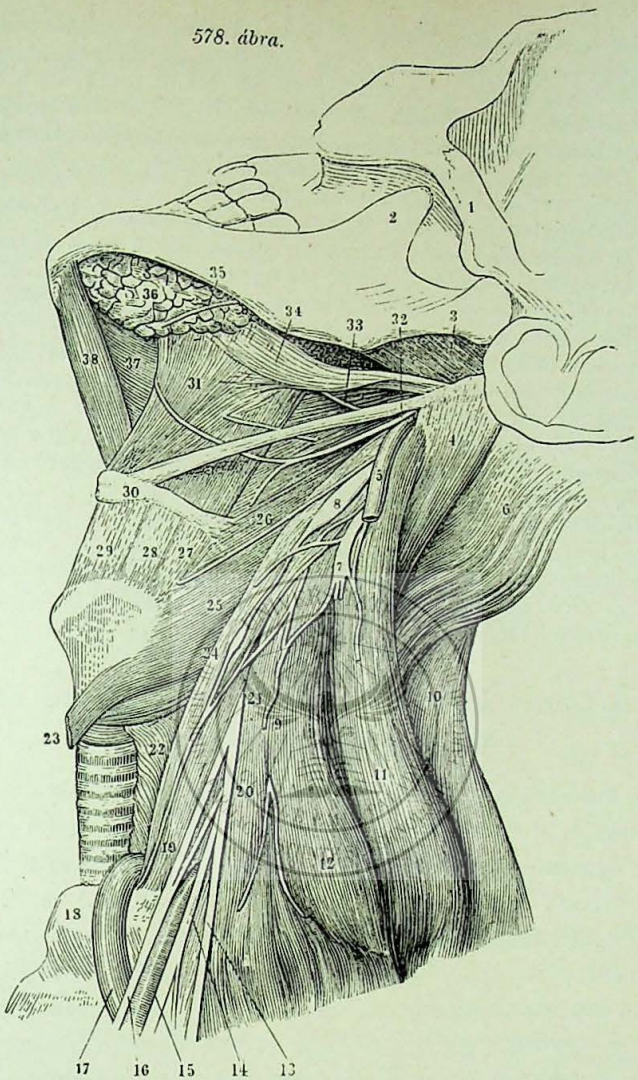


Jobboldali karfonat. N. kb. 1/2. A középideg és az átfúró karideg kezdetrésze a kidolgozás által egyes idegkötegekre szétbontattak, hogy az idegtörzsek valódi szerkezete egyátalán és különösen a karidegeken ezen kötegek származása kimutatható legyen. Kidolgozás közben az idegek 90°-ra melegitett (1·84 fajsúlyú) kénsavoldat és viz keverékével (arány 1 : 3-hoz) érintettek. *V—VIII.* Ötödik egész nyolczadik nyakideg. *I.* Első hátideg. *1.* Az átfúró karidegnek a kikészítés által elszigetelt két ága, azok eredésének kimutatására. *2.* Átfúró karideg. *3.* Az orsó-ideg singoldali ága. *4.* Orsó-ideg; mellékágai messze felfelé elválasztvák a törzstől, és aztán rövidre levágattak. *5.* Középideg, mely kötegeinek szétterjesztése miatt hegyes reczéjű fonatot képez. *6.* Singideg. *7.* Böralatti nagy karideg; a böralatti kis karideg az ábrából elhagyatott. *8.* Középideg lúdlábfonata. *9.* Hónaljideg.

vezet; és a karnak négy erőbb, ú. n. izomidegei: a középideg, singideg, hónaljideg és orsó-ideg *(n. medianus, ulnaris, axillaris, radialis)*, melyek egyszersmind számos bőrágat bocsátanak. Az oldalsó kötegből a kar közép- és átfúró idegei, a mediálisból a singideg, a nagy és kis bőridegek, a hátulsóból a hónalj- és orsó-idegek erednek.

[1] Középső törzs. — [2] Felső (karfonati) törzs. — [3] Alsó törzs.

578. ábra.



Fej és nyak oldaltekintetben, a nyakpólya mély lemezének és a felületesebben fekvő izmok stb. eltávolitása után (v. ö. 89. ábra, 294.l. — 575.ábra, 1380. l.— 576. ábra,1382.l. — 105. ábra, 324. l.). A fej erősen hátrafelé, jobbra és lefelé van forditva. *1.* Járomív. *2.* Az alsó állkapocs hollóorrnyujtványa. *3.* Belső röpizom, ferdén futva. *4.* Fej leghosszabb izma. *5.* Belső torkolatvisszér, lemetszve. *6.* Fej féltövises izma. *7.* III. nyakideg, mely lefelé a lemetszett rekeszideghez *(9)* egy fonalat küld, és továbbá mellfelé a mellső bordatartó izom mellső szélén egy (lemetszett) összekötő ágat a nyelvalatti ideg lehágó ágához. *8.* Felső nyaki dúcz ; részben fedi a mellső nagy egyenes fejizmot, melynek határa a mellső bordatartó izom *(19)* felé nem mutatkozik jól. *9.* Rekeszideg, lemetszve. *10.* Nyak szijjizma. *11.* Lapoczka-emelő izom. *12.* Középső bordatartó izom. *13.* Lapoczka-feletti ideg. *14.* VII-dik nyakideg. *15.* Kulcscsont-alatti ütér, *17.* Átfúró karideg. *17.* Kulcscsont-alatti visszér. *18.* Első borda. *19.* Mellső bordatartó izom. *20.* Negyedik nyakideg. *21.* Ötödik nyakideg. Az utóbbi és a IV-dik nyakideg *(7)*között a mélységből a IV-dik nyakideg tünik elő, felfelé a III-dik nyakideggel összefügg és lefelé a rekeszideget *(9)* küldi el. *22.* Bárzsing. Közte és az első borda *(18)* között a légeső mutatkozik, porczgyürüivel. *23.* Paizsmirigy emelő izma, lemetszve ; fölötte a paizsporcz szabadon fekszik. *24.* Együttérző ideg törzse, mely ezen a helyen egy kis duzzanattal (paizsdúcz, vált.) bir. *25.* Alsó garatfüző izom. *26.* Bolygó ideg felső gége-idege, mely szorosan a felső nyaki dúcz *(8)* felett halad. A szám *(26)* a középső garatfüző izmon áll. *27.* Oldalsó paizs-szakszálag. *28.* Paizs-szakhártya. *29.* Középső paizs-szakszálag. *30.* A karcz-szakizom tapadása a szakcsonton. *31.* Szak-nyelvizom, megnyújtva az egész fej hátrahajlítása folytán. *32.* Nyelvalatti ideg. Lehágó ága (rövidre lemetszve) alá felé hajlik, kürülbelül egyenlő távolságban a karcz-szakizom *(30)* és a felső gége-ideg *(26)* között lehaladva. *33.* A nyelvgarat-ideg nyelvága. *34.* Karcz-nyelvizom, melynek végződése a szak-nyelvizom *(31)* rostjai közé követhető. *35.* A nyelvideg ága a nyelvalatti mirigyhez. *36.* Nyelvalatti mirigy. *37.* Állcsúcs-nyelvizom. *88.* Állcsúcs-szakizom.

A karfonat (577. ábra, 1386. l.) alaki tekintetében, házinyulak és majmokon végzett vizsgálatokból[1] két tétel vezethető le, melyek valószínűleg az emberre is érvényesek. Ez ugyanis a körzeti idegrendszernek azon figyelemreméltó[2] hasonlatából következtethető, mely két oly különböző emlősnél, mint az ember és a házinyúl között, fennáll. Ama tételek a következőleg hangzanak:

1. A felső végtagoknak tovább distálfelé fekvő részei (bőr és izmok) idegeiket a gerinczvelőnek distálabb részeiből nyerik.

2. A felső végtagnak absolut leghosszabb idegrostjai a VIII-ik nyakidegben haladnak és az első egész harmadik ujjnak bőrét és a negyedik ujjnak orsói oldalát látják el; azután az I-ső hátidegben futó rostok következnek, melyek a negyedik ujj singi oldalának bőrét és az egész ötödik ujjét idegzik be.

Az ujjak tehát nem teszik öt metamér részeit, melyekhez az V—VIII-dik nyak- és az I-ső hátideg tartoznának. Minthogy az alkar és a felkar izmai és bőre megfelelnek a karfonat idegeinek, ezért a végtag ébrényhelyzékét széles és rövid uszonyalakú lebenynek lehet képzelni, melynek csúcsán a VIII-ik nyakideg végződik és alsó (singi) szélét az I ső hátideg látja el, míg a többi idegek a ferde felső orsói szélhez mennek. Ezt a fejlődéstan is megerősíti. Utólag a felkar és alkar inkább hengeralakúak lesznek (vesd ö. 10. l.).

A VIII-dik nyakidegtől származó köteg főrészének a középidegbe történő belépési helye szabályszerűleg, mint az mesterséges kikészítésnél mutatkozik, öt hengeres idegkötegből: a középideg lúdlábfonatából (*plexus anserinus*[3] *nervi mediani*) (577. ábra, *8.* sz. 1386. l.) áll; ezen öt köteg tartalmazza a középidegtől származó tenyéroldali ujjidegek érző rostjait.

A) A karfonat kulcscsont-feletti része (Pars supraclavicularis plexus brachialis).

1. A *kulcscsont-alatti ideg* (n. subclavius), egy vékony ág az ötödik nyakidegtől, mely a kulcscsont-alatti izomhoz egyenesen lehalad.

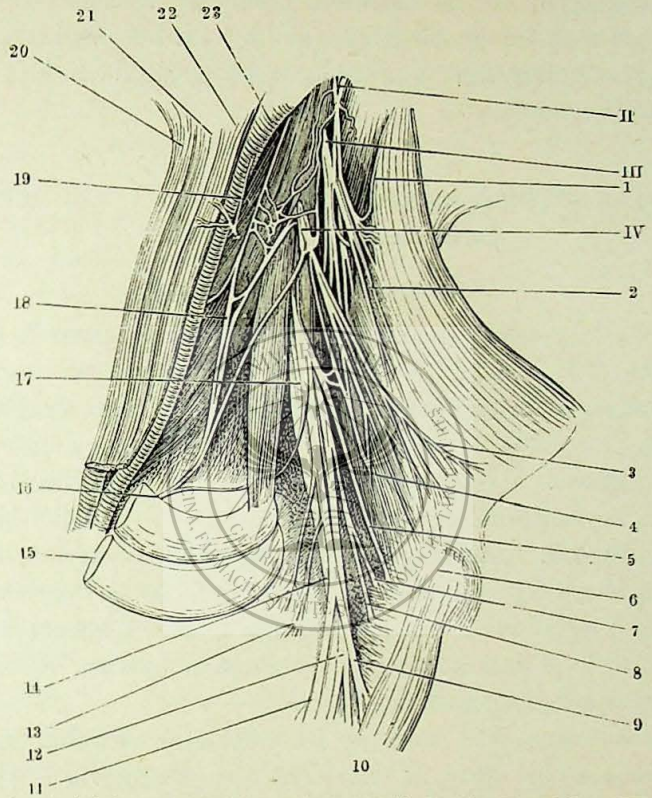
2. A *lapoczka-feletti ideg* (n. suprascapularis s. scapularis superior) (579. ábra, *5.* sz., 1389. l. — 578. ábra, *13.* sz., 1387. l.) az *V.* és *VI*-dik nyakidegből származik, a lapoczka-szakizom alsó hasa mellett és a lapoczka haránt üterével oldalvást és hátrafelé halad, a lapoczka-feletti árkon és a lapoczkabevágányon keresztül, a felső haránt szálag alatt (a visszérrel együtt, míg a lapoczka haránt ütere a szálag felett fut; 955. l.) a tövis-feletti árokban a tövis-feletti izomhoz; azután a lapoczka nyaka körül a tövis-alatti árokban a tövis-alatti izomhoz megy.

3. *Hátulsó mellkasi idegek* (nn. thoracici posteriores[4]), rendesen kettő, több gyökérrel az *V.*, *VI.* és *VII*-ik nyakidegből erednek, egymással összekötődnek, a karfonattal lefelé haladnak és a középső bordatartó izmot átfúrják. Az egyik gyengébb *lapoczka-háti ideg* (n. dorsalis

[1] W. Krause: *Beiträge zur Neurologie der oberen Extremität.* 1865 (Macacus cynomologus-nál). — [2] W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. VI. — [3] s. *pes anserinus n. mediani* (Krause V., 1865, id. mü). — [4] s. *pectorales posteriores*, s. *dorsalis scapulae.*

scapulæ [1]) a hasonnevű üteret kiséri és a lapoczka-emelő, csüllőded és a felső hátulsó fűrészizmokhoz megy. Az erősebb, jobban mellfelé fekvő *hosszú mellkasi ideg* (n. thoracicus longus [2]) a hasonnevű ütérrel a lapoczka-alatti izom és a mellső nagy fűrészizom között levonul és az utóbbi izomban ágazik el.

579. ábra.



Baloldali nyak- és kulcscsont-feletti fonat, kívülről. N. 1/2. *II.* Második nyakideg. *III.* Harmadik nyakideg. *IV.* Negyedik nyakideg. *2.* Mellső kulcsont-feletti idegek. *3.* Középső kulcscsont-feletti idegek, a külbőr belső felszínén elágazva; a bőr visszahajtatott, alsó szabad széle a kulcscsontnak felel meg, *4.* Hátulsó kulcscsont-feletti idegek. *5.* Lapoczka-feletti ideg. *6.* Hollóorr-nyujtvány. *7.* Középső lapoczka-alatti ideg, itt a hónaljidegből eredve. *8.* Hónaljideg. *9.* Átfúró karideg. *10.* Hollóorr-karizom és a kar négyes ikerizmának rövid feje. *11.* Középideg. *12.* Orsó-ideg. *13.* Mellső mellkasi idegek. *14.* Singideg. *15.* Második borda; fölötte felülről a mellső bordatartó izom tapad az első bordán. *16.* Rekeszideg, mely az V-dik nyakideg egy ágát felveszi. *17.* V—VII-dik nyakideg. *18.* Együttérző ideg. *19.* A nyelvalatti ideg lehágó ága, mely a harmadik nyakidegnek egy lemetszett ágával kereszteződik. *20.* Jobb szegy-szakizom. *21.* Bal szegy-szakizom. *22.* Bal szegy-paizsizom. *23* Bal közös fejütér; ez alá felé egészen a lemetszett jobb közös fejütér mellé folytatódik.

4. A *mellső mellkasi idegek* (nn. thoracici anteriores [3]) (579. ábra, *13.* sz.), számra kettő egész három, az ötödik és hatodik, ritkábban a

[1] s. *thoracicodorsalis.* — [2] s. *respiratorius externus inferior* (has. ö. a járulékos ideget, 1364. l.). — [3] s. *pectorales anteriores*, s. *thoracici externus et internus.* Mellizmok idegei.

hetedik nyaki hurokból erednek és a kulcscsont mögött a nagy és kis mellizmokhoz, és 0·05—0·1 vastag fonalakkal a delta-izom kulcscsonti részéhez mennek (edényidegek).

5. *Lapoczka-alatti idegek* (nn. subscapulares), rendesen három, az ötödik egész hetedik nyaki hurokból erednek, a középső gyakran a hónaljidegből is (579. ábra, *7.* sz., 1389. l.), az alsó ritkábban az orsóidegből. Csakhamar le- és hátrafelé mennek: a felső [1] és középső [2] a lapoczka-alatti és a nagy görgeteg izmokhoz; a hosszabb alsó *mell-háti ideg* (n. thoracicodorsalis [3]) azonban a lapoczka-alatti ütér mell-háti ágával a széles hátizomhoz.

B) A karfonat kulcscsont-alatti része (Pars infraclavicularis plexus brachialis).

Karidegek (Nervi brachiales).

1. A *kar kis bőridege* (n. cutaneus brachii minor [4]) (580. ábra, *1.* sz., 1391. l.) a mediális kötegből és kiválóan az első hátidegből származva, a hónaljvisszér hátulsó és mediális oldalán halad a hónaljárkon keresztül, és ezen árok alsó nyílásában egy ágat [5] ad, mely a második, gyakran a harmadik hátideg mellkasi bőrágával [6] összekötődik; ezen egyesülésből egy vékony ideg: a *kar mediális hátulsó bőridege* (n. cutaneus brachii posterior medialis [7]) származik, mely a felkarnak a háromfejű karizom mediális fejét borító bőrében a felkar singi bütykéig terjed le. — A kis bőrideg törzse a karpólyát a felkar közepén átfúrja és annak mediális oldalán a bőrben, egész a felkar singi bütyke alatt és mögött, ágazik el.

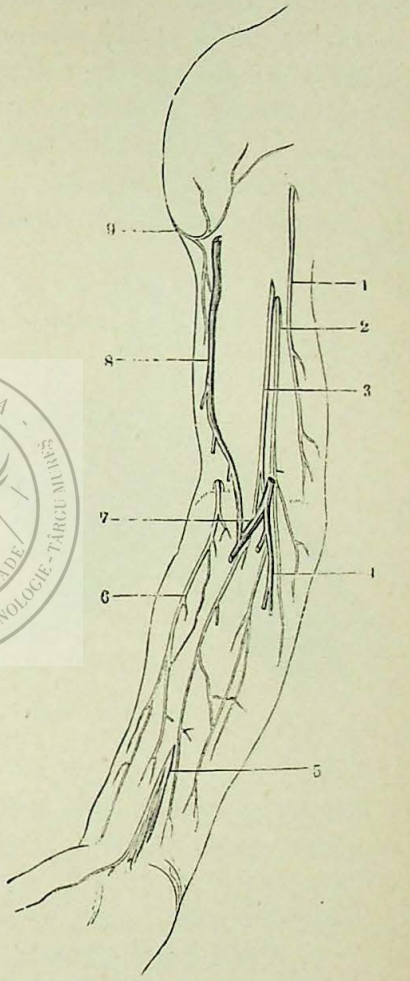
2. A *kar nagyobbik bőridege* (n. cutaneus brachii major [8] seu cutaneus medius) (581. ábra, *17.* sz., 1392. l. — 582. ábra, *4.* sz., 1393. l.) a karfonat mediális kötegéből és pedig kiválóan a *VIII*-ik nyak- és *I*-ső hátidegből (577. ábra, *6.* sz., 1386. l.) származik; a hónaljvisszér mediális oldalán, a singideg előtt és azután a királyvisszér mentében lefelé halad; a felkar mediális oldalának bőréhez ágakat ad, a királyvisszér mellett a karpólya félholdalakú résén (365. l.) keresztül a bőr alá nyomul és általában ama visszeret a kéztő-izületig kíséri ágaival. Rendesen még a felkar singi bütyke felett megoszlik egy tenyéri bőrágra

[1] *N. subscapularis superior.* — [2] *N. subscapularis medius.* — [3] s. *subcapularis inferior*, s. *longus*, s. *thoracicus longus*, s. *marginalis scapulae.* — [4] s. *internus*, s. *internus minor*, s. *medialis*, s. *Wrisbergii.* — [5] *N. intercostohumeralis*, s. *intercostobrachialis.* — [6] *N. thoracicobrachialis.* — [7] s. *internus posterior.* — [8] s. *internus major.* Középső bőrideg.

(*r. cutaneus* **volaris** [1] (580. ábra, *3.* sz.,), mely a középvisszér kézháti, avagy gyakran tenyéri oldalán, a kar négyes ikerizmának bőnyéjén és az alkar pólyáján, az alkar hajlító felszínén halad le, — és egy singi bőrágra (*r. cutaneus* **ulnaris** [2]) (580. ábra, *2.* sz.), mely a királyvisszér kíséretében az alkar singi oldalának bőrét látja el.

3. Az *átfúró karideg* v. *izombőrideg* v. Casser-féle átfúró ideg v. a kar külső bőridege (**n. perforans brachii** [3] s. **musculocutaneus** s. perforans Casserii s. cutaneus brachii externus) a karfonat oldalsó kötegéből ered, főkép a hatodik és ötödikből (577. ábra, *2.* sz., 1386. l. — 578. ábra, *16.* sz., 1387. l.), a hetedik nyakidegből is, és erősebb, mint a nagy és a kis bőrideg; azonnal oldalvást fordul, átfúrja és a hollóorr-karizmot (581. ábra, *4.* sz., 1392. l. — 579. ábra, *9.* sz., 1389. l.), hozzá és a kar négyes ikerizmához ágakat és a belső karizomhoz egy fonalat küld. Azután a kar négyes ikerizma és a belső karizom között ferdén és oldalvást lefelé halad, a karpólyát a könyökárok felett, a négyes iker-karizom farka és a kar-orsó izom feje között átfúrja, — és a fejvisszérrel az alkar tenyéri és orsói oldalán halad le (580. ábra, *6.* sz.). Itt hosszú ágakat ad, melyek az alkar orsói oldalának és az orsói és kézháti felszín egy részének bőrét látják el és a hüvelykpárna, sőt a tenyér bőréig jutnak; legerősebb ága [4] a fejvisszeret kiséri a kézközép

580. ábra.



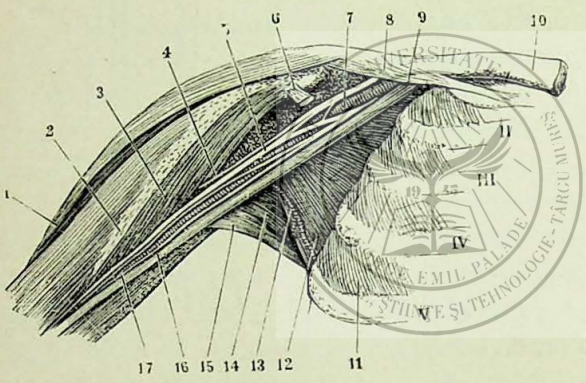
Gyermek karjának bőridegei. N. 1/2. *1.* A kar kis bőridege. *2.* A kar nagy bőridegének singi bőrága. *3.* A kar nagy bőridegének tenyéri bőrága. *4.* Királyvisszér. *5.* A középideg hosszú tenyéri ága. *6.* Az átfúró karideg bőrága, mely a fejvisszérrel fut. *7.* Középvisszér. *8.* Fejvisszér, lemetszve. *9.* A kar oldalsó hátulsó bőrága a hónaljidegből.

[1] s. *volaris antibrachii*, s. *palmaris*, s. *anterior*. — [2] s. *dorsalis antibrachii*. — [3] s. *coracobrachialis*, s. *cutaneus lateralis*. — [4] *R. anterior*.

háti felszinéig, a felületes orsó-ideggel összekötődik és a hüvelykujj kézháti idegeinek képezéséhez járul.

4. A *hónaljideg* v. körülhajló karideg (n. **axillaris**[1] s. circumflexus brachii) (579. ábra, *8.* sz., 1389. l.) a karfonat hátulsó kötegéből származik, különösen a hatodikból, az ötödik és hetedik nyakidegből is (577. ábra, *9.* sz., 1386. l.); eredése után azonnal a hónaljütér mögött hátra- és lefelé megy, a hátulsó körülhajló karütérrel a felkarcsont nyaka körül kanyarodik; e között és a háromfejű karizom hosszú feje között hátrafelé nyomulva, a vállizület tokszálagának (v. ö. 1138. l.) egy ágat ad, egy másikat a kis görgeteg izomhoz és gyakrabban a középső lapoczka-alatti ideget; azután a *kar hátulsó oldalsó bőridegét* (n. **cutaneus brachii posterior lateralis** s. cutaneus posterior), mely

581. ábra.



581. ábra magyarázata.

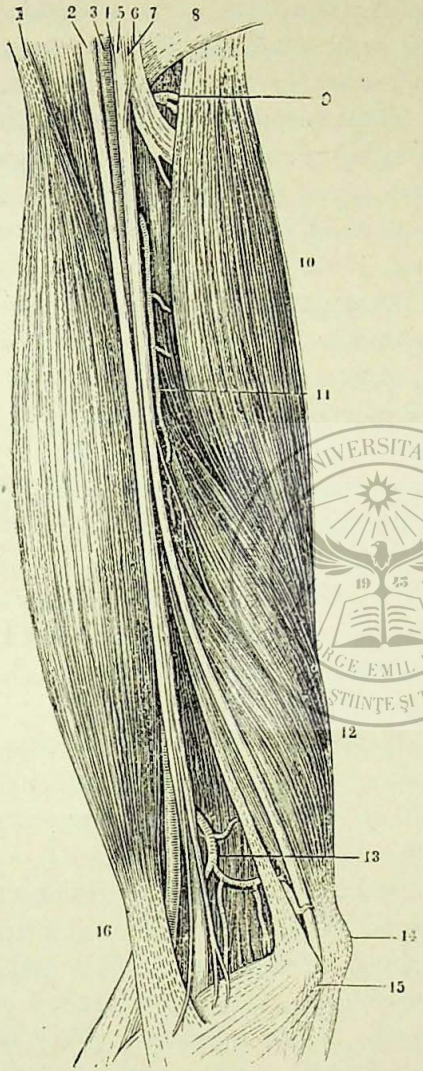
Jobb hónaljüreg, mellülről. A nagy és kis mellizom, valamint a mellső nagy fürészizom eltávolittattak. N. 1/4. *1.* Delta-izom, felemelve. *2.* A kar négyes ikerizmának rövid feje. *3.* Hollóorr-karizom, fenn a hollóorrnyujtványon eredve. *4.* Átfúró karideg, mely a hollóorr-karizmot átfúrja. *5.* Középideg, lejebb inkább arczélben mutatkozva, azért keskenyebb. *6.* A kis mellizom lemetszett ina. *7.* Hónaljütér. *8.* Kulcscsont-alatti izom, mely inasan ered az első bordától. *9.* Hónaljvisszér. *10.* A kulcscsont szegyvége. *II—V.* Második egész ötödik borda. *11.* A negyedik bordaköz külső bordaközti izma. *12.* Lapoczka-alatti izom. *13.* Lapoczka-alatti ütér. *14.* Nagy görgeteg izom. *15.* Széles hátizom ina. *16.* Singideg, kissé eltakarva, ezért keskenynek látszik. *17.* A kar nagy bőridege.

a delta-izom hátulsó széle körül hajlik vagy ezen izmot átfúrja, és fel- és lehágó ágakkal a delta- és háromfejű karizmot borító bőrben ágazik el (580.ábra, *9.* sz., 1391. l.). — A hónaljideg törzse ezután számos ággal a delta-izom belső felszínébe mélyed.

5. A középső karideg v. *középideg* (n. **medianus**) (582. ábra *2.* sz., 1393. l. — 581. ábra, *5.* sz., 1392. l.) az oldalsó kötegből, főleg a hetedik és nyolczadik nyakidegből, kevésbbé az ötödikből származik (577. ábra, *5.* sz., 1386. l.), de azonkívül még a nyolczadik nyakidegnek és az első hátidegnek a mediális kötegéből is felvesz erősítő ágat, úgy hogy gyökereivel a hónaljüteret közre fogja; az orsó-ideg után a legerősebb karideg. A hónaljütér és karütér külső oldala mentében, a kar

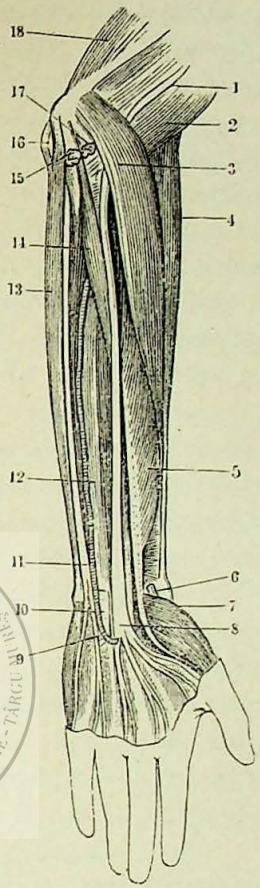
[1] s. *circumflexus humeri.* A kar koszorús idege.

582. ábra.



Jobb felkar a mediális oldalról tekintve; a böridegek és a visszerek eltávolíttattak, az üterek belövellt állapotban. N. kb. 1/2. *1.* A kar négyes ikerizma. *2.* Középideg. *3.* Karütér. *4.* A kar nagy böridege. *5.* Singideg. *6.* Orsó-ideg. *7.* Az orsó-ideg singi oldalága. *8.* Széles hátizom ina. *9.* Mély karütér. *10.* A háromfejü karizom hosszú feje. *11.* Felső singoldali mellékütér. *12.* A háromfejü karizom mediális feje. *13.* Alsó singoldali mellékütér, a belső karizom előtt haladva. *14.* Singkampó. *15.* Felkarcsont singi bütyke. *16.* A kar négyes ikerizmának bönyéje.

583. ábra.



A jobb alkar tenyéri oldalának idegei. A felületes izmok eltávolíttattak. N. 1/3. *1.* Középideg. *2.* Belső karizom. *3.* Görgeteg borintó izom. *4.* Kar-orsó izom. *5.* A hüvelykujj hosszú hajlító izma. *6.* Az orsói kéztőhajlító izom ina, lemetszve. *7.* A hüvelykujj kurta távolító izma. *8.* Középideg, az ujjak számára az I—IV-dik közös tenyéri ujjidegekre oszolva. *9.* Singütér, a felületes tenyérivbe való átmeneteli helyén lemetszve. *10.* A kéztő saját tenyéri szálaga, lemetszve. *11.* Singideg, mely az ujjakhoz menő V. és VI-dik közös tenyéri ujjideget bocsátja. *12.* Az ujjak mély hajlító izma. *13.* Singi kéztőhajlító izom. *14.* Az ujjak (lemetszett) felületes hajlító izmának erősítő kötege a hüvelykujj hosszú hajlítójához. *15.* Az ujjak felületes hajlító izmának lemetszett eredése. *16.* Singideg a singkampón. *17.* Az orsói kéztőhajlító izom eredése. *18.* Háromfejü karizom.

négyes ikerizmától fedve halad le, és gyakran (vált.) a négyes ikerizom és belső karizom között tovamenő közti ág útján az átfúró karideggel összekötésbe lép; a felkar alsó végén azonban a karütér fölött annak a mediális oldalára huzódik, a hol a könyökredőn át csak a négyes ikerizom bőnyéjétől fedve fut le. Azután a singütér kezdetrésze fölött halad el, fedve a görgeteg borintó és az orsói kéztőhajlító izomtól és itt izomágakat bocsát; innen az alkar tenyéri felszínének közepén megy lefelé az ujjak felületes és mély hajlítói között, az előbbenitől fedve és itt a hosszú tenyéri ágat adva; az ujjhajlító izmok inaival együtt a saját tenyéri kéztőszálag alatt a tenyérre lép és többnyire közel ama szálag felett két ágra hasad, melyek azonnal az *I—IV*-dik közös tenyéri ujjidegekre oszlanak (583. ábra, 8. sz., 1393. l.).

a) Az *izomágak* (**rami musculares**) a görgeteg borintó izomhoz, az orsói kéztőhajlító izomhoz, hosszú tenyérizomhoz és a felületes ujjhajlító izomhoz mennek; ezen ágak legerősebbike és leghosszabbika *tenyéroldali csontközti idegnek* [**nervus interosseus (antibrachii) volaris**[1]] neveztetik és ez ellátja az ujjak mély hajlító izmának orsói részét, nevezetesen a mutató-ujj, középujj számára szolgáló izomhasakat és a gyűrű-ujj számára rendelt hasnak (l. singideget, 1395. l.) alsó részét, szorosan az alkar csontközti szálagának mellső felszínén halad le, az alkar csontközti szálagának idegét (*n. lig. interossei antibrachii*, 1136. l.) adja, továbbá a hüvelykujj hosszú hajlítójához küld egy ideget és a négyszögű borintó izomban végződik.

b) A *középideg hosszú tenyéri ága* (**r. palmaris longus n. mediani**[2]), egy hosszú vékony ág, az alkar közepén ered, az alkarpólyát (580. ábra, 5. sz., 1391. l.) átfúrja, a hosszú tenyérizom ina mellett halad le és a tenyér bőrében terjed el.

c) I—IV-dik közös tenyéri uj idegek (**nn.**[3] **digitales volares communes I—IV.**) (584. ábra, 1396. l.), a középideg legerősebb ágai; a hüvelykujj hajlítójának és az ujjhajlítóknak inai között széttérőleg haladnak az ujjak felé és a hüvelyktől kezdve számíttatnak. Az első a leggyengébb, ellátja a hüvelyk rövid távolító izmát, kurta hajlító izmát és ellentevő izmát, a hüvelykpárna bőrét és mint a *hüvelykujj orsói tenyéri idege* (**n. volaris pollicis radialis**) végződik. A második közös tenyéri ujjideg ágakat ad a hüvelyk- és mutató-ujj közötti bőrhöz és az első giliszta-izomhoz, és a

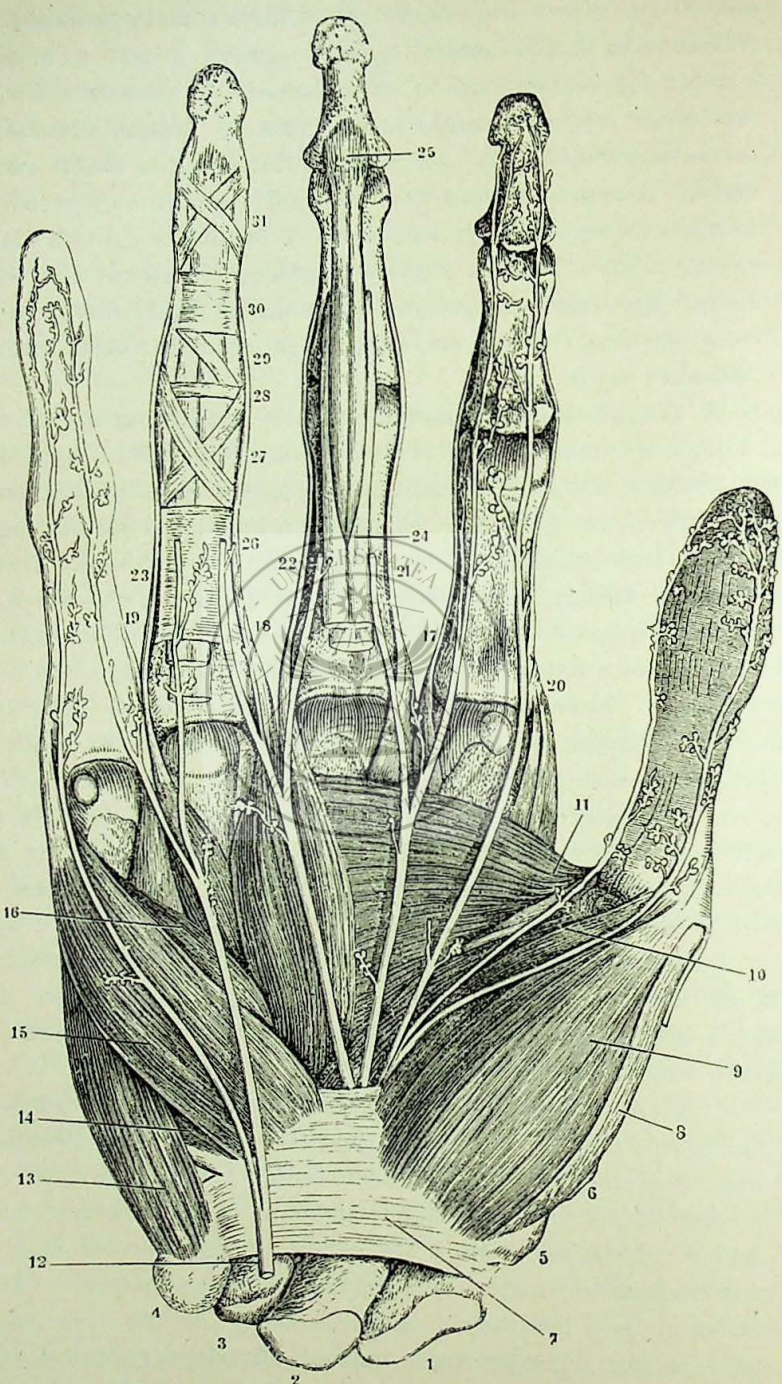
[1] s. *internus*, s. *anterior*. — [2] s. *cutaneus palmaris longus*, s. *antibrachii*. — [3] s. *rami volares communes*, s. *digitales communes*.

hüvelykujj tenyéri singidegére (n. volaris pollicis ulnaris) és a *mutató-ujj tenyéri orsó-idegére* (n. volaris indicis radialis) oszlik. A harmadik közös tenyéri ujjideg ágakat bocsát a mutató- és középső-ujj közötti bőrhöz és a második giliszta-izomhoz, — a *mutató-ujj tenyéri singidegére* (n. volaris indicis ulnaris) és a *középső-ujj tenyéri orsó-idegére* (n. volaris digiti medii radialis) oszlik. A negyedik közös tenyéri ujjideg ágakat küld a bőrhöz a középső és negyedik ujj között, és a harmadik giliszta-izomhoz, egy ág útján a felületes tenyéri singideggel összekötésbe lép és a *középső-ujj tenyéri singidegére* (n. volaris digiti medii ulnaris) és a *gyűrű-ujj tenyéri orsó-idegére* (n. volaris digiti annularis radialis) oszlik.

6. A *singideg* (n. ulnaris s. cubitalis) a karfonat mediális kötegéből, főleg a nyolczadik nyaki és első hátidegből, a hetedik nyakidegből is ered, azonban a hatodik és ötödik nyakidegből csak kevés szálat vesz fel (577. ábra, *6.* sz., 1386. l.); kezdetben a hónalj- és karütér mediális oldalán (581. ábra, *16.* sz., 1392. l. — 582. ábra, *5.* sz., 1393. l.), a hónaljvisszér mögött halad; azután hátrább tér és a felső singoldali mellékütér kíséretében halad le, csak a karpólyától fedve, a mediális izomközti szálad mögött és a felkar singi bütyke mögött, ezen bütyök és a singkampó között. Ezután ismét kissé az orsói oldal felé az alkar mellső felszínére kanyarodik és a singi kéztőhajlító izom és az ujjak mély hajlítója között a singütér singi oldalán halad le (583. ábra, *11.* sz., 1393. l.). Itt ágakat ad a nevezett izmokhoz, azonban csak az utóbb nevezett izom singi részét látja el, ugyanis azon hasát, mely az ötödik ujjat mozgatja, valamint a negyedik ujj számára rendelt hasnak felső részét (l. középideget, 1394. l.). Továbbá a *singidegnek hosszú tenyéri ágát* (r. palmaris longus nervi ulnaris) adja, mely amaz izmok inai között az alkarpólyát átfúrja és a kéztő és tenyér bőréhez megy; mintegy 4 egész 5 ‰-nyire a kéztő-ízület felett a vékony kézháti és a vastagabb tenyéri singidegre oszlik.

a) A *kézháti singideg* (n. ulnaris dorsalis s. ramus dorsalis nervi ulnaris) a singcsont fejecse felett, a singi kéztőhajlító izom és a singcsont között a kéztő-ízület hátára hajlik, az alkarpólyát átfúrja, a kéztő-ízület hátához és a kézközép bőréhez ágakat ad, melyek néha közlekednek a nagy bőrideg singi ágának végágaival; négy egész öt ágra oszlik, melyek a kis- és gyűrű-ujj háti felszínéhez, mint a *kisujj kézháti singi* és *orsói ujjidegei* (nn. dorsales digiti minimi ulnaris et radialis) és mint a *gyűrű-ujj kézháti singi* és *orsói ujjidegei* (nn. dorsales digiti

584. ábra.



A jobb kéz tenyéri oldalának idegei és izmai, részben vázlatosan. T. n

584. ábra magyarázata.

1. Orsói köztőcsont. *2.* Középső köztőcsont. *3.* Singi köztőcsont *4.* Borsócsont. *5.* Első köztőcsont. *6.* A hüvelykujj kézközépcsontjának alapja. *7.* A köztő saját tenyéri szálaga. *8.* Hüvelykujj ellentevő izma. *9.* Hüvelykujj rövid távolító izma. *10.* A hüvelykujj rövid hajlító izmának két feje közötti barázda, melyben két lencsecsont fekszik. *11.* Hüvelykujj közelítő izma. *12.* Tenyéri singideg. *13.* Kisujj távolító izma. *14.* A kisujj rövid hajlító izmának eredése. *15.* Kisujj ellentevő izma. *16.* Kisujj rövid hajlító izma. *17. 18. 19.* Első egész harmadik tenyéroldali csontközti izmok inai. *20. 21. 22. 23.* Első egész negyedik kézháti csontközti izmok inai. *24.* Az ujjak felületes hajlító izmának ina, két csücsökre hasadva, melyek a második ujjperczhez tapadnak. *25.* Az ujjak mély hajlító izmának ina. *26.* Az első ujjperez hüvelyes szálaga; úgy, mint a következők, csak a negyedik ujjon feltüntetve. *27.* Az első ujjperez keresztszálagni. *28.* Gyürüszálag. *29.* Ferde szálag. *30.* Második ujjperez hüvelyes szálaga. *31.* Második ujjperez keresztszálaga. — A mutató- és kisujjon egy-egy lencsecsont van. A singideg *(12)* a köztő saját tenyéri szálagának tenyéri felszinén két ágra oszlik; a középideg ágai az 1—4-dik ujj számára a köztő saját szálagának kézháti felszinéről egyenként jönnek a tenyérben elö. A harmadik és negyedik ujjon a tenyéroldali ujjidegek lemetszettek; a többi ujjon a *Vater-féle testecsek* (hasonl. ö. 553. ábra, *14.* sz., 1336. l.) vannak feltüntetve, melyek természetes nagyságban, az idegek petéded fehéres függelékei képében mutatkoznak. A mutató-ujjon az ujjperczek csontjai láthatók; a hüvelykujjon a böralatti kötöszövet nincs teljesen eltávolitva.

annularis ulnaris et radialis) jutnak; a felületes orsó-ideg ágaival egyesülnek és rendesen ezekkel közösen a középső-ujj kézháti singi ujjidegét alkotják.

b) A *tenyéri singideg* (n. ulnaris volaris s. ramus volaris nervi ulnaris) (583. ábra, *11.* sz., 1393. l. — 584. ábra, *12.* sz., 1396. l.) a singütér és a singi köztőhajlító izom ina között, a borsócsont mellett, csak a közös tenyéri köztőszálagtól és a rövid tenyérizomtól fedve megy a tenyérbe, ezen izomhoz és a köztőizület bőréhez apró ágakat ad és a felületes és mély tenyéri singidegekre oszlik meg.

aa) A *felületes tenyéri singideg* (n. ulnaris volaris superficialis) az *V.* és *VI*-dik *közös tenyéri ujjidegekre* (nn. digitales volares communes V et VI) (584. ábra) oszlik. Az előbbi a negyedik közös ujjideghez vagy a gyürűujj tenyéri orsó-idegéhez egy összekötő ágat ad, ágakat bocsát a negyedik giliszta-izomhoz és a negyedik és ötödik ujj között a bőrhöz, és a *gyürü-ujj tenyéri singidegére* (n. volaris digiti annularis ulnaris) és a *kisujj tenyéroldali orsóidegére* (n. volaris digiti minimi radialis) oszlik. — A VI-ik közös tenyéri ujjideg ágakat küld a rövid tenyérizomhoz és a tenyér singoldali bőréhez, és mint a *kisujj tenyéri singidege* (n. volaris digiti minimi ulnaris) végződik.

bb) A *mély tenyéri singideg* (n. ulnaris volaris profundus) a kézháti singideg egyik ágával egy hurkot képez a borsócsont körül, és a kisujj kurta távolító izma és hajlító izma között a tenyér mélyébe nyomul, az ujjak mély és felületes hajlító inainak kézháti oldalán, miközben a mély tenyérív alatt ívalakban tovafut; ágakat ad a kisujj ellentevő, rövid

hajlító és távolító izmainak, a tenyéri és kézháti csontközti izmoknak, és a hüvelykujj közelítő izmában végződik.

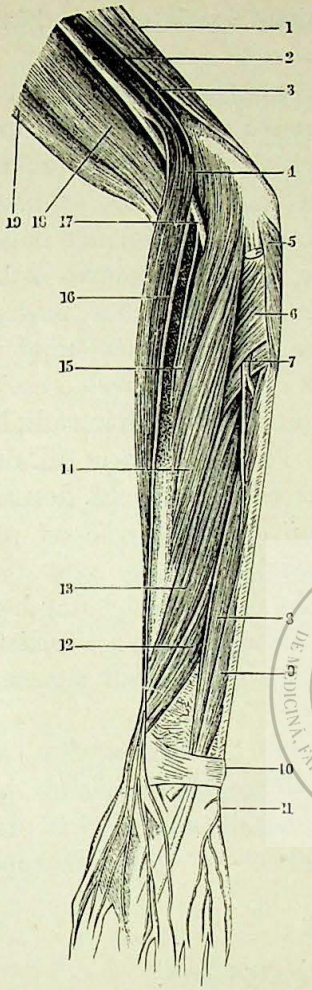
7. Az *orsó-ideg* (n. radialis [1]) a karfonat hátulsó kötegéből, és pedig az összes négy alsó nyaki hurokból, főleg azonban a hetedik, nyolczadik és hatodik nyakidegből (577. ábra, *4.* sz., 1386. l.) keletkezik; a karidegek között a legerősebb. Eleinte a hónaljütér és a singideg mögött, azután a háromfejű karizom hosszú (582. ábra, *10.* sz., 1393. l.) és mediális feje között és a felkarcsont mögött, ezen csont és a háromfejű izom hasa között halad le, a hol az alkar középső bőridegét adja, azután jobban mellfelé irányulva lefelé fut, úgy hogy nagyon ferde irányban a felkarcsont egész hátulsó felszíne körül hátulról mellfelé kanyarodik [a felkarcsont orsói barázdájában (*sulcus radialis humeri*, 139. l.), mely a végtagok homológiájának tanánál tekintetbe veendő; 179. l.], kisérve a mély karüteret és az orsó-oldali melléküteret; azután a belső karizom és a kar-orsó izom feje között a felkarcsont orsói bütykének orsói és tenyéri oldalára jut, még izomágakat bocsát és a mély és felületes orsó-idegekre oszlik. — Ágai:

a) Izomidegek (rami musculares) a háromfejű karizom három feje számára, melyek részben a könyökig levonulnak, és a kar hátulsó oldalának bőréhez is küldenek egy ágat; az előbbiek között egy vékony fonal (n. collateralis ulnaris n. radialis [2]; *orsó-ideg singoldali mellékága*) (582. ábra, *7.* sz., 1393. l.) lefutása által tünik fel. Ez, mint az orsó-ideg első vagy második ága, a hónaljárok alsó végének szintáján ered, a singideg hátulsó oldalához fordul és annak burkába v. járulékos hüvelyébe (Ált. bonczt., 477. l.) bezárva a mediális izomközti szálag mögött halad, azután a singidegtől eltér, a felső singoldali melléküteret (582. ábra, *11.* sz., 1393. l.) kiséri, és a nevezett ütérrel a háromfejű karizom mediális fejének alsó nyalábjaihoz érkezik. — Ezen izomágak egyike a háromfejű karizom mediális fejének állományában halad le, a felkarcsont orsói bütyke mögé jut és egyszersmind ellátja a kampó-izmot (a hol változatok is előfordulnak). — A mi a bőrt illeti, úgy rendesen a háromfejű karizom hosszú feje számára rendelt izomágból (vagy közvetetlenül az orsó-idegből) egy erősebb *hátulsó középső bőrideg* (n. cutaneus brachii posterior medius [3]) ered, mely a kar hátulsó mediális és oldalsó bőridegei között terjed el.

b) Az *alkar (középső) bőridege* (n. cutaneus [4] antibrachii

[1] s. *musculospiralis*. — [2] W. Krause: *Archiv für Anat. u. Physiol.* 1864. S. 349. — [3] s. *cutaneus internus*, s. *posterior superior*. — [4] s. *cutaneus externus antibrachii*, s. *cutaneus externus superior*, s. *cutaneus posterior inferior*. Az alkar külső bőridege.

585. ábra.



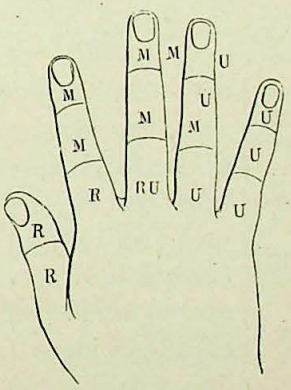
A bal orsó-ideg elterjedése az alkar feszítő oldalán. A felületes izmok eltávolíttattak. N. 1/4. *1.* Háromfejű karizom. *2.* Orsó-ideg. *3.* Az alkar oldalsó bőridege, lemetszve. *4.* Karorsó izom, elemelve. *5.* Kampóizom. *6.* Hanyintó izom. *7.* Mély orsó-ideg. *8.* A hüvelykujj hosszú feszitő izma, melynek ina a kézháton le van metszve. *9.* A mutató ujj sajút feszitő izma. *10.* Kézháti kéztőszálag. *11.* A singideg kézháti ága. *12.* Hüvelykujj rövid feszitő izma. *13.* A hüvelykujj hosszú távolító izma. *14.* Rövid orsói kéztőfeszitő izom. *15.* Hosszú orsói kéztőfeszitő izom. *16.* Felületes orsó-ideg. *17.* Mély orsó-ideg. *18.* Belső karizom. *19.* A kar négyes ikerizma.

[medius]) a karpólyát a háromfejű és kar-orsó izmok között átfúrja, a singkampó és a felkarcsont orsói bütyke között az alkarra jut és háti felszínének bőrében, a kar átfúró és nagy bőridegei között ágazik el. Nem terjed egészen le a kéztő-izületig.

c) Izomágak (**rami musculares**) a belső karizomhoz, a kar-orsó izomhoz és az orsói hosszú kéztőfeszitő izomhoz.

d) A *mély orsó-ideg* (**n. radialis profundus** [1]) (585. ábra, *17.* sz. és *7.* sz.) szorosan a hanyintó izmon vagy azt átfúrva az alkar kézháti oldalára huzódik, ágakat bocsát a kéztő hosszú és rövid orsói feszitő izmaihoz, az ujjak közös feszitőjéhez, a kisujj saját feszitőjéhez, a kéztő singi feszitőjéhez és a kampó-izomhoz; leghosszabb ága *kézháti (alkari) csontközti idegnek* (**n. interosseus [antibrachii] dorsalis** s. externus

586. ábra.



Jobb kéz, a kézháti oldalról nézve; az ujjak érző idegei leszármazásának feltüntetésére. N. 1/4. *R.* Orsóideg. *M.* Középideg. *U.* Singideg.

[1] S. *ramus profundus*, s. *muscularis n. radialis.*

s. posterior)) neveztetik, a hüvelykujj hosszú távolító izmában és a hüvelyk- és mutató-ujjak feszítő izmaiban ágazik el, és a kéztőizület tokszálagában végződik (v. ö. 1137. l.).

c) A *felületes orsó-ideg* (n. radialis superficialis [1]) (585. ábra, *16.* sz., 1399. l.) gyengébb, mint a mély orsó-ideg, a kar-orsó izomtól és az alkarpólyától fedve az orsó-ütér orsói oldalán fut le; azután az orsócsont és a kar-orsó izom ina között halad tovább, az alkarpólyát átfúrva, az alkar kézháti oldalán és a kéztő-izület hátán; — rendesen egy orsói [2] és egy singi [3] ágra oszlik, melyek a hüvelykpárna bőrét és a kéztő hátának és a kézközépnek mediális felét látják el, és öt egész hét, rendesen hat kézháti ujjideget bocsátanak. Az orsói ág, mely az átfúró karideg végével összekötődik, a *hüvelykujj kézháti orsó-idegét* (n. dorsalis pollicis radialis) adja; a singi ágtól erednek: a *hüvelykujj kézháti singidege* (n. dorsalis pollicis ulnaris), a *mutató-ujj orsói* és *singidege* (n. dorsalis indicis radialis et ulnaris), a *középső-ujj orsói* és *singidegei* (nn. dorsales digiti medii radialis et ulnaris), — és egy vagy több hurok útján a kézháti singideg ágaival lép összekötésbe, úgy hogy a középső és negyedik ujj kézháti idegei néha jobbadán a felületes orsó-idegből, máskor jobbadán a kézháti singidegből látszanak származni.

Ujjidegek (nn. digitales) (586. ábra, 1399. l.). Mindegyik ujj két tenyéri *(nn. digitales volares)* és két kézháti ideget *(nn. digitales dorsales)* kap, melyek az ujjak kézháti és tenyéri felszínének singi és orsói szélén haladnak és a nagyobb idegtörzsekből a következőképen erednek:

Tenyéri ujjidegek:

Hüvelykujj	orsó-oldali idege	az első közös ujjidegtől.		
	singoldali idege			
Mutató-ujj	orsó-oldali idege	a II. közös ujjidegtől.	Középideg	Tenyéri singideg
	singoldali idege			
Középső-ujj	orsó-oldali idege	a III. közös ujjidegtől.		
	singoldali idege			
Gyűrű-ujj	orsó-oldali idege	a IV. közös ujjidegtől.		
	singoldali idege			
Kisujj	orsó-oldali idege	az V. közös ujjidegtől.		
	singoldali idege	a VI. közös ujjidegtől.		

[1] s. *r. superficialis*, s. *dorsalis*, s. *cutaneus n. radialis.* — [2] *R. marginalis.* Oldalsó ág. — [3] Mediális ág.

Kézháti ujjidegek:

Hüvelykujj	orsó-oldali idege — singoldali idege	a felületes orsó-idegtől és az átfúró karidegtől.
Mutató-ujj	orsó-oldali idege singoldali idege	a felületes orsó-idegtől.
Középső-ujj	orsó-oldali idege singoldali idege	
Gyűrű-ujj	orsó-oldali idege singoldali idege	a kézháti singidegtől.
Kisujj ---	orsó-oldali idege singoldali idege	

A tenyéri ujjidegek tetemesen erősebbek, mint a kézháti ujjidegek, a tenyéri ujjüterek belső oldalán az újjak csúcsáig haladnak és főleg az ujjak tenyéri felszíneit látják el; az első ujjperczen hosszabb ágakat adnak, melyek az ujjak szélei körül a második ujjpercz hátához futnak, — azonkívül rövidebb ágakat a harmadik ujjpercz hátához; ezen ágak, fonatok képezése nélkül, az ujjak gömbölyű csúcsának bőrében és a köröm alatt ágaznak el a bőrben. A gyengébb kézháti ujjidegek csak az első ujjpercz hátáig érnek (586. ábra, 1399. l.), azonban a tenyéri ujjidegekkel hurkokat képeznek; csak a hüvelykujj hátidegei jutnak a körömperczig.

Vált. Igen ritkán haladnak el a karfonat valamennyi idegei az ütér felett, úgy hogy az utóbbi az egész lefutásában szabadon fekszik.

Kulcscsont-alatti ideg. Gyakran egy erősítő ágat ad a rekeszideghez, úgy hogy az utóbbinak az V-dik nyakidegből jövő rostjai egy darabig a kulcscsont-alatti ideg pályájában haladnak. Vagy egy mellső mellkasi ideggel közlekedik.

Lapoczka-feletti ideg. Gyakran azonnal eredése után a középső bordatartó izomhoz egy ágat ad. — A tövis-alatti izom számára rendelt ágtól a vállizülethez bocsátott fonal (1138. l.) gyakran hiányzik. — Az ideg egy ágat ad (ritkán) a kis görgeteg vagy a lapoczka-alatti izomhoz.

Hátulsó mellkasi idegek. A lapoczka-háti idegnek a felső hátulsó fűrészizom számára rendelt ága hiányzik (állitólag igen gyakran, Rielander szerint [1]).

Mellső mellkasi idegek. Csak egy mellső mellkasi ideg található, mely akkor két gyökérrel ered. — Némelyek szerint egyes fonalakkal, melyek a nagy mellizmot átfúrják, rendszerint a csecs bőrének ellátásában is van részük. — Egy mellső mellkasi ideg a deltaizom kulcscsonti részletét látja el [rendesen Krause K. (v. ö. 1130. l.) és Turner [2] szerint].

Lapoczka-alatti idegek. Hasonl. ö. a hónaljideget, 1403. l.

A kar kis bőridege néha egészen hiányzik. — A hátulsó mediális bőrideg (néha) nem közlekedik a kis bőrideggel, vagy az előbbi néha egy összekötő fonalat nyer, a második helyett, a harmadik hátideg mellkasi bőridegétől.

A kar nagy bőridege néha egyedül az I-ső hátidegből ered. — Az alkar singi szélén lefutó bőrágaktól (rendesen, Valentin szerint, 1841) fonalak mennek a könyökizület-

[1] Rielander: *Hasse's anatomische Studien.* I. 1870. S. 12. — [2] Turner: *Natural history review.* Octbr. 1864. p. 612.

hez, vagy az ideg maga bocsát a felkar felső részén egy hosszú vékony fonalat (állandóan, Cruveilhier szerint, 1871), mely a királyvisszértől fedve, a felkar singi bütyke mellett a tokszálaghoz jut. Ugyanez valószínűleg a bőr-bütyki ággal (r. cutaneocondyloideus, l. alább) azonos. Az idegágak elágazása a könyöktájékban csaknem épen oly gyakran változik, mint ugyanitt a bőrvisszerek elágazása (1068. l.). Általában a középvisszér vagy ez legalább a fejvisszérbe való benyilásához közel, valamint az utóbbi visszér maga is bőridegektől fedetlen maradnak. Néha előfordul az, hogy a kar nagy bőridegének minden ágai ezen tájékban felületesebben haladnak, mint a bőrvisszerek. A mi a részleteket illeti, úgy a kar nagy bőridege, vagy gyakrabban a singi ága, egy *singi bütyki bőrágat* (r. **cutaneocondyloideus ulnaris** [1]) ad, mely a felkar singi bütykének irányában a könyökizület bőréhez és singi oldalához halad le. A kar nagy bőridegének, a tenyéri és singi bőridegekre (vagy ama három ágra) való oszlási helye a felkar hosszának közepén vagy annak alatta van, ritkábban feljebb; mindamellett a nevezett két bőrideg mindegyik külön eredhet a karfonatból. A királyvisszeret tehát vagy a kar nagy bőridege maga (1390. l.), vagy ennek két ága kiséri. Rendszerint az ideg, illetőleg annak singi ága a visszér mediális oldalán, vagy előtte, vagy mögötte halad; ritkábban fut két idegág, az egyik a visszér mediális, a másik a visszér külső vagy még egy harmadik (l. feljebb) annak mellső vagy hátulsó oldalán. A tenyéri ág gyakran (25%) a középvisszér tenyéri oldalán fut. Nagyon gyakran keresztezi egy idegág a középvisszeret hosszának a közepén vagy felső harmadán, vagy azon zugban halad, melyet az a fejvisszérrel képez. [2]

Átfúró karideg. Hiányzik (7%) és a középideg részéről pótoltatik. Néha csak az ötödik és hatodik, máskor csak az ötödik és hetedik nyakidegtől ered. Gyakran (8—10%) a hallóorr-karizmot nem fúrja át. Ily esetekben ezen izom közvetetlenül a karfonattól nyer egy ágat. Ritkán fúrja át az átfúró karideg a hollóorr-karizmon kivül a belső karizmot is. Gyakran az egész átfúró karideg, vagy nagyobb ágainak egyike, a középidegnek a karütérrél történő kereszteződési helyén alul halad, oldalvást és jobban vagy kevésbbé szorosan rajta, mielőtt az ismert izmok (1391. l.) közé jut, hogy útját tovább folytassa. Ily esetekben az átfúró karideg a hollóorr-karizmot majd átfúrja, majd nem; majd csupán a középideghez csak odafekszik, majd bensőbben egyesül vele (v. ö. a középideget, 1403. l.). — 7 egész 10%-ban az átfúró karidegnek egy ága a középidegnek a karütérrel történő keresztezési helyén alul kötődik össze és gyakrabban az ütér előtt, ritkán mögötte megy a középideghez. — A valamivel erősebb átfúró karideg ritka esetekben (3%) azonnal kilépte után még egy vagy két rendellenes ágat ad. A felső, a hollóorr-karizom tapadása előtt halad a középvonal felé; ezen ág hiányozhatik. Az alsó, meglehetős erős ág, ferdén halad le a középideg ama helyéig, és csak melléje simul vagy vele rostokat cserél ki, valamivel később újra elválik tőle, hogy a karütérhez jusson, ezen egészen az oszlási helyéig levonul, annak oszlási szögletén áthalad és fölfelé a középső karideghez ismét visszatérő ágra, valamint egy másik, lefelé a görgeteg borintó izomban elterjedő ágra szakad. Vagy az átfúró karideg az izom átfúrása után egy erősebb ágat ad, mely a karütér külső oldalához, a középideg keresztezési helyén alul, közvetetlenül az ütér oszlási helyéig lehalad, a nélkül, hogy bárhol is az utóbbival összekötődnek, az oszlási helyen át mediánfelé tér, hogy a középideghez simuljon, a hol ez a görgeteg borintó izmot átfúrja, vagy hogy vele még jóval alább összekötésbe lépjen. — Ha a kar négyes ikerizmának egy fölösszámú feje (377. l.) van jelen, úgy az átfúró karideg rendszerint attól oldalvást fekszik és számára egyes ágakat bocsát. Kivételesen az átfúró karideg törzse vagy egyik ága egy ilyen kötegtől mediánfelé fekszik, vagy a köteg ezen idegnek egy hurokjában. A legritkábban fúrja át egy ilyen köteget az átfúró karideg. — Egy esetben,[3] a görgeteg borintó izom egy második fejének jelenlétében, az átfúró idegnek a másod k fej számára rendelt ága is a karütéren feküdt.

[1] s. *internus* (Barkow: *Die Venen der oberen Extremität des Menschen.* 1868). — [2] Krais: *Chirurgische Anatomie der Ellenbogenbeuge.* Tübingen. 1847. S. 25. — [3] Gruber: *Neue Anomalien als Beiträge zur Anatomie.* 1849. Taf. IV. Fig. 2.

Az átfúró karideg (rendesen, Cruveilhier szerint, 1871) egy, a kar négyes ikerizmát átfúró fonalat ad a könyökizület orsói oldalához, míg a leírt (1138. l.) izületi ideg az alsó singoldali mellékütérrel halad. — Legerősebb ága (1391. l.), mely a fejvisszeret kiséri, majd az orsói, majd a singi oldalon fut, a visszértől is fedve, ritkán felületesebben, mint az utóbbi. Ezen ágból egy *mély ág* (r. profundus [1]) indul ki, és ez az orsó-üteret (rendesen, Cruveilhier szerint, 1871) több fonallal körülfonja, melyek az első kézizület tokszálagának tenyéri, valamint kézhati oldalához is elérkeznek.

Hónaljideg. Néha az ötödik és hatodik nyakidegből, máskor az ötödik nyakidegtől egész az első hátidegig (bezárólag) ered. — Átfúrhatja a lapoczka-alatti izmot (374. l.); vagy a háromfejű karizom hosszú fejéhez egy fonalat küldhet. — A hónaljideg gyakran a középső lapoczka-alatti ideget adja (1392. l.). — Az előbbi néha ott, a hol lefelé fordul, két ágra oszlik. A hátulsó kisebbik ág a kis görgeteg izomhoz, a mellső nagyobbik ág a delta-izomhoz megy.

A középideg gyakran az V., VII., VIII-ik nyaki és az I-ső háti idegből ered, vagy a V—VII-dik nyaki és az I-ső háti idegből, vagy végre a VII. és VIII-dik nyaki és az I-ső háti idegből. Gyakran jóval alább keletkezik a karfonatból, mint rendesen. — A karütértől fedve (20%) halad, a helyett, hogy megfordítva vagy párhuzamosan vele (5%) futna, és pedig (3%) annak a külső oldalán.—Vagy az ideg a felkar alsó harmadában az ütér mögött (6%), a helyett hogy előtte, jut annak a mediális oldalára. — Gyakran (15%) az alkar felső harmadában egy kb. 0·5 egész 2 $^{m}/_{m}$ vastag összekötő ágat ad, mely rendesen (79%) a singütér kiséretében haladva a singideghez csatlakozik. (Majdnem állandó némely majmoknál). — Az összekötő ág az átfúró karideghez gyakran (32%) hiányzik, vagy kettősen van jelen (12%), vagy két utólag összekötött ág által képeztetik. A leggyakrabban az átfúró karideg kétszer vagy háromszor erősebb, mint a hozzá csatlakozó ág, gyakran mind a kettő egyenlően erős, ritkán múlja felül az utóbb említett ág, vagy a középideg pótolja az átfúró karideget (1402. l.); az összekötés a kettő között a felkaron majd magasabban, majd mélyebben létesül, a hollóorr-karizom átfúratása fölött vagy alatt. Az összekötő ág azután elkülönítve hatol át az izmon, melyet a két ideg három kötegre oszt. — A középidegnek a hüvelykujj hosszú hajlító izma számára rendelt ága néha az orsócsont táplálólikába nyomuló idegágat ad.

Az alkar tenyéri csontközti idege gyakran egy ágat ad az ujjak mély hajlító izmához, vagy az orsó csontidegét. — Az orsócsont gyürüs szálaga (1138. l.) számára rendelt ág gyakran csak az orsócsont csonthártyájához megy.

A hosszú tenyéri ág gyakran ágakat küld a rövid tenyéri izomhoz.

A singideg néha az V—VIII-dik vagy a VII—VIII-dik nyaki és az I-ső háti vagy a VIII-ik nyaki és az I-ső hátidegből ered. — Ritkán fut a felkar singi bütykének tenyéri oldalán. — Néha a kar kis vagy nagy bőridegét, vagy mind a kettőt adja.

A singideg egy ízben [2] a felkaron egy vékonyabb ágat adott, mely bár az ideg hüvelyében haladott, mégis csaknem a felkar egész hosszában tőle könnyen el volt különíthető. Ez a singideget a felkarcsont singi bütyke felett mintegy 6 $^{m}/_{m}$-nyire hagyta el, hogy a mediális izomközti szálag felett a kar nagy bőridegének egy fő-ágával egyesüljön, miáltal egy, a könyökárok felé domború hurok keletkezett. — Igen ritkán ad a singideg az ujjak felületes hajlító izmához is egy izomágat. [3] Gyakran ellátja a mély ujjhajlító izom középső-ujji hasának felső részét is. — Állitólag (rendesen, Henle szerint [4]) az említett izomnak három hasát, a mutató-újj számára rendelt izomhas kivételével, ellátja. Ezen állitásnál a középidegből eredő izomágak figyelmen kivül hagyattak. — A hosszú tenyéri ág gyakran ágakat ad a rövid tenyérizom számára.

Kézháti singideg. Néha a tenyéri singideggel összekötődik. Egy ízben [5] a kézháti singideg a helyett, hogy a kézizület hátára a singcsont fejecse fölött jutna, csak a singcsont

[1] s. *articularis*. — [2] W. Krause: *Archiv f. Anat. und Physiol.* 1864. S. 349. — [3] Turner: *Natural history review.* 1864. — [4] Henle: *Muskellehre.* 1871. S. 210. — [5] W. Krause: *Archiv für Chirurgie.* 1866. Bd. II. S. 149.

karcznyujtványa alatt, ez utóbbi és a borsócsont között érkezett a kéz hátára. További elágazása különöset nem mutatott.

Tenyéri singideg. A felületes tenyéri singidegnek egy ága: az V-ik közös tenyéri ujjideg rendszerint (1397. l.) egy összekötő ágat ad a IV-ik ujjideghez, vagy a kisujj tenyéri orsó-idegéhez; ezen összekötésből a közös ujjütereket kisérő négy finom bőr- és edényideg lép ki (rendesen Arloing és Tripier[1] szerint). Ritkán lesz ezen összekötés egy fonatképezés által többszörös. — A VI-dik tenyéri ujjidegnek a rövid tenyérizmot ellátó izomága hiányzik és a középideg hosszú tenyérágai részéről vagy ezek egyike által pótoltatik (1403. l.).

Mély tenyéri singideg. Izomágakat ad (rendszerint, Cruveilhier, 1871; Meyer H., 1861; Henle szerint, 1879) a negyedik és harmadik giliszta-izomnak.

Orsó-ideg. Gyakran az V—VIII-dik nyaki és az I-sö hátidegből, vagy a VII—VIII-dik nyakidegből, vagy ezekből és az I-sö hátidegből, vagy azV—VII. nyakidegből, vagy aVII. és VIII. nyakidegből ered. — Néha a mellkas-háti ideget adja. — Maga vagy felső izomágainak egyike küldi el a felkar nagy tápláló likába nyomuló csontideget. — A háromfejű karizom mediális feje számára rendelt izomág gyakran egy finom fonalat bocsát a könyökizület tokszálagának háti oldalához. Ugyanez némelyek szerint néha (5%) a singoldali mellékág (r. collateralis ulnaris) gyanánt szerepel (v. ö. 1138. l.), pedig a góreső ezen ideg mozgatag jellegét bizonyítja (lásd Krause V.[2]). Az izomág a belső karizom számára gyakran hiányzik. — Az izomág a kampó-izom számára, a háromfejű karizom hosszú feje számára rendelt ággal (rendszerint, Meyer H. szerint, 1861), vagy a háromfejű izom oldalsó feje számára rendelt ággal (rendszerint, Cruveilhier 1871, és Sappey szerint, 1872), vagy a mediális fej számára rendelt ággal (rendszerint, Henle szerint, 1873) halad együtt, vagy visszatérőleg, mint a mély orsó-ideg ága (rendszerint, Luschka szerint, 1865) a nevezett izomhoz jut. Valóságban azonban ezen adatok különbözősége nagyobbára boncolási hibára vezethető vissza és, úgylátszik, hogy leggyakrabban az izom alsó részét a mély orsó-ideg, az izom felső részét az orsó-idegnek egy izomága (1398. l.) látja el. — A kampó-izom számára rendelt izomágtól egy fonal érkezik a könyökizülethez (Langer, 1865).

Felületes orsó-ideg. Orsói ága gyakran egy ágat bocsát a tenyérre. — Ritkán kézháti ujjidegeket is szolgáltat a negyedik, vagy (igen ritkán) egyszersmind az ötödik ujj számára, midőn a kézháti singideg hiányzik. — Gyakran (25%) különféle helyen nem sikerült a kézháti csontközti ideg összekötő fonalai és a mély singideg átfúró szálai (1136. l.) között az összekötést kimutatni.[3]

Hátidegek (Nn. spinales dorsales I—XII[4]).

A gerinczvelői *hátidegek* a háti csigolyaközti likakon keresztül lépnek ki, az első az első és második hátcsigolyák között, a tizenkettedik a tizenkettedik hát- és az első ágyékcsigolya között. A törzsek nagyon rövidek, az elsőé a legvastagabb mindnyája között, a másodiké egész a kilenczedikig gyengébbek (és ezek között a második-, ötödik- és kilenczediké néha, de nem mindig erősebb, mint a harmadik-, negyedik- és nyolczadiké); a tizedik egész a tizenkettediknek vastagsága újra növekszik. A mindenütt erősebb mellső és hátulsó ágra való oszlás a csigolyaközti

[1] Arloing et Tripier: *Archives de physiologie.* 1869. p. 44. — [2] W. Krause: *Beiträge zur Neurologie der oberen Extremität.* 1865. S. 12. — *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1869. S. 422. — *Prager Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde.* 1872. Bd. 113. Beilage, S.13. — [3] Rauber: *Vater'sche Körperchen der Bänder und Periostnerven.* 1865. S. 8. — [4] s. *spinales thoracici*, s. *costales*, s. *intercostales*. Hátcsigolya-idegek. Mellidegek.

lik kimenetében történik, a legtöbbnél a mellső hosszú borda-haránt-nyujtványszálag mediális szélén, a hol az ideg ezen szálag és az érintkező bordafejecs között a bordafejecs sugaras szálaga mellett lép elő. — Az összekötő szálak *(rr. communicantes)* az együttérző idegnek mellette fekvő legközelebbi háti dúczához, aránylag erősek és gyakran kettősek.

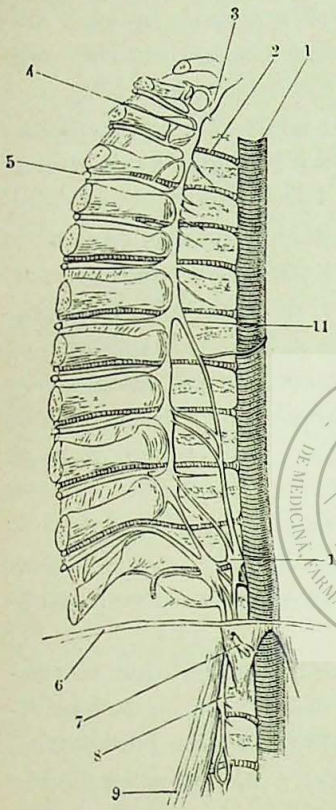
A *hátulsó ágak* (**rami posteriores** s. **dorsales**) a megfelelő bordaközti ütér háti ágával a mellső hosszú borda-harántnyujtvány szálag mögött, ezen szálag és a hátulsó hosszú borda-harántnyujtvány szálag és a hátcsigolyák haránt-nyujtványai között nyomulnak elő, és a borda-emelő izmok mögött hátrafelé haladnak; mindegyik egy mediális [1] és egy oldalsó [2] ágra oszlik; a hét felső idegnél a mediális, az öt alsónál az alsó ág az erősebb. — 1. A *mediális ágak* a középvonal felé és inkább a tövisnyujtványok felé hátrafordulnak, a sokbahasadt izomban, a hát haránt- és tövisnyujtvány-közti izmaiban, a féltövises nyakizomban, a hát féltövises és tövises izmaiban ágaznak el, és az elsőtől a hetedikig a lapoczka és háttájék bőrében is, miközben a hátizmok második és első rétegét csak átfúrják, a nélkül, hogy számukra ágakat adnának. — 2. Az *oldalsó ágak* oldalvást és hátrafelé fordulnak a hosszú hátizom és csípő-borda izom között, ezekben és a hosszú nyakizomban, a nyak csípő-borda izmában és a borda-emelő izmokban ágaznak el, — itt-ott a hát bőrében is; a nyolczadik ágtól kezdve egész a tizenkettedikig rendszerint átfúrják a csuklyás izmot, a széles hátizmot és a hátulsó alsó fűrészizmot, és elágaznak a hát-, ágyék- és csípőtájékokban, le egész a csípőtaréjig.

A *mellső ágak* v. *bordaközti idegek* (**nn. intercostales** s. subcostales) mindegyike kissé felhaladólag a mellső hosszú borda-haránt-nyujtvány szálag és a rövid borda-emelő izom előtt lép a bordaközbe, a 12-dik azonban a tizenkettedik borda alatt; a bordaközben eleinte csak a mellhártya és a mellkasi belső polyától (fascia endothoracica) fedve, a bordaközti ütér alatt és azután a külső és belső bordaközti izmok között oldalvást és mellfelé futnak, kezdetben a borda alsó szélén, azután inkább a bordaköz közepén (587. ábra, 5. sz., 1406. l.). Néha két párhuzamos ágra oszolnak, melyek mielőbb újra egyesülnek; egymás között fonatokat nem képeznek, mint a többi gerinczvelői idegek mellső ágai, hanem csak helyenként küldenek egymáshoz egyes fonalakat, melyek a borda hátulsó végrészének belső felszíne fölött futnak el; ilyen összekötések leggyakrabban a második egész negyedik bordaközti ideg között fordulnak elő. Ágakat küldenek a borda-alatti

[1] *R. internus.* — [2] *R. externus.*

izmokhoz, ha olyanok jelen vannak; a bordaközti és hátulsó fűrészizmokhoz; a hátulsó felső fűrészizmot az első egész a negyedik bordaközti ideg ágai, az alsót a kilenczediktől egész a tizenegyedik bordaközti idegek látják el. — A bordaközti idegek azután még a bordaközök hátulsó részeiben egy felületes *külső ágra* és egy belső mélyebb ágra oszlanak. Az első bordaközti ideg külső ága, mely a háti gerinczvelői idegekből származó valamennyi ideg között a legerősebb, csakhamar az első borda fölé kanyarodik és a karfonat mediális kötegébe megy át (1385. l.); a következő tizenegy bordaközti ideg külső ágai átfúrják az izmokat a mellkas és has oldalfalain, kiválóan a bőrhöz mennek és a másodiktól egész a hetedikig mellkasi bőridegeknek, a nyolczadiktól a tizenkettedikig hasi bőridegeknek neveztetnek. — A bordaközti idegek mély- vagy *belső ágai* lefutásukban a bordaközökben, vagy az oldalsó hasizmok között haladnak tova és az elsőtől a hetedikig mellső bordaközti idegeknek, a nyolczadiktól a tizenkettedikig hasi izomidegeknek neveztetnek.

587. ábra.



A mellkas jobboldali együttérző ideje, gyermektől. Az első egész tizenkettedik bordák lefürészeltettek. N. 2/3. *1.* Lehágó fő-ér. *2.* Harmadik jobboldali bordaközti ütér. *3.* Első háti dúcz. *4.* Határköteg, melynek dúczai összekötő ágakat bocsátanak a bordaközti idegekhez. Az utóbbiak, a háti dúczoktól fedve, a mélységből jönnek elő; csak tizedik fekszik itt kissé szabadabban. *5.* Negyedik mellső bordaközti ideg. *6.* A rekesz átmetszete. *7.* Jobboldali nagy zsigerideg, mely a rekesz belső szárát átfúrja és azután le van metszve. *8.* Első ágyéki dúcz. *9.* Jobboldali nagy horpaszizom. *10.* Néha előforduló zsigerdúcz. *11.* Nagy zsigerideg, mely a VI- és VII-ik háti dúcztóli felső eredéséhez közel egy fonalat bocsát a fő-érhez a mellkasi aorta-fonat számára.

1. A *mellkas* hat *bőridegének* (**nn. cutanei pectorales** [1]) mindegyike egy mellső és egy hátulsó ágra oszlik, melyek közel egymáshoz a hónaljárok mediális falán és a bordatájék közepén a külső bordaközti és a mellső nagy fűrészizmokat átfúrják. A mellső ágak a nagy mellizom alsó széle körül mell- és felfelé hajolnak, a csecsbimbó-, rászt- és felhasi tájékok bőrében ágaznak el. Férfinél ezen idegek második egész negyedike a csecsbimbóhoz is mennek; nőnél a második egész ötödik ideg a

[1] s. *rami pectorales laterales*, s. *posteriores*, s. *superficiales*, s. *perforantes latarales*.

csecs és csecsbimbó-bőréhez, míg a harmadik és negyedik a mirigy hátulsó felszínébe, az ötödik a mellsőbe bocsátanak finom fonalakat *(rr. glandulares mammae)*. A hátulsó ágak hátrafelé hajolnak a lapoczkatájék és hát bőréhez; a második és harmadikéi azonban, melyek gyakran egyesülnek, a hónaljárok bőrét is ellátják több ággal; a második mindannyiszor lényegesen részt vesz a kar hátulsó mediális bőridegének képezésében (1390. l.).

2. A *has* öt *bőridege* **(nn. cutanei abdominales)** erősebbek, mint az előbbiek és azokhoz hasonló viszonyúak; átfúrják a külső bordaközti és a külső ferde hasizmokat a rászt- és csípőtájékokban; a hátulsó gyengébb ágak az ágyéktájék felé kanyarodnak; a mellsők ferdén levonulva a külső ferde hasizomban és a mellső és oldalsó hasfal bőrében, egész a lágyék- és alhasi tájékokig terjednek el; a tizenkettedik bordaközti ideg hasi ága a csípőcsont taréja felett a külső csípőtájékig megy.

3. A hét *mellső bordaközti ideg* **(nn. intercostales anteriores** [1]**)**, melyek közül az első a legvékonyabb, a bordaközök hosszában közel a szegycsont széléig haladnak, a bordaközti izmoknak, háromszögű szegyizomnak és a haránt és egyenes hasizmok felső végeinek ágakat adnak, átfúrják [2] a nagy mellizom eredését, oldalvást hajolnak és a szegycsonti tájék bőrében és a csecstájék mediális részének bőrében ágaznak el egész a csecsbimbóig. Ezen idegek negyedike egész az ötödikig férfinél a csecsbimbóhoz is mennek, a második egész hatodik nőnél a csecs bőréhez és (gyakran a második kivételével) a bimbóhoz.

4. A *has* öt *izomidege* **(nn. musculares abdominales)**. Ezeknek négy elseje még egy rövid pályán a bordaközti izmok között haladnak és hozzájuk ágakat bocsátanak; azután a nyolczadik egész tizenkettedik bordák porczai mögött, az ötödik azonban a tizenkettedik borda alatt, mennek a hasfalakhoz; a belső ferde és haránt hasizmok között ferdén futnak le- és mellfelé, mialatt egymás között, a legalsó a csípő-alhasi ideggel is, hurkokat képeznek és az egyenes haspólya lemezei közé nyomulnak. Ellátják a ferde, haránt, egyenes és lobordad hasizmokat; az egyenes hasizomnak két-két inas beirat között fekvő kötegei rendesen két szomszéd idegtől nyerik ágaikat. — A hasi izomidegek végágai átfúrják [3] az egyenes haspólya mellső lemezét a fehér vonal mellett és a mellső hasfal bőréhez jutnak.

Vált. A második hátideg mellső ága rendszerint (Cunningham [4] szerint), illető-

[1] s. *pectorales interni*, s. *profundi*. — [2] *Rr. cutanei anteriores*, s. *perforantes anteriores*. — [3] *Rr. perforantes anteriores*. — [4] Cunningham: *Journal of anatomy and physiology*. 1877. Vol. XI. p. 539.

leg 84%-ban az első hátideg mellső ágával egyesül, egyszerűen, ritkán kettősen vagy hármasan.

Mellkasi bőridegek. Néha ezen idegek másodika a harmadikkal a külső bordaközti izmokon át történt kiléptük után egyesül.

Ágyék-, keresztcsonti és farcsikidegek (Nn. spinales lumbales, sacrales, coccygeus).

Az első egész negyedik ágyékidegek *(nn. lumbales I—IV.*[1]*)*, az első egész ötödik keresztcsonti idegek *(nn. sacrales I—V.)* és az első farcsikideg[2] *(n. coccygeus I.)* olykép állanak egymással összefüggésben, hogy együtt tárgyalhatók. Ezen tizenegy ideg hosszú gyökerei jelentékeny pályán haladnak a gerinczoszlopi csatornában lefelé és a gerinczvelő lófarkát (1372. l.) képezik. Az ágyékidegek hátulsó gyökereinek dúczai az ágyékcsigolya-közti likakban feküsznek, a keresztcsonti idegekéi és a farcsikidegé a keresztcsonti csatornában, ez utóbbié néha még a kemény gerinczvelőburkon belül; a közlekedő ágak az együttérző idegrendszerrel, melyek ezen idegek mellső ágain és törzsein át a gyökerekhez, különösen a csigolyadúczokhoz jutnak, többnyire kettősen vagy hármasan vannak jelen és az ágyékidegek számára az ágyéki dúczoktól, az I—IV-dik keresztcsonti idegek számára a keresztcsonti dúczoktól, az V-dik keresztcsonti ideg és a farcsikideg számára az együttérző ideg farcsikdúczától származnak. Az ágyékidegek törzsei nagyon rövidek és az ágyékcsigolya-közti likakon lépnek ki; az első ágyékideg az első és második ágyékcsigolyák között, az ötödik ágyékideg az ötödik ágyékcsigolya és a keresztcsont között. A keresztcsonti és farcsikidegek hosszabb törzsei a keresztcsonti csatornában haladnak lefelé; az I—IV-dik keresztcsonti idegéi mellső és hátulsó ágakra oszlanak a keresztcsonti likak szintáján, az V-dik keresztcsonti idegé a keresztcsonti szarv mellett, a farcsikidegé a farcsikcsonti szarv mellett. Vastagságuk az első ágyékidegtől az ötödikig növekszik és az első keresztcsonti idegtől kezdve ismét csökken.

Hátulsó ágak. Ezek a mellső ágakhoz viszonyítva nagyon vékonyak és az első ágyékidegtől az ötödikig vékonyabbak lesznek, azután a harmadik keresztcsonti idegig gyakran újra vastagabbak, ellenben a két utolsó keresztcsonti idegéi és a farcsikidegéi nagyon gyengék. Az ágyékidegekéi az ágyékcsigolyák haránt-nyujtványai között lépnek hátrafelé és mindegyikük egy oldalsó és egy mediális ágra oszlik; a *mediális ágak* a sokbahasadt és tövisközti ágyékizmokhoz és az ágyéktájék bőréhez

[1] s. *lumbares*. Hascsigolyák idegei. — [2] Farkcsonti ideg.

mennek; az *oldalsó ágak* többnyire erősebbek, az ágyéki harántnyujtvány-közti és a kereszt-gerinczizmokba nyomulnak, egymás között hurkokat képeznek és a csípőtaréj hátulsó része fölött a csípő- és ülőtájék bőréhez jutnak, mint az *ülőtájék felső bőridegei* (**nn. cutanei clunium superiores** [1]). — Az I—IV-dik keresztcsonti idegek hátulsó ágai a hátulsó keresztcsonti likakon keresztül nyomulnak elő, az V-dik keresztcsonti és a farcsikidegéi a keresztcsonti csatorna alsó nyílásán és a hátulsó kereszt-farcsikcsonti szálagon keresztül; a két utolsó ágyékideg hátulsó ágaival és mindannyian egymással összekötődve a kicsiny, nagyon hosszú *hátulsó keresztcsonti fonatot* (**plexus sacralis posterior**) képezik, mely szorosan a kereszt-csípőcsonti izület és a kereszt-gumószálag eredése mögött felülről lefelé terül el; ezen fonatból az ülőtájék két vagy három *hátulsó bőridege* (**nn. cutanei clunium medii** [2] s. posteriores) származik, melyek a nagy farizom eredését átfúrják, és kicsiny ágak mennek belőle a keresztcsonti tájék bőréhez, egész a farcsikcsont csúcsa alá terjedve.

Mellső ágak. Vastagságuk olyan, mint a törzseké, úgy hogy az V-dik ágyék- és az I-ső keresztcsonti idegéi a legvastagabbak; ezek 8, illetőleg 7 $^{m}/_{m}$-nyi átmérőjüek, míg az I-ső ágyékidegek körülbelül 3 $^{m}/_{m}$ és az V-dik keresztcsonti idegé csak 1 $^{m}/_{m}$ vastag. Azonnal mellfelé és oldalvást hajolnak, úgy hogy az első négy ágyékidegek hátulsó ágai a négyszögű ágyékizom és a nagy horpaszizom között és ez utóbbinak kötegei között, az ötödik ágyékidegé a nagy horpaszizom mediális széle mögött, a keresztcsonti- és farcsikidegekéi a körteképü és farcsikizmok kötegei között, azután ezen izmok előtt tünnek elő. Miután ezen izmokhoz rövid vékony ágakat küldöttek, többnyire egy felső és egy alsó ágra oszolva mindegyikük a legközelebbi szomszéd mély vagy magasabban fekvővel egybefolyik. Ily módon támad az öt *ágyéki hurok* (**ansæ lumbales**) és az öt *keresztcsonti hurok* (**ansæ sacrales**); az első ágyéki hurkot az I-ső és II-dik ágyékidegek, az ötödik ágyéki hurkot az V-dik ágyéki és I-ső keresztcsonti idegek képezik; az első keresztcsonti hurkot és I-ső és II-dik keresztcsonti idegek, az ötödik keresztcsonti hurkot az V-dik keresztcsonti ideg és a farcsikideg alkotják. Ezen tíz hurokból és néhány alárendelt, újbóli szétválás és egyesülés által képezett kacsok nem állandó számából összetett igen nagy fonat: az *ágyék-keresztcsonti fonat* (**plexus lumbosacralis**); ez a négy alárendelt ágyék-, ülő-, szemérem- és farcsikfonatokra oszlik meg, melyek közül a két első a legerősebb és a legvastagabb idegeket tartalmazzák és küldik

[1] s. *posteriores* (az utolsó ágyékidegekből). — [2] s. *subcutanei glutei.*

el. Az *ágyékfonat* (**plexus lumbalis** [1]) az első, második és harmadik ágyéki hurkot tartalmazza, és a három első ágyékidegből és a negyediknek felső ágából áll; az *ülőfonat* (**plexus ischiadicus** [2]) képezéséhez a negyedik és ötödik ágyéki hurok és az első és második keresztcsonti hurok járul és e szerint a negyedik ágyékideg alsó ágából, az ötödik ágyékidegből és az első keresztcsonti idegből,[3] a második keresztcsonti idegből és a harmadiknak egy ágából vannak összetéve; a *szeméremfonat* (**plexus pudendalis** [4]) a harmadik keresztcsonti hurkot, nevezetesen a negyedik keresztcsonti ideget és a harmadiknak egy ágát, egyes ágakat az ülőfonatból is tartalmaz, melyek a negyedik keresztcsonti ideggel kis hurkokat képeznek; a *farcsikfonat* (**plexus coccygeus** [5]) a negyedik és ötödik keresztcsonti hurokkal az ötödik keresztcsonti ideget, a farcsikideget, és a negyedik keresztcsonti idegnek egy ágát tartalmazza.

Az ágyék-, ülő- és szeméremfonatok tekintetében hasonló (kisérleti) vizsgálatok, minők a felső végtagról rendelkezésre állanak (1388. l.), még hiányoznak. Azonban egy éles itélettel végzett phylogenetikus vizsgálat[6] kiderítette azt, hogy az ágyék- és keresztcsonti idegek közül némelyek határozott jellegek által különböznek a többiektől. Ezek a háromsugárú ideg [*n. triradiatus* (n. lumbalis IV.) s. furcalis], mely három ágra oszlik, egy egyre a dugideg, czombideg és ülő-ideg számára, — és a kétsugárú ideg [*n. biradiatus* (n. sacralis II) s. bigeminus], mely mind az ülő-ideghez, mind a szeméremideghez illet. a szeméremfonathoz egy-egy ágat küld.

Vált. Ágyékidegek. Az I—III-dik ágyékidegek hátulsó ágainak oldalsó fonalai, mint az ülőtájék felső bőridegei terülnek el a far bőrében; a IV—V-dik ágyékidegek hátulsó ágainak oldalsó szálai nem érik el a bőrt, hanem a kereszt-gerinczizomban végződnek, — mindkét eset szabályszerinti a legtöbb szerző nyomán. Mindamellett ezen hátulsó ágak oldalsó ágainak egymás között történő összeköttetései miatt nem bizonyos, hogy a két utóbb nevezett ideg oldalsó ágai nem tartalmaznak-e mégis érző rostokat.

Állitólag a fartájék felső bőridegei néha részben pótolják a csípő-alhasi ideget.

Ágyékfonat (Plexus lumbalis).

Az *ágyékfonat* részben a nagy horpaszizom mögött, részben ennek kötegei között fekszik, és kisebb ágakon kívül a négyszögű ágyékizom, nagy és kis horpaszizmok számára, hat ideget bocsát: az ú. n. csípő-alhasi ideget, csípő-lágyékideget, szemérem-czombideget, a czomb oldalsó bőridegét, dugideget és a czombideget, melyek közül a czombideg és ezután a dugideg a legerősebbek. — A második keresztcsonti hurokból egy finom fonal ered a végbél-farcsikizom számára.

[1] s. *cruralis*. — [2] s. *sacralis*. Ezt a szeméremfonattal együtt keresztcsonti fonatnak *(plexus sacralis)* is nevezik. — [3] E két ideget együtt néha ágyék-keresztidegnek *(n. lumbosacralis)* nevezik. — [4] s. *pudendohaemorrhoidalis*. — [5] s. *sacrococcygeus*. — [6] v. Ihering: *Medicinisches Centralblatt*. 1878. S. 149. — *Das peripherische Nervensystem der Wirbelthiere*. Leipzig. 1878.

1. A *csípő-alhasi ideg* (n. iliohypogastricus) (588. ábra, *18.* sz., 1412. l.) csaknem 2 $^{m}/_{m}$ vastag, főleg az első ágyékidegből ered, a nagy horpaszizmon keresztül és a négyszögű ágyékizom előtt oldalvást és lefelé megy, átfúrja a haránt hasizmot a csípőcsont taréjának mellső része felett, egy bőrágat[1] ad az oldalsó csípőtájék mellső részéhez; azután a haránt és ferde hasizmok között, nekik ágakat adva, egészen közel a lágyékcsatorna fölé halad le mellfelé, a has legalsó izomidegével és a csípő-lágyékideggel összekötődik, és a mellső lágyékgyűrű feletti bőrben, valamint a szeméremdomb bőrében végződik.[2]

2. A *csípő-lágyékideg* (n. ilio-inguinalis) (588. ábra, *6.* és *12.* sz., 1412. l.) gyengébb és kevésbbé állandó, mint az előbbi, mely által gyakran pótoltatik. Többnyire az első ágyékidegtől ered, átfúrja a nagy horpaszizmot és annak oldalsó szélén és a csípőpólya előtt halad le, keresztülfúrja a haránt haspólyát és a haránt hasizmot a csípőcsont mellső felső tövisének mediális oldalán és a lágyékszálag felett; a belső ferde és haránt hasizmok között és a lágyékcsatornán keresztülmegy, a köldökzsinór vagy a méh görgeteg szálaga felett; a mellső lágyékgyűrűből kilép és a szeméremdombnak, a mony tövének, a borék mellső falának vagy a nagy ajkak felső részének bőréhez jut több ággal, melyek *mellső borék-*, illetve *mellső szeméremajki idegeknek* (nn. scrotales anteriores, resp. labiales anteriores) hivatnak.

3. A *szemérem-czombideg* (n. genitocruralis[3]) (588. ábra, *16.* sz., 1412. l.) 2 $^{m}/_{m}$ vastag, az első ágyéki hurokból, főleg a második ágyékidegtől származik, a nagy horpaszizmon keresztül mellfelé nyomul és annak mellső felszínén, a kis horpaszizom ina mellett egészen a lágyéktájékig halad le, és magasabban vagy mélyebben egy belső ágra: a külső ondó-idegre és egy külsőre: az ágyék-lágyékidegre oszlik meg, melyek azonban néha külön-külön erednek az ágyékfonatból (vált.).

a) A *külső ondó-ideg* (n. spermaticus externus[4]) (588. ábra, *15.* sz.) egy ágat bocsát, mely közvetetlenül a külső csípővisszér előtt halad le (588. ábra, *8.* sz.), ezen visszér mediális oldalán a czombgyűrűn keresztülmegy és a széles pólya peteképű árokját borító bőrben ágazik el. Azután a lágyékcsatornába jut, mialatt a hátulsó lágyékgyűrűn vagy ezen csatorna hátulsó falán keresztülnyomul, és az ondózsinórnak mellső vagy hátulsó mediális oldalán a mellső lágyékgyűrűből kilép, a külső hererázó izomban és a nyúzhártyában elágazik, a borék fenekéig jut, a hol kevés finom szállal a közös hüvelyes burkot átfúrja

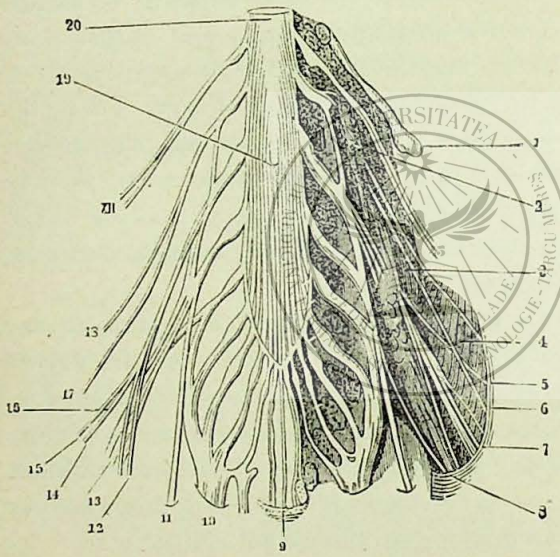
[1] *R. externus*, s. *iliacus*. — [2] *R. internus*, s. *hypogastricus*. — [3] s. *pudendus externus*, s. *inguinalis*. — [4] s. *pudendus externus*, s. *ramus internus*, s. *genitalis*.

és a mellékherében végződik, vagy már előbb az ondófonatba megy át. — Nőkben ezen ideg vékonyabb és a méh görgeteg szálagához, a mellső lágyékgyűrű előtt a bőrhöz és a nagy szeméremajkakhoz megy.

b) Az *ágyék-lágyékideg* (n. lumbo-inguinalis [1]) (588. ábra, *14.* sz., 1412. l.) keresztülfúrja a hátulsó lágyékgyűrű alatt a haránt pólyát és a lágyékszálagnak a széles pólya mély lemezével való egyesülési helyét, a mély körülhajló csípővisszér előtt, a czombgyűrűtől oldalvást, a széles pólya két lemeze közé jut, keresztülfúrja annak felületes lemezét és a peteképű ároktól oldalvást a czomb bőrében ágazik el.

4. A *czomb oldalsó böridege* (n. cutaneus femoris lateralis [2])

588. ábra.



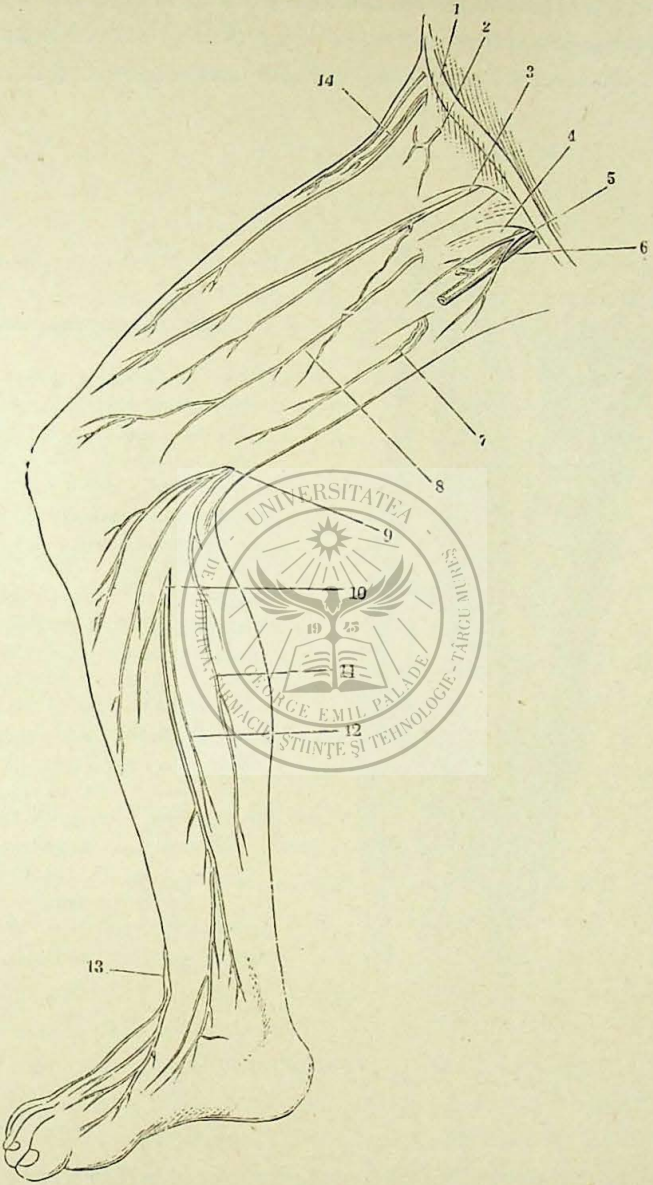
588. ábra magyarázata.

Gyermek gerinczvelőjének lófarka és ágyék-keresztcsonti fonata, mellülről. N. $^2/_3$. *1.* Tizenkettedik borda. *2.* Nagy horpaszizom. *3.* Négyszögű ágyékizom. *4.* Csipő-izom. *5.* A bal czomb oldalsó böridege *6.* Bal csipő-lágyékideg. *7.* Bal czombideg. *8.* A bal külső ondó-ideg ága, mely a külső csipővisszér előtt halad el; az utóbbi és eredése nem láthatók. *9.* Farcsikidegek. *10.* Ülő-ideg. *11.* Dugideg. *12.* Jobb csipő-lágyékideg. *13.* Jobb czombideg. *14.* Ágyék-lágyékideg. *15.* Külső ondóideg. *16.* Szemérem-czombideg. *17.* A jobb czomb oldalsó böridege. *18.* Csipő-alhasi ideg. *XII.* Tizenkettedik hátideg. *19.* Velőkúp vége, illetőleg a végfonal kezdete. *20.* Gerinczvelő, mely lefelé a velőkúpba és a végfonalba megy át.

(588. ábra, *17.* sz., 1412. l. — 589. ábra, *14.* sz., 1413. l.) körülbelül 2 $^m/_m$ átmérőjű, csupán a második ágyéki hurokból vagy az első és másodikból keletkezik; a nagy horpaszizmon keresztül és a csípőpólya előtt lefelé és oldalvást megy; átfúrja a lágyékszálagnak a széles pólyávali egyesülési helyét, nagyon közel a csípőcsont mellső felső tövise alatt, és a mély körülhajló csípő-ütér mögött; a szabó-izom feje előtt a czombra érkezik és miután a széles pólya felületes lemezét átfúrta, a czomb mellső külső oldalán halad le, az oldalsó tömérdek-izom előtt egészen a térdkalács külső oldaláig; mialatt részben a czomb mellső

[1] s. *r. externus*, s *cruralis*, s. *femoralis*. — [2] s. *anterior externus*. Mellső külső böridegi.

589. ábra.

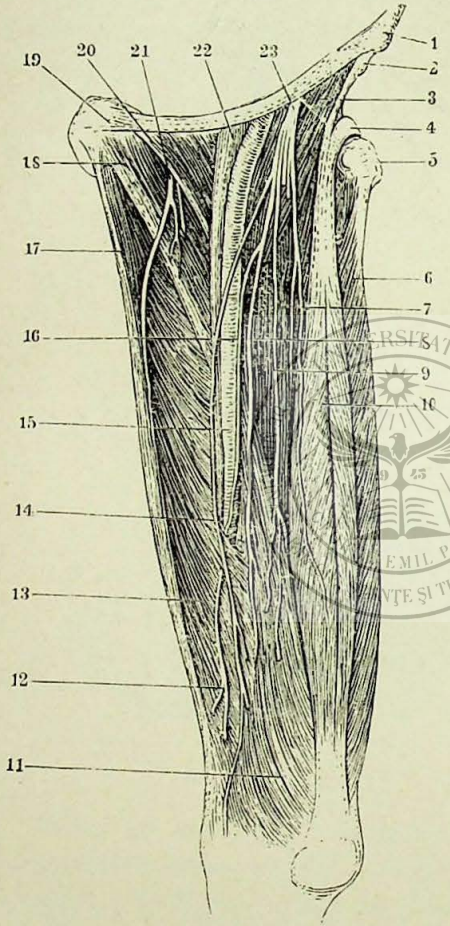


Gyermek alsó végtagjának böridegei. N. 1/2. *1.* Lágyékszálag. *2.* Ágyék-lágyékideg. *3.* A czomb mellső böridege (mely a pólyát valamivel feljebb, mint rendesen, fúrja át). *4.* Peteképü árok. *5.* Külső ondó-ideg ága. *6.* Nagy rózsavisszér, lemetszve. *7.* A rózsa-ideg első ága. *8.* A czomb mediális böridege. *9.* A rózsa-ideg második ága. *10.* Rózsa-ideg, a pólyát átfúrva. *11.* Az alszár mediális hátulsó böridege, mely a második ággal együtt fúrja át a pólyát. *12.* Az alszár mediális böridege. *13.* Felületes szárkapcsi ideg. *14.* A czomb oldalsó böridege.

felszínének, főleg azonban több oldalvást hajló ág útján annak oldalsó felszínének bőrét látja el.

5. A *dugideg* (n. obturatorius[1]) (588. ábra, *11.* sz., 1412. l.) 2 $^{m}/_{m}$ vastag; a második, harmadik és negyedik ágyékidegből ered hurkokká egyesült több gyökérrel; a nagy horpaszizom mediális szélén a közös csípő-

590. ábra.



590. ábra magyarázata.

A bal czomb idegei és izmai, a mellső mediális oldalról tekintve. A hosszú közelitő izom, szabó-izom, a széles pólya feszitő izma, a farizmok stb. eltávolittattak. N. $^{1}/_{1}$. *1.* A csípőcsont mellső felső tövise. *2.* A czomb egyenes izmának felső feje, mely az alsó mellső csípőtövisen ered. *3.* Csípő- és nagy horpaszizmok *4.* A czomb egyenes izmának oldalsó feje. *5.* Nagy tompor. *6.* Oldalsó tömérdek-izom. *7.* Czombizom. *8.* A czombideg ága a mediális tömérdek-izomhoz, oldalvást a czombvisszér mellett haladva. *9.* A czomb mellső bőridege. *10.* Egyenes czombizom. *11.* Mediális tömérdek-izom. *12.* Rózsa-ideg. *13.* Nagy közelitő izom. *14.* A czomb mediális bőridege. *15.* Czombütér. *16.* Rózsa-ideg, a czombütér külső oldalán, az utóbbival való kereszteződése felett. *17.* Karcsú izom. *18.* Kurta közelitő izom. *19.* A lágyékszálag tapadása a szeméremgumóhoz. *20.* Fésü-izom. *21.* A dugideg mellső ága. *22.* Czombvisszér. *23.* Czombideg.

ütér és visszér mögött lép ki és a medencze oldalfalán, kissé oldalvást hajolva le- és mellfelé halad, közel a határvonal alatt, a dugütér felett, a medenczepólya belső felszínén; a dugcsatornán keresztüllép, ágakat ad a belső és külső dugizmok számára és azonnal a duglik alatt egy

[1] s. *cruralis posterior.*

hátulsó és mellső ágra oszlik, melyek a külső dugizom előtt és a rövid és nagy közelítő izmok között a czombon lehaladnak. A *hátulsó ág* (**ramus posterior**) egy ágat ad a csípő-izülethez (1139. l.), a külső dugizomban, a legkisebb, de főleg a nagy közelítő izomban ágazik el; az erősebb *mellső ág* (**ramus anterior**) (590. ábra, *21.* sz.) ágakat bocsát a karcsú-, fésű-, rövid és hosszú közelítő izmokhoz; végre a két utóbb nevezett izom között mellfelé lép, átfúrja a széles pólyát és a czomb mediális bőridegével összekötődik.

6. A *czombideg* (**n. cruralis** s. femoralis) (590. ábra, *23.* sz. — 588. ábra, *7.* sz., 1412. l.) 5 $^{m}/_{m}$ széles, az első egész harmadik ágyéki hurokból, nevezetesen a harmadik és negyedik ágyékidegtől ered; az ágyékfonat legerősebb idege. A nagy horpasz- és csípő-izom között oldalvást megy, azután az előbbinek oldalsó szélén, a külső csípő-ütér és a csípőpólya mögött halad le és a lágyékszálag mögött a czombra lép, a hol a czombütér külső oldalán fekszik, azonban a széles pólya mély lemezétől fedve és ez által a visszértől elkülönítve. A lágyékszálag felett csak rövid ágakat ad a nagy horpasz- és csípő-izmok számára; közvetetlenül a lágyékszálag alatt, vagy néha már előbb, a czomb mediális és mellső bőridegeit bocsátja, melyeknek ágai gyakran különválva erednek; jelentékeny izomágakra és a rózsa-idegre oszlik.

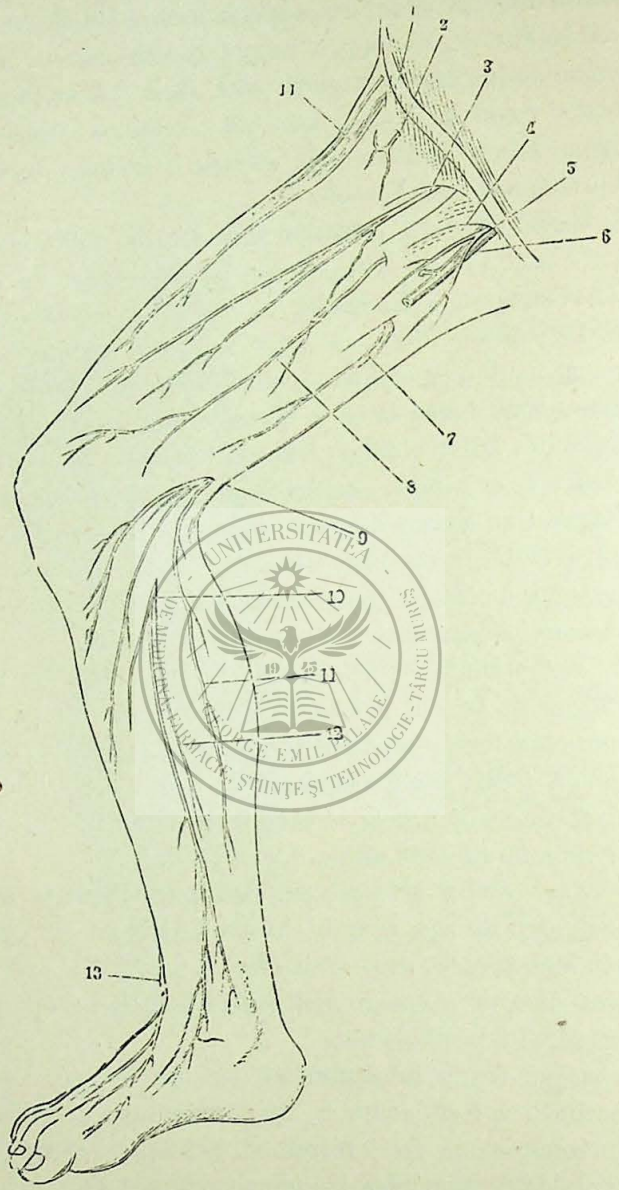
a) A *czomb mediális* v. belső *bőridege* (n. **cutaneus femoris medialis** [1]) (590. ábra, *14.* sz.) a czombedények, a fésű-izom és a hosszú közelítő izom előtt ferdén mediánfelé halad le, átfúrja a széles pólyát a czomb közepén felül; majd magasabban, majd mélyebben a dugideg mellső ágával összekötődik és a czomb mediális felszínének bőrében ágazik el egész a térdig (589. ábra, *8.* sz., 1413. l.).

b) A *czomb mellső bőridege* (**n. cutaneus femoris anterior** [2]) a peteképű árok alatt átfúrja a szabó-izmot, mely tőle egy ágat kap, és a széles pólyát (590. ábra, *9.* sz. — 589. ábra, *3.* sz., 1413. l.); többnyire két nagyobb ágra oszolva a czomb mellső felszínének közepén halad le és a bőrben ágazik el a térdkalácsig.

c) Izomágak (**rami musculares**), számra öt egész nyolcz; ezek közül a kisebbek a fésű-izomhoz, szabó-izomhoz, a czombizom és a mediális tömérdek-izmok felső részeihez mennek; erősebb és hosszabb izomágak az oldalsó tömérdek-izomhoz, egyenes czombizomhoz és a czombizomhoz (beleértve a czombalatti izmot) nyomulnak; a leghosszabb ág (590. ábra, *8.* sz., 1414. l.) a czombüteret kiséri a külső oldalán,

[1] s. *internus*, s. *saphenus superior*, s. *saphenus minor*. Kis rózsa-ideg. — [2] s. *anterior internus*, s. *anterior medius*. A czombnak mellső belső bőridege.

591. ábra.



Gyermek alsó végtagjának böridegei. N. 1/2. *1.* Lágyékszálag. *2.* Ágyék-lágyékideg. *3.* A czomb mellsö böridege (mely a pólyát valamivel feljebb, mint rendesen, fúrja át). *4.* Peteképü árok. *5.* A külsö ondó-ideg ága. *6.* Nagy rózsavisszér, lemetszve. *7.* A rózsa-ideg elsö ága. *8.* A czomb mediális böridege. *9.* A rózsa-ideg második ága. *10.* Rózsa-ideg, a pólyát átfúrva. *11.* Az alszár mediális hátulsó böridege, mely a második ággal együtt fúrja át a pólyát. *12.* Az alszár mediális böridege. *13.* Felületes szárkapcsi ideg. *14.* A czomb oldalsó böridege.

míg ez a nagy közelítő izom résén keresztül hátrafelé fordul; azután a mediális tömérdek-izomba hatol és egy ágat küld a térdizület tokszálagához (1139. l.).

d) A nagy *rózsa-ideg* (**n. saphenus** s. saphenus major,[1]) a czombidegnek leghosszabb és meglehetősen vastag ága; eleinte a czombütérnek külső (590. ábra, *16.* sz., 1414. l.), azután mellső oldalán — a czomb alsó harmadában azonban (590. ábra, *12.* sz.) a mediális tömérdek-izom és a nagy közelítő izom között lévő barázdában — a térdizület mediális oldaláig halad le, mindig a szabó-izomtól és a széles pólyától fedve. A czomb közepén egy bőrágat (591. ábra, *7.* sz.) ad, mely a szabó-izom mediális szélén a pólyát átfúrja és a czomb mediális bőridegével, néha a dugideg mellső ágával is, összekötődik; azután egy második ágat (591. ábra, *9.* sz.) küld a czomb mediális bütyke előtt, mely a szabóizmot és a széles pólyát átfúrja, a térd mediális oldalának bőrében és annak alatta mellfelé hajolva az alszár bőrében ágazik el. Azután a rózsa-ideg átfúrja a széles pólyát (591. ábra, *10.* sz., 1416. l.) a szabóizom farka mögött és követi a nagy rózsavisszér lefutását az alszáron: bőrágakat ad annak mediális és mellső *(nn. cutanei cruris anteriores)* felszínéhez, a lábikra mediális részének bőréhez is, és a *lábikra mediális bőridegeit* (**nn. cutanei cruris mediales**) (591. ábra, *12.* sz.) és a *hátulsó mediális bőrideget* (**n. c. cruris posterior medialis**),(591. ábra, *11.* sz.), — a mediális boka előtt a láb mediális szélére érkezik, annak bőréhez ágakat ad (591. ábra) és a felületes szárkapcsi ideg mediális ágával összekötődik, mi által hozzájárul az öregujj sípoldali lábháti idegének a képezéséhez.

Vált. A csípő-alhasi ideg gyakran a csípő-lágyékideget egészen vagy részben pótolja (1411. l.). — Néha egy bőrág ered tőle, mely a széles pólya feszítő izmát fedő bőrig terjed le (vesd ö. a csípő-lágyékideget).

A csípő-lágyékideg néha a szemérem-czombideget helyettesíti. — Állítólag rendesen (Henle szerint, 1873) a széles pólya feszítő izma feletti bőrt idegzi be. Ezen ritka változatnak a többi szerzőktől eltérő leirása talán a csípőcsont mellső felső tövisének a szeméremgumóval összetévesztésére vezethető vissza. Ama nézet eredetileg Voigt-nak[2] egy megjegyzésén alapszik, mely nyomdahiba által elferdíttetett. — Néha a lágyékszálag mögött halad le a czombra, átkarolja a nagy rózsavisszeret és a mellső lágyékgyűrű alatt eredeti elágazási területéhez visszatér. Végágai: a borék- vagy a mellső szeméremajki idegek hiányzanak (Voigt szerint rendesen, id. mű).

A szemérem-czombideg hiányzik, a mennyiben a külső ondó- és az ágyéklágyékideg külön-külön erednek az ágyékfonatból. Henle (1873) ezt tévesen a rendes viszonynak tartja.

Külső ondó-ideg. Néha közvetetlenül a második ágyékhurokból ered. — A lágyékcsatornában felfelé haladó rostokat küld a belső ferde és haránt hasizmokhoz (Cruveilhier szerint rendesen, 1871).

[1] s. *internus.* — [2] Voigt: *Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* Math.-naturw. Cl. 1864. Bd. XXII. S. 14.

Az ágyék-lágyékideg közvetetlenül a II-dik ágyékhurokból ered (ritkán), külön halad a nagy horpaszizmon keresztül és a csipő-lágyékideggel egy törzsecskévé egyesül. Izomágakat küld a csipő-horpaszizomhoz és a haránt hasizomhoz (Cruveilhier szerint rendesen, 1871), vagy néha a czombgyűrű felett a külső ferde hasizom bőnyéjét átfúró ágat, vagy elvétve egy izomágat a belső ferde és haránt hasizmokhoz. — Néha a II-dik ágyéki hurokból a czomb *középső* és *belső mellső bőridegei* (**nn. cutanei femoris anteriores, medius et internus** [1]) külön erednek, és a lágyékszálag alatt haladnak le.

A czomb oldalsó bőridege a czombideget kiséri (6%) a lágyékszálag alatt. — Néha a térdkalácson a rózsa-ideggel közlekedik. — Néha az ágyék-lágyékideget adja, vagy azzal, vagy a czombidegnek szomszéd bőrágával közlekedik. Vagy a csipő-lágyékideggel vagy a külső ondó-ideggel közlekedik. A medenczén kivül gyakran egy nagyobb ágat küld, mely a széles pólya feszítő izma felett hátrafelé hajlik és több ággal a nagy tompor feletti bőrt idegzi be.

A dugideg ritkább esetekben a széles pólyán való áthaladása után nem egyesül a czomb mediális bőridegével, hanem külön ágazik el a czomb mediális felszínének bőrében, egész a térd mediális oldaláig le. — A fésű-izomhoz menő ág néha hiányzik. — Kezdetrészéből egy *járulékos dugideg* (**n. obturatorius accessorius**) ered (10%) és a nagy horpaszizom mediális széle alatt a szeméremcsont felső ágához halad, azzal kereszteződik, a fésű-izom mögé lép, a duglikból kijövő tulajdonképi dugideggel egy visszahaladó kacsot képez és ágakat küld a fésű-, rövid közelítő izmokhoz és a csipő-izülethez. A leirt ideg a III. és IV-dik ágyéki hurokból ered, néha (5%) a hosszú és rövid közelítő izmokhoz is halad és legerősebb ága a szemérem-czombideggel egy hurkot képez. — Néha a dugidegtől a czomb mediális bőridegéhez haladó összekötő ág a rendesnél erősebb, a szabó-izom hátulsó oldalán a térd mediális oldalához megy, átfúrja a pólyát, a rózsa-ideggel közlekedik és lefelé az alszár mediális oldalán ágazik el, egészen annak a közepéig. — A hátulsó ág azon fiókágából, mely a nagy közelítő izomhoz halad (1415. l.), néha a czomb nagy tápláló likába haladó idegág vagy az utóbbinak egy összekötő ága ered; vagy amaz izomágból gyakran egy finom rost halad a térdizületi tokszálag hátulsó falához, mely az izmot átfúrja, a térdali árokba érkezik, a térdali ütér mellett tovahalad és az alsó térdali szálagon át a térdizületbe hatol.

Czombideg. Egyizben [2] a jobb czombideg a czombütér és visszér között haladott; az alsó felhasi ütér egyszersmind a czombütérből eredett; ezen változatnak az ütér lekötésénél nagy gyakorlati jelentősége lehet. — A czombideg (Luschka szerint rendesen, 1865) egy finom ágat küld a széles pólya feszítő izmához. — A czomb mediális bőridege gyakran már meglehetős magasságon elválik a czombidegtől, vagy közvetetlenül az ágyékfonatból ered, a czombideg el tt lefelé halad és többnyire az utóbbival egyesül. Tőle gyakran egy, a fésű-izomhoz haladó ág ered. — Rendesen a czomb mellső bőridegével egyesül; néha a rózsa-ideggel.

Rózsa-ideg. A rózsa-idegnek térdizületi ága hiányzik (gyakran) és ilyenkor azt a mediális tömérdek-izomhoz haladó izomágnak egy fonata pótolja. — A rózsa-ideg gyakran a czombütérrel és visszérrel a nagy közelítő izom résén halad át a térdali árokba, azonban mindjárt azután átfúrja ezen inat mellfelé, hogy a nagy közelítő és mediális tömérdek-izmok közötti résbe visszatérjen. — Közvetetlenül az öregujj sípcsontoldali háti idegét adja (ritkán), vagy gyakran hozzá sem járul ennek a képezéséhez (1417. l.). — A láb mediális szélén finom ágakat küld a lábtő-izületekhez (Sappey szerint állandóan, 1872).

Ülőfonat (Plexus ischiadicus [3]).

Az *ülőfonat* részint ferdén lehaladó irányban, részint haránt fekszik a körteképű izom előtt, az alhasi, ülő- és belső szeméremüterek

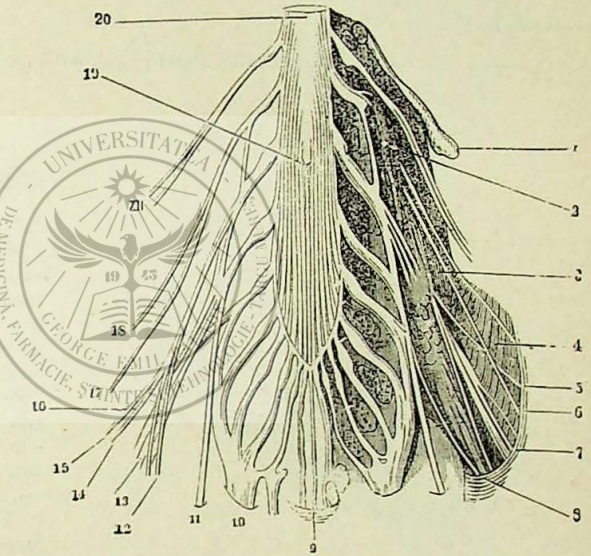
[1] s. *interior*. — [2] Dubrueil: *Des Anomalies artérielles*. 1847. Atlas, Taf. XIII. — [3] s. *sacralis*.

mögött, a keresztcsont mellső felszínétől egészen a nagy ülőbevágányba terjedve; a negyedik és ötödik ágyéki hurkon és az első és második keresztcsonti hurkon kívül néha még több különvált hurkokat tartalmaz; vagy gyakran ezen kacsokból eredő erős idegtörzsek meglehetős lazán és csak vékony kötegek közvetítésével szorosan összefonódva feküsznek egymás mellett; úgy hogy a fonat egy széles lapos köteg alakjával bír, mely a nagy ülőbevágánynak a körteképű izom felett és előtt fekvő részét megtölti. Az ülőfonattól néhány rost az együttérző idegrendszernek alsó medenczefonatához halad, ezenkívül négy jelentékeny ideg ered belőle:

592. ábra magyarázata.

Gyermek gerinczvelőjének lófarka és ágyék-keresztcsonti fonata, mellülről. N. 2/3. *1.* Tizenkettedik borda. *2.* Nagy horpaszizom. *3.* Négyszögü ágyékizom. *4.* Csipő-izom. *5.* A bal czomb oldalsó bőridege. *6.* Bal csipő-ágyékideg. *7.* Bal czombideg. *8.* A bal külső ondó-ideg ága, mely a külső csípővisszér előtt halad el; az utóbbi és eredése nem láthatók. *9.* Farcsikidegek. *10.* Ülő-ideg. *11.* Dugideg. *12.* Jobb csípő-lágyékideg. *13.* Jobb czombideg. *14.* Ágyék-lágyékideg. *15.* Külső ondóideg. *16.* Szemérem-czombideg. *17.* A jobb czomb oldalsó bőridege. *18.* Csipő-alhasi ideg. *XII.* Tizenkettedik hátideg. *19.* Velőkúp vége, illetőleg a végfonal kezdete. *20.* Gerinczvelő, mely lefelé a velőkúpba és a végfonalba megy át.

592. ábra.



a felső farideg, az alsó farideg, a czomb hátulsó bőridege és az ülő-ideg (592. ábra, *10.* sz., 1419. l.).

1. A *felső farideg* (n. gluteus superior) a negyedik és ötödik ágyéki hurok hátulsó részéből ered, egy ágat küld a körteképű izomhoz, és ezen izom felett a farütér kiséretében a nagy ülőbevágányon át ki- és hátrafelé halad, a középső és kis farizmokban ágazik el és egy ággal, mely a két izom között mellfelé halad, a széles pólya feszítő izmában.

2. Az *alsó farideg* (n. gluteus inferior [1]) (593. ábra, *5.* sz., 1420. l.) az ülőfonat hátulsó és oldalsó részéből, az ötödik ágyék- és az első

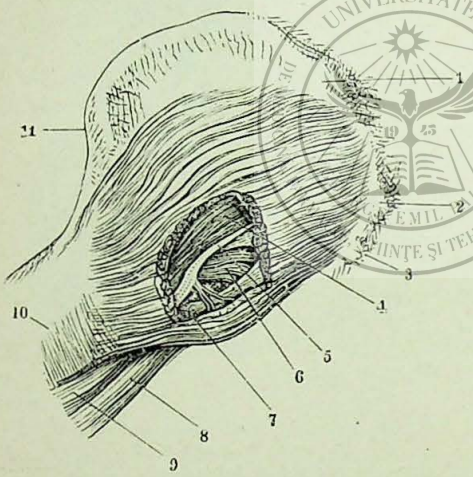
[1] s. *ischiadicus minor.*

keresztcsonti hurokból ered; az ülő-ütérrel a körteképű izom előtt és alatt a nagy ülőbevágányon áthalad és a nagy farizomban ágazik el.

3. A *czomb hátulsó bőridege* (n. cutaneus femoris posterior) az ülőfonat alsó hátulsó részén az első és második keresztcsonti hurokból ered, ritkán a harmadikból is, az ülő-ütérrel a körteképű izom alatt a nagy ülőbevágányon áthalad és az alsó farideggel egyesül; ágakat küld a nagy farizomhoz; — továbbá a *far* két egész három *alsó bőridegeit* (nn. cutanei clunium inferiores [1]), melyek a nagy farizom alsó széle körül felfelé hajolnak és a far bőrébe hatolnak be; — egy összekötő ágat[2] küld a gátideghez, mely az ülőgumó körül fel- és mellfelé kanyarodik; — két vagy három fő-ágat a czomb mediális felszínének felső részéhez; — és végül erős bőrágakat, melyek a czomb hátulsó oldalán a térdali árokig lehaladnak.

4. Az *ülő-ideg* (n. ischiadicus) (593. ábra, *5.* sz. — 594. ábra, *11.* sz. —

593. ábra.



593. ábra magyarázata.

Bal csípő a külső oldalról tekintve; a czomb hajlított helyzetben van, mint ülés alkalmával, N. 1/1. *1.* A nagy farizom ina eredése a csípőcsont taréján. *2.* Keresztcsont. *3.* Farcsikcsont. *4.* Körteképü izom, mely a nagy farizomba vágott ablakban mutatkozik. *5.* Ülő-ideg, mely a körteképü izom *(4)* alsó széle alatt jön elő. Az ideg az alsó farideget küldi hátra- és lefelé a nagy farizomhoz. *6.* A belső dugizom ina, mely a két ikerizom között halad. *7.* A kereszt-gumószálag tapadása az ülőgumóhoz. *8.* Félinas izom. *9.* Kétfejü czombizom. *10.* Széles pólya, melybe a nagy farizom ina megy át. *11.* Csípőcsont mellső felső tövise.

596. ábra, *22.* sz., 1422. l.) a test legerősebb idege, 11 egész 14 $^{m}/_{m}$ széles és 6 $^{m}/_{m}$ vastag, az ülőfonat kötegeinek legnagyobb részét, annak négy fő hurokjából felveszi. Körülbelül 36 nagyobb (595. ábra) idegkötegből áll, a melyekhez még félannyi (az ábrában nem látható) kisebb járul. A nagy ülőbevágányon halad át a körteképű izom alatt, azután hátul a nagy farizom hátulsó szélétől fedve, az ülőgumó és a nagy tompor között a középen, az ikerizmok, belső dugizom és négyszögű

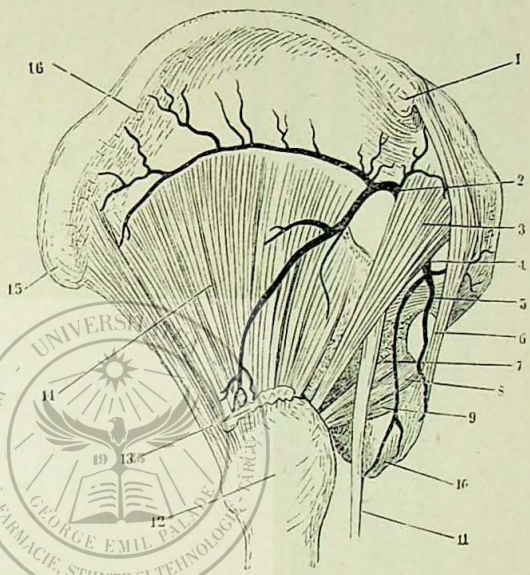
[1] s. *subcutanei glutei inferiores.* — [2] *N. pudendus longus inferior.*

czombizom között lefelé halad, azokat ágakkal ellátva. Azután a czomb hátulsó oldalán függélyesen lefelé halad, a nagy közelítő izom hátulsó felszínén, kezdetben hátul a félinas és félhártyás izmok egyesült fejeitől és a kétfejű izom hosszú fejétől fedve, lejebb a félinas és félhártyás izmok

594. ábra.

594. ábra magyarázata.

Bal csípőcsont, a külső oldalról tekintve. N. 1/3. *1.* Csípőcsont hátulsó felső tövise. *2.* Farütér. Felső ága ívalakúlag halad a kis farizom tapadása mentében. *3.* Körteképű izom. *4.* Ülő-ütér. *5.* Kereszt-tövisszálag. *6.* Kereszt-gumószálag. *7.* Felső ikerizom. *8.* Belső dugizom ina. *9.* Alsó ikerizom. *10.* Ülőgumó. *11.* Ülő-ideg, melyhez egy finom ülő-ág csatlakozik az ülő-ütérből. *12.* Nagy tompor. *13.* A középső farizom tapadása, levágva. *14.* Kis farizom, mely a külső ívelt vonalon ered. *15.* Mellső felső csipőtövis. *16.* A csípőcsont taréjának a külső ajka.



között egyrészt és másrészt a kétfejű czombizom között a középett; egyes ágakat küld ezen izmokhoz és a nagy közelítő izomhoz, kettőt a félhártyás izomhoz, melyek a felső és középső harmad határán ezen izomnak az inas beiratok által elválasztott feleibe hatolnak; továbbá egy összekötő ágat a czomb hátulsó bőrideghéhez. Az ülő-ideg azután a czomb közepén, vagy már magasabban, a gyengébb szárkapcsi és az erősebb sípidegekre oszlik, melyek a térdali árokig közel egymás mellett haladnak le, de annak felső végén egymástól széjjeltérnek.

595. ábra.

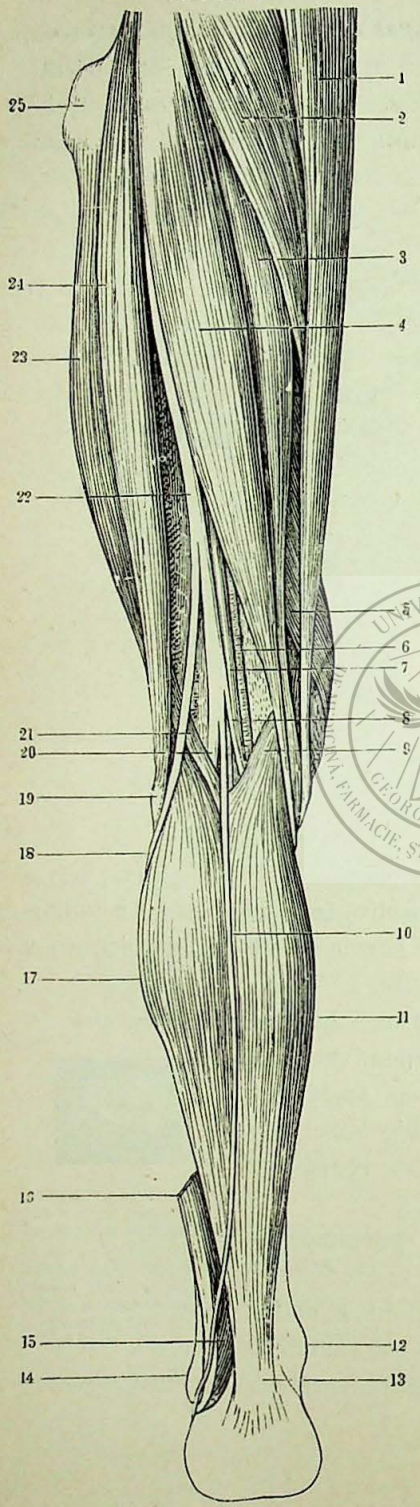


Az ülő-ideg haránt-metszete. T. n. A másodrendű idegkötegek világosabbak, mint az ideghüvely (Á. bonczt. 477. l.), mely amazokat beburkolja és egymástól elválasztja.

1. A *szárkapcsi ideg* (n. peronaeus [1]) (596. ábra, *21.* sz., 1422. l. — 598. ábra, *4.* sz., 1424. l.) a térdali árok oldalsó részén át halad lefelé, a kétfejű czombizomnak mediális széle mentében, a czomb- és sípcsont oldalsó bütykei mögött, az oldalsó ikerizom feje előtt, egészen

[1] s. *fibularis*, s. *popliteus externus*.

596. ábra.



596. ábra magyarázata.

A bal alsó végtag izmai stb., hátulról. N. 1/5. *1.* Karcsú izom. *2.* Nagy közelítő izom. *3.* Félhártyás izom. *4.* Félinas izom. *5.* Mediális tömérdek-izom. *6.* Térdali ütér. *7.* Térdali visszér. *8.* Sípideg gázizomi ága. *9.* Mediális ikerizom feje. *10.* Lábikra-ideg. *11.* Mediális ikerizom hasa. *12.* Mediális boka. *13.* Achilles ina. *14.* Oldalsó boka. *15.* Rövid szárkapcsi izom. *16.* Hosszú szárkapcsi izom, levágva. *17.* Oldalsó ikerizom hasa. *18.* Szárkapcsi ideg. *19.* Szárkapocs fejecse. *20.* Sípideg. *21.* Talpizom. *22.* Ülő-ideg. *23.* Oldalsó tömérdek-izom. *24.* Kétfejű czombizom. *25.* Nagy tompor.

a szárkapocs fejecse mögé (598. ábra, *4.* sz., 1424. l.); ezen pályán ágakat küld a kétfejű czombizom rövid fejéhez, a térdizületi [1] tokszálaghoz (1139. l.) és két *középső* és *oldalsó hátulsó bőrideget* (**nn. cutanei cruris posteriores, medius et lateralis** [2]), melyek a térdali árokban a pólyát átfúrják és azután a lábikra bőrében az Achilles-in kezdetéig terjednek le; az előbbi (598. ábra, *6.* sz., 1424. l.), mely néha a sípidegtől ered, meglehetősen a lábikra közepén fut le; az utóbbi, melyet máskép a szárkapcsi ideg közlekedő ágának *(r. communicans n. peronaei)* is neveznek, a lábikra oldalsó fele felett halad le és végül a lábikra-idegbe megy át. — A szárkapcsi ideg azután a szárkapocs fejecse mögött a felületes és mély szárkapcsi idegekre oszlik, melyek mindketten a szárkapocs nyaka körül mellfelé kanyarodnak.

1. A *felületes szárkapcsi ideg* (**n. peronæus superficialis** [3]) ferde irányban halad le- és mellfelé, a hosszú szárkapcsi izom két feje között;

[1] *Nn. articulares genu superior* et *inferior*, s. *rr. articulares genu.* — [2] s. *cutaneus externus*, s. *posterior.* — [3] s. *cutaneus dorsi pedis communis.*

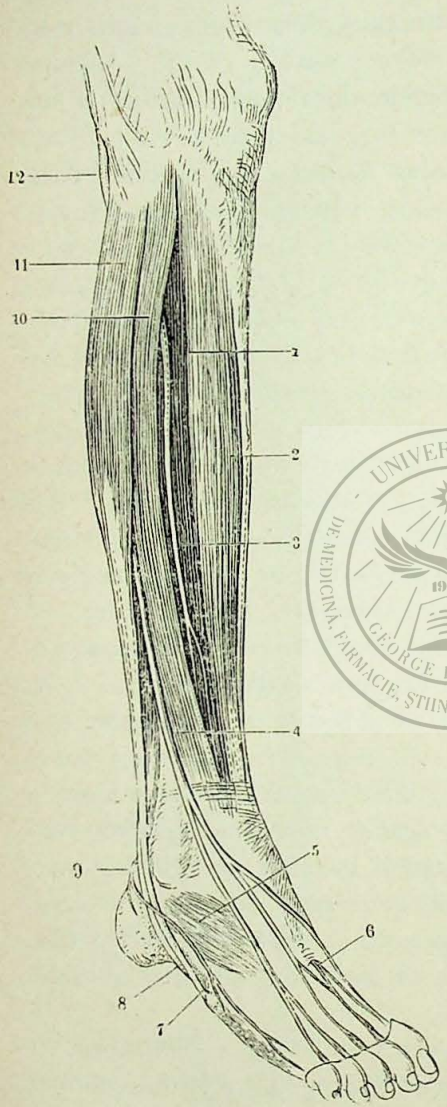
a rövid szárkapcsi izom előtt lefelé megy és mindkettőnek ágakat szolgáltat; az alszárpólyát körülbelül 14 %-nyire az oldalsó boka felett és a lábujjak közös feszítő izma előtt átfúrja; két ágra oszolva (591. ábra, *13.* sz., 1416. l.) a lábizület háti felszíne felett a láb hátára tér. Itt mediális ága: a *lábhát mediális bőridege* (n. cutaneus dorsi pedis medialis) a rózsa-ideg végével és a mély szárkapcsi ideg egy ágával egyesül, — oldalsó ága: a *lábhát középső bőridege* (n. cutaneus dorsi pedis medius) a lábikra-ideggel; mindkettő a lábhát bőrét látja el és villaszerű oszlások által hét *lábujjháti ideget* (nn. digitales dorsales digitorum pedis, tibiales et fibulares) képez, t. i. az öregujj sípcsonti hátidegét *(n. dorsalis hallucis tibialis)*, a második ujj szárkapcsi hátidegét *(n. dorsalis fibularis digiti II.)*, a harmadik és negyedik ujj síp- és szárkapcsi háti ideget *(n. dorsales tibiales* et *fibulares dig. III.* és *IV.)* és a kisujj sípcsontoldali háti idegét *(n. dorsalis tibialis digiti V.)* (597. ábra, *4.* sz., 1424. l.).

2. *A mély szárkapcsi ideg* (n. peronæus profundus[1]) (597. ábra, *3.* sz., 1424. l.) közvetetlenül a szárkapocs előtt, a hosszú szárkapcsi izom két feje között haladva és a lábujjak hosszú feszítő izmát átfúrva az alszár csontközti hézagába lép és itt a csontközti szálag mellső felszínén fut lefelé, a mellső sípütér külső oldalán, kezdetben a lábujjak közös feszítője és a mellső sípizom, azután az öregujj hosszú feszítője és a mellső sípizom között, mindezen izmokhoz ágakat küldve. Azután az öregujj hosszú feszítőjének inával és a lábháti ütérrel a keresztszálag középső hüvelyén átmegy és a lábháton két ágra oszlik; az *oldalsó ág* az öregujj rövid feszítőjéhez és a lábujjak rövid feszítő izmához halad és a lábközép hátoldali csontközti idegeit *(nn. interossei metatarsi dorsales*, 1137. l.) adja; a *mediális ág* az első lábháti csontközti üteret kiséri a lábközép első csontközti hézagába, egy ágat *(n. interosseus metatarsi dorsalis I.)* küld az első lábhátoldali csontközti izomhoz, a felületes szárkapcsi idegből jövő lábhátoldali mediális bőrideggel egyesül, és az öregujjnak szárkapcsi és a második ujj sípcsonti *hátoldali ujjidegeire* (nn. digitales dorsales, hallucis fibularis et digiti secundi tibialis) oszlik (597. ábra, *6.* sz., 1428. l.).

II. A *sípideg* (n. tibialis[2]) (598. ábra, *3.* sz., 1424. l. — 596. ábra, *20.* sz., 1422. l.) függélyesen halad le a térdali árok közepén át, a térdali edények mögött és azoktól kissé oldalvást, közvetetlenül a térdali visszér hátulsó oldalsó kerületén; a térdali árokban a lábikra-ideget küldi és ágakat az izülethez és izmokhoz; azután a hátulsó sípütér kiséretében a gázoló izom

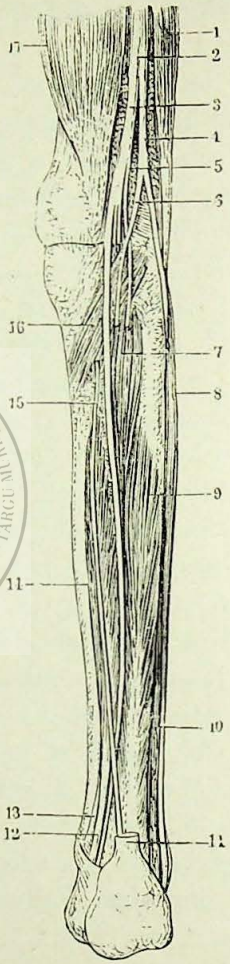
[1] s. *r. muscularis n. peronaei*, s. *n. tibialis anterior.* — [2] s. *popliteus internus.* Első részét néha térdali idegnek *(n. popliteus)* is nevezték.

597. ábra.



A szárkapcsi ideg elágazása a jobb alszáron, mellülről és oldalról tekintve. Az ábra alsó részén az alszár- és láb pólyája meg vannak tartva. N. 1/4. *1.* Öregujj hosszú feszítő izma. *2.* Mellső sípizom. *3.* Mély szárkapcsi ideg. *4.* Felületes szárkapcsi ideg. *5.* A lábujjak rövid feszítő izma, keresztül tünve. *6.* A mély szárkapcsi ideg vége. *7.* Rövid szárkapcsi izom ina. *8.* Hosszú szárkapcsi izom ina, mely a talpra hajlik. *9.* A lábhát oldalsó böridege, a lábikra-idegből. *10.* A lábujjak hosszú feszítője. *11.* Hosszú szárkapcsi izom. *12.* Szárkapcsi ideg.

598. ábra.



A jobb alszár mélyebb izmai és idegei, hátulról nézve. N. 1/4. Kétfejü czombizom. *2.* Ülő-ideg. *3.* Sipideg (mely alul a *11.* és *12.* sz. között folytatódik). *4.* Szárkapcsi ideg. *5.* Lábikra-ideg, levágva; mellette mediánfelé az ikerizmokhoz haladó két ág, rövidre levágva. *6.* Az alszár hátulsó középső böridege, levágva. *7.* Hátulsó sípizom. *8.* Hosszú szárkapcsi izom. *9* Az öregujj hosszú feszítő izma. *10.* Rövid szárkapcsi izom. *11.* Achilles ina, levágva. *12.* A lábujjak hosszú feszítőjének ina. *13.* Hátulsó sípizom ina. *14.* A lábujjak hosszú hajlitója. *15.* A talpizom ina, fölül levágva. *16.* Térdali izom. *17.* Félhártyás izom.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ŞTIINŢE ŞI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREŞ GEORGE EMIL PALADE 19 25

előtt és a hátulsó sípizom mögött haladva izomágakat ad; később az ütér külső oldala hosszában, a mediális boka mögött és alatt, a hol mediális talpi bőrágakat bocsát, egészen a sarkcsont mediális nyujtványa alá jut; itt az erősebb mediális és a gyengébb oldalsó talpi idegre oszlik (600. ábra, *1.* sz., 1426. l.).

1. A *lábikra-ideg* v. gázoló ideg (**n. suralis**[1]) (596.ábra, *10.* sz., 1422. l.) a lábikra közepe felett halad le, a két ikerizom közötti barázdában, fedve az alszárpólyától; ezen pólyát az Achilles-in kezdete mögött átfúrja és a szárkapcsi idegtől jövő hátulsó oldalsó alszár-bőrideg hozzájárulása által erősebb lesz. Azután az Achilles-in külső oldalán és az oldalsó boka mögött a kis rózsavisszeret kiséri, itt ágakat[2] küld a külső bokának és a sark külső oldalának bőréhez; az oldalsó boka alatt mellfelé a láb hátára halad és az oldalsó lábszél mentében, mint a *lábhát oldalsó bőridege* (**n. cutaneus dorsi pedis lateralis**) (597. ábra, *9.* sz., 1424. l.), miközben a lábhát középső bőridegével (a felületes szárkapcsi ideg oldalsó ágával) egyesül, bőrágakat küld a láb hátához, a láb oldalsó széléhez és a talphoz, és mint a *kisujj szárkapcsi háti idege* (**n. dorsalis digiti minimi fibularis**) végződik.

2. Két vagy három vékony ág a térdizületi tokszálaghoz (1139. l.).

3. *Izomágak* (**rami musculares**) a lábikra ikerizmaihoz, talpizomhoz, gázoló izomhoz, térdali izomhoz, hátulsó sípizomhoz, a lábujjak hajlító és az öregujj hosszú hajlító izmaihoz. — A térdali izomhoz haladó ág adja az alszár csontközti szálagának idegét (*n. lig. interossei cruris*; 1137. l.) is.

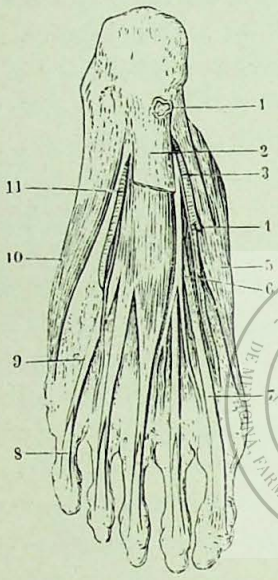
4. *Talpi bőrágak* (**rami cutanei plantares**[3]), két egész három; a rövidebbek a sark mediális oldalához haladnak, egy hosszabb a talp hátulsó részéhez.

5. A *mediális talpideg* (**n. plantaris medialis**) (599. ábra, *6.* sz. 1426. l. — 600. ábra, *7.* sz., 1426. l.) az öregujj távolító izma felett, a mediális talpütér külső oldalán halad, azután felületesebben a talpon át mellfelé, amaz izom és a lábujjak rövid hajlító izma között, azokat ágakkal ellátva; előbb egy gyengébb mediális és egy oldalsó fő-ágra oszlik. Ezek ágakat küldenek az öregujj távolító és rövid hajlító izmaihoz, az I-ső és II-ik giliszta-izomhoz, a talp bőréhez és végül (mint a középideg a tenyéren, 1394. l.) négy *rövid közös talpi ujjidegekkel* (**nn. digitales plantares communes I. – IV.**) végződnek, melyek miután a talpi pólyát átfúrták, bőrágakat és hét *síp-* és *szárkapocsoldali talpi lábidegeket* (**nn. digitorum pedis plantares, tibiales et fibulares**) bocsátanak, az öregujj sípoldali talpi idegétől kezdve egész a negyedik ujj sípoldali talpi idegéig.

[1] s. *suralis magnus*, s. *cutaneus longus cruris et pedis*, s. *saphenus inferior*, s. *brevis*, s. *minor*, s. *r. communicans surae*, s. *communicans n. tibialis*. Az alszár és láb hosszú bőridege. — [2] *Rr. calcanei externi.* — [3] s. *n. cutaneus plantaris proprius.*

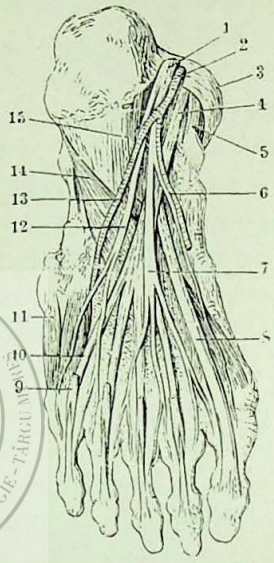
b) Az *oldalsó* v. külső *talpideg* (n. plantaris lateralis) (600. ábra, *12.* sz., 1426. l.) az oldalsó talpütérrel, annak mediális oldalán haladva, a lábujjak rövid hajlítója és a négyszögű talpizom között oldalvást és mellfelé megy, ágakat küld ez utóbbi izomhoz, a kisujj távolítójához és a talp bőréhez, — egy vagy két, 0.2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű ágat a lábujjak rövid hajlítójának a kisujjhoz haladó hasához, vagy a negyedik ujjhoz haladóhoz is — és egy felületes és mély ágra oszlik.

599. ábra.



A talp izmainak második rétege (436. l.), néhány ütérrel és ideggel. N. 1/3. A sark böralatti nyálkaerszénye, megnyitva. *2.* Talpi pólya, lemetszve. *3.* Mediális talpütér. *4.* Mediális felületes talpütér, lemetszve. *5.* Öregujj távolító izma. *6.* Mediális talpideg. *7.* A hosszú ujjhajlító izom ina. *8.* A hosszú ujjhajlító izomnak a kisujjhoz menő ina. *9.* A rövid ujjhajlító izom ina, mely az előbbi izmok átbocsátására meghasad (szintazonképen az előbbi ujjakon). *10.* Kisujj távolító izma. *11.* Oldalsó talpütér és V. közös talpideg.

600. ábra.



A talp idegei és néhány ütere (harmadik réteg 436. l.); a felületes izmok stb. eltávolíttattak. N. 1/3. *1.* Sípideg, mely két ágra *(7* és *12)* oszlik. *2.* Hátulsó sipütér. *3.* Mediális boka. *4.* A lábujjak hosszú hajlítójának ina, a rongyos szálag hüvelyéből kilépve. *5.* A hátulsó sipizom ina. *6.* Mediális sipütér, levágva. *7.* Mediális talpideg, ágakra oszolva. *8.* Öregujj hosszú hajlítójának ina. *9.* A lábujjak rövid hajlítójának a kisujjhoz haladó ina, rövidre levágva. *10.* A lábujjak hosszú hajlítójának a kisujjhoz haladó ina. *11.* A kisujj távolító izma. *12.* Oldalsó talpideg, mely mellfelé ágaira hasad meg. *13.* Oldalsó talpütér. *14.* A négyszögü talpizom eredése a talpi lábtő-sarokszálagtól (lig. tarsocalcaneum plantare). *15.* Ugyanazon izom eredése a sarkcsonton.

a) A *felületes ág* (r. superficialis) lefutása hasonlít a tenyéri singidegéhez, bőrágakat küld, továbbá ágakat a harmadik és negyedik giliszta-izmokhoz és az *V.* és *VI-ik talpi közös ujjidegeket* (nn. digitales plantares communes V. et VI.) (599. ábra, *11.* sz., 1426. l.), melyek a talpi pólyát átfúrják és a negyedik ujj szárkapocsoldali *(nn. plantares fibulares dig. IV.)* és az ötödik ujj síp- és szárkapocsoldali talpi idegeire *(nn. plantares tibialis* et *fibularis dig. V.)* oszlik. Az ötödik közös talpideg gyakran a negyedikkel közlekedik (vált.).

b) A *mély ág* (r. profundus) hasonlít a mély tenyéri singideghez; a mély talpi ívet a lábujjak hosszú hajlítójának ina felett kiséri és a kisujjnak távolító, rövid hajlító és ellentevő izmaiban, a talpi és lábhátoldali csontközti izmokban, az öregujj közelítőjének ferde és haránt fejében ágazik el.

Lábujjak idegei (nn. digitales pedis). Megkülönböztetünk talpi és lábháti ujjidegeket *(nn. plantares* et *dorsales digitorum pedis)*, melyek ismét síp- és szárkapocsoldaliakra (*nn. tibiales* et *fibulares* s. peronæi) oszlanak meg a szerint, a mint a lábnak mediális vagy oldaló szélén haladnak. Lefutásukban általában a kéz ujjidegeihez hasonlítanak, azonban vékonyabbak és rövidebbek; a hátoldali ujjidegek, melyek nem sokkal gyengébbek, mint a talpi ujjidegek, egész a körömperczig terjednek; a talpi ujjidegek a talpi felszinen a lábujjak széleinek bőrét látják el; ezek az ujjak domború csúcsán végződnek és 0.1 $^{m}/_{m}$ vastag rostokkal a köröm alatti bőrben. — A következő sorrendben erednek:

Talpi ujjidegek.

I. ujj	sípoldalán	az első közös talpi ujjidegtől	a mediális talpideg ágától	a sípidegtől
	szárkapcsi oldalán	a II. közös talpi ujjidegtől		
II. ujj	sípoldalán			
	szárkapcsi oldalán	a III. közös talpi ujjidegtől		
III. ujj	sípoldalán			
	szárkapcsi oldalán	a IV. közös talpi ujjidegtől		
IV. ujj	sípoldalán		az oldalsó talpideg felületes ágától	
	szárkapcsi oldalán	az V. közös talpi ujjidegtől		
V. ujj	sípoldalán			
	szárkapcsi oldalán	a VI. közös talpi ujjidegtől		

Lábháti ujjidegek.

I. ujj	sípoldalán	a lábhát mediális bőridege, a felületes szárkapcsi idegtől. Rózsa-ideg, a czombidegtől		
	szárkapcsi oldalán	mély szárkapcsi ideg		
II. ujj	sípoldalán			
	szárkapcsi oldalán			
III. ujj	sípoldalán	a lábhát bőridegei	mediális	felületes szárkapcsi idegtől
	szárkapcsi oldalán		középső	
IV. ujj	sípoldalán		oldalsó	— lábikra-idegtől
	szárkapcsi oldalán			
V. ujj	sípoldalán			
	szárkapcsi oldalán	a lábhát oldalsó bőridege—labikra-idegtől.		

Vált. Régebbi nézetek[1] szerint a III-dik keresztcsonti ideg gyakran nem vesz részt az ülőfonat, illetőleg az ülő-ideg képezésében.

Felső farideg. Néha mindjárt eredési hely u három ágra oszlik. Elvétve egy mély ág közvetítése által az ülő-ideggel vagy a czomb hátulsó bőridegével, vagy mindkettővel egyszerre egyesül. — A körteképű izomhoz haladó ág, úgy látszik, gyakrabban hiányzik. — Egy ágat küld (rendesen Valentin szerint, 1841) a nagy farizomhoz; ezen ág néha önállóvá lesz, a körteképű izmon keresztülhalad vagy az előtt fut és a felső farideggel közlekedik.

Alsó farideg. Néha a második keresztcsonti hurokból is ered. — Néha a belső dugizomhoz küld egy ágat, mely önállóan a keresztcsonti fonatból is eredhet.

A czomb hátulsó bőridege. Gyakran eredésénél és néha lefutása közben is az alsó farideggel közlekedik. — Gyakran az alszár hátulsó középső bőridegét helyettesíti. — A gátideghez haladó összekötő ága (gyakran) a rendesnél erősebb.

Ülő-ideg. Gyökereinek egyike, mely a gátideghez csatlakozik, átfúrja a körteképű izmot (440. l.). — Az utóbbi esetben már a medenczében oszlik (ritkán), vagy néha a nagy ülőbevágányban. — A czomb hátulsó bőridegéveli közlekedést Henle nem találta (1871).

A szárkapcsi ideg. Néha a körteképű izmot (440. l.) átfúrja. — Az alszár hátulsó oldalsó bőridegének a lábikra-ideggeli közlekedése hiányzik: mindkét bőrideg önállóan ágazik el (ritkán). Vagy az utóbbi ideget gyakran az előbbeni részben pótolja.

A két szárkapcsi idegnek egymáshoz való viszonya igen változatos. A felületes szárkapcsi ideg gyakran végága által az öregujj sípoldali hátidegével egyesül; néha az öregujj szárkapocs-oldali hátidegével. Néha egyáltalában nem jön létre egyesülés. — A mély szárkapcsi ideg néha a mellső sípüteret kiséri két ággal, melyek közül az oldalsó az első lábizület tájékában fele részben a mediálissal egyesül, a másik felével a lábujjak rövid feszítőjében végződik. — Néha a lábujjidegek a harmadik ujj sípoldaláig a mély szárkapcsi idegtől erednek. — Oldalsó ágának a negyedik csontközhöz haladó fonala gyakran hiányzik, a harmadikhoz haladó gyakran csak a III. és IV-dik lábközépcsont alapjáig terjed. — Néha, — ha a II-dik hátoldali csontközti izom egy járulékos fejet kap a lábujjak rövid feszítőjétől (Ruge[2]) — ezt a II-dik lábháti csontközti ideg látja el. — A lábikra-ideg néha csak igen vékony ágakat nyer a felületes szárkapcsi idegtől és egyedül képezi az oldalsó lábháti bőrideget. Néha, ha az gyengébben kifejlett, amazt a felületes szárkapcsi idegnek a középső lábháti bőridege helyettesíti. — A lábikra-ideg az alszár hátulsó külső bőridegével a rendesnél valamivel magasabban, már a térdali árokban közlekedik; néha hiányzik a közlekedés és akkor az oldalsó lábháti bőrideg a sípidegnek gázoló idegétől ered. — Néha a lábikra-idegtől jövő oldalsó lábháti bőridegnek a felületes szárkapcsi idegtől jövő középső lábháti bőri'eggeli összekötéséből csak a negyedik és ötödik lábujjnak egymásfelé fordított széleit ellátó idegek erednek. — Az oldalsó lábháti bőridegnek egy ága a mély szárkapcsi idegnek hiányzó III. és IV-dik lábháti csontközti idegét helyettesíti (ritkán); vagy az előbbeni a negyedik ujj szárkapocsoldali lábháti idegét adja, vagy (igen ritkán) a negyedik ujj sípoldali és a harmadik ujj szárkapocsoldali lábháti ujjideget.

Sípideg. Sappey (1872) szerint a térdali izmot ellátó ág néha egy fonalat küld a mellső sípizomhoz, Henle (1873) szerint pedig a mellső sípüteret a csontközti alszárszálag idegének egy ága kiséri, Cruveilhier (1871) szerint ellenben a kérdéses idegrost a csontközti hártyát átfúrva visszatér az alszár hátulsó oldalára és a hátulsó sípizomban ágazik el. — A sarok-ugrócsonti izülethez tartó ág igen gyakran hiányzik.

A mediális talpideg (valóságban ritkán, — Henle szerint rendesen, 1873) az oldalsó talpideg helyett küldi az izomágat a lábujjak rövid hajlító izmához. — Gyakran közvetetlenül vagy a IV-dik közös talpi ujjidegtől (l. alább) eredő közlekedő ágat küld az V-ik közös talpi ujjideghez, — a helyett, hogy az oldalsó talpideg (l. alább) adna ilyet.

Az oldalsó talpideg felületes ága gyakran egy közlekedő ágat küld a IV-dik közös

[1] V. ö. Hering: *Das peripherische Nervensystem der Wirbelthiere.* 1878. S. 211. —
[2] Ruge: *Morphologisches Jahrbuch.* Bd. IV. Suppl. 1878. S. 149.

talpi ujjideghez, mely összekötésből a III-dik ujj szárkapocsoldali és a IV-dik ujj sípoldali talpi idegei erednek. — A mély ág gyakran egy mediális és egy oldalsó ágra oszlik. Ezen ág néha a VI-dik vagy olykor az V-dik közös talpi ujjideget adja.

Szeméremfonat (Plexus pudendalis).

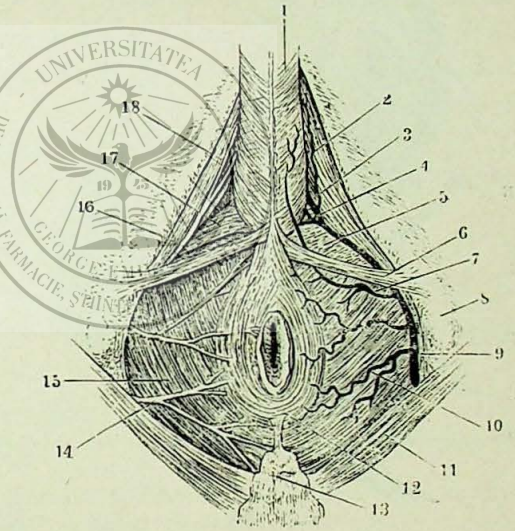
E fonat a körteképű izom alsó széle előtt fekszik, az ülőfonat alatt, melylyel néhány kacs útján összefügg, úgy, hogy annak kis függeléke gyanánt mutatkozik. Aláfelé a farcsikfonattal és az együttérző idegrendszer alhasi fonatával néhány, aránylag jelentékeny ág köti össze. Belőle a középső és alsó végbélidegek és a szeméremideg erednek.

1. *Középső végbélidegek* (nn. hæmorrhoidales medii), négy egész hat vékony ideg, melyek a negyedik keresztcsonti hurokból erednek, az

601. ábra.

601. ábra magyarázata.

Férfi gát, alulról tekintve, üterekkel és idegekkel. N. ½. *1.* Hagyma-merevencs izom. *2.* Hagyma-húgycső ütér, mely itt a monyháti ütérrel közösen a monyütérből ered. *3.* Monyháti ütér. *4.* Mély monyütér. *5.* A gátpólya mély lemeze. *6.* Felületes haránt gátizom. *7.* Hagyma-merevencság. *8.* Ülőgumó. *9.* Belső szeméremütér. *10.* Külső végbélüterek. *11.* Nagy farizom. *12.* A végbél külső zárizma. *13.* Farcsikcsont csúcsa. *14.* Az alsó végbélideg ágai. *15.* Végbélemelő izom. *16.* A gátideg mélyebb ágai. *17.* Mély haránt gátizom. *18.* Ülő-merevencs izom.



alhasi fonat ágaival egyesülnek, részben annak dúczaiba és kacsaiba folytatódnak és részint azokkal közösen, részint külön, a végbélnek a végbélemelő izom feletti részén, ezen izmon, a húgyhólyag alapján, a húgyhólyag belső nyílásának környékén, a húgyhólyag zárizmán, mint *alsó húgyhólyagidegek* (nn. vesicales inferiores), a hüvelyen mint *hüvelyidegek* (nn. vaginales), és a végbélemelő izom mellső részén ágaznak el.

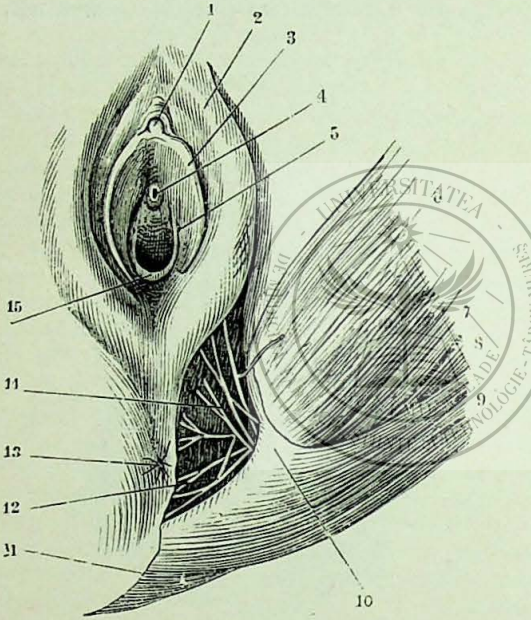
2. Az *alsó végbélideg* (n. hæmorrhoidalis inferior [1]) az előbbinél erősebb és gyakran [2] a szeméremidegnek egy ága; a nagy ülőbevágányon

[1] s. *externus*. — [2] *N. pudendus communis*, s. *pudendohaemorrhoidalis*.

halad át a kereszt-tövisszálag mögött, és azután a kis ülőbevágányon keresztül mellfelé a gátárokba jut, a hol a végbél külső zárizmán és a végbélnyílás bőrében ágazik el (602. ábra, *12.* sz.).

3. A *szeméremideg* (n. pudendus [1]) a szeméremfonatból eredő idegek közül a legerősebbik, valamivel inkább oldalvást fekszik, mint az előbbeni, a mennyiben ép úgy, mint amaz, a nagy ülőbevágányon keresztül halad ki a medenczéből és a kis ülőbevágányon át ismét mellfelé a medenczekijáratba visszatér. A belső szeméremüteret az ülőcsont alsó ága mentében kiséri, a gátpólyától fedetik, összekötő ágakat küld

602. ábra.



602. ábra magyarázata.

A női gát idegei, kissé a baloldalról nézve. N. 1/2 *1.* A csikló maktyúja, felül a fitymától borítva. *2.* Nagy szeméremajk. *3.* Kis szeméremajk. *4.* Húgycső nyilása. *5.* Cowper-féle mirigy nyilása. *6.* Nagy czombközelitő izom. *7.* Félhártyás és félinas izmok. *8.* Kétfejü czombizom. *9.* Nagy farizom. *10.* Bal ülőgumó. *11.* A bőrmetszet széle. *12.* Alsó végbélideg ágai. *13.* Végbélnyilás. *14.* Hátulsó szeméremajki idegek. *15.* Szüzhártya.

a mony barlangos fonatához és gyakran már a kis ülőbevágányon a gátidegre és monyháti, illetőleg csikló-idegre oszlik.

a) A *gátideg* (n. perinæi [2]) felületesebben és inkább mediánfelé halad a gátárkon keresztül előre, a gátütér kiséretében; felületes ágakkal (601. ábra, *14.* sz. felett) a végbélnyílás mellső részének bőrén és a gáton ágazik el, a czomb hátulsó bőridegének egy ágával egyesül; a mélyebb ágak (601. ábra, *16.* sz., 1429. l.) ellenben a felületes haránt gátizom felett haladnak mellfelé, ezen izomban, a mély haránt gát-

[1] s. *spermaticus communis.* — [2] s. *perinaeus*, s. *pudendus inferior*, s. *internus.* Alsó szeméremideg.

izomban (vált.), és a végbélnyílás külső zárizmának mellső részében ágaznak el; férfinél ezenkívül a hagyma-merevencsizmot, a húgycső hagymáját és mint *hátulsó borékidegek* (nn. scrotales posteriores) a borék hátulsó felszínét látják el; — nőnél, a hol ezen ágak erősebbek, a szeméremfűző izmon, és mint *hátulsó szeméremajki idegek* (nn. labiales posteriores) (602. ábra, *14.* sz., 1430. l.) a nagy és kis szeméremajkakon, a hüvelybejáraton és tornáczon és a húgycsőn ágaznak el.

6. A *monyháti ideg* (n. dorsalis penis [1]) a monyháti üteret kiséri, kezdetben a hagyma-merevencs és ülő-merevencsizmok között, az utóbbihoz egy ágat küldve, mígnem a szeméremizület alatt a mony merevencses szárainak felső felszínére érkezik. Azután a monyháti ütér külső oldalán halad a mony maktyúja felé, fedve a mony függesztő szálagától és a monypólyától, közvetetlenül a merencses testek rostos tokján; számos lapos ágra oszlik, melyek nemcsak egymás között, hanem a merevencses fonat ágaival is fonatszerűen összekötésben állanak; az utóbbiak a jobb és bal monyháti ideget is összekötik egymással oly rostok által, melyek a monyháti visszértől fedve haladnak a túloldalra. Barlangos ágakat *(rami cavernosi)* küld, melyek a rostos tokot átfúrva a merevencses testek belsejébe jutnak; számos ágat a mony bőréhez és fitymájához; végágai azonban főleg a mony nyakán nyomulnak a maktyúba, és annak bőrében és a húgycső mellső részén ágaznak el.

A *csiklóháti ideg* (n. dorsalis clitoridis) nőkben fordul elő, vékonyabb, a szeméremfűző és ülő-merevencsizom között halad, ellátja ezeket, a csiklót, főleg ennek maktyúját, fitymáját és a kis szeméremajkak mellső részét.

Vált. A szeméremideg néha egy ágat küld a belső dugizomhoz.

A gátideg a legtöbb szerző szerint rendesen ellátja a monyháti ideg helyett az ülő-merevencsizmot.

A monyháti ideg néha finom ágakat küld a hagyma-merevencs vagy a mély haránt gátizomhoz (0·1 $^{m}/_{m}$ átmérőjű rostokat — Henle szerint [1873] rendesen).

Farcsikfonat (Plexus coccygeus).

Kicsiny, igen vékony ágakból összetett fonat, mely a kereszt- és farcsikcsont alsó végeinek mindkét oldalán a farcsikizom és a keresztövisszálag eredése előtt fekszik. A negyedik és ötödik keresztcsonti hurkokból és azoknak oly rostjaiból tevődik össze, melyek a szeméremfonattal, a legalsó keresztcsonti idegekkel és a farcsikideg (592. ábra, *9.* sz., 1419. l.) hátulsó ágaival összekötődnek; összefüggésben áll az

[1] s. *pudendus superior*, s. *externus*, s. *r. profundus n. pudendi* Felső szeméremideg.

együttérző idegnek negyedik vagy ötödik kereszt- és farcsikcsonti dúczával is. Belőle négy egész öt vékony, rövidebb és hosszabb idegek (nn. anococcygei; *végbélnyílás-farcsikidegek)* erednek, melyek a farcsikizmon, a végbélemelő izom hátulsó részén, a farcsikcsont csúcsa melletti és előtti bőrben és a végbélnyílás hátulsó területén ágaznak el.

Vált. A végbélnyílás-farcsikidegek rostokat küldenek a végbélnyílás külső zárizmához (Meyer H.[1] szerint rendesen).

EGYÜTTÉRZŐ IDEGRENDSZER.

(SYSTEMA NERVOSUM SYMPATHICUM).

Az együttérző idegrendszer beosztása.

Az *együttérző* vagy *dúczidegrendszer*[2] részletes tárgyalásánál tekintetbe veendők: főleg a dúczok száma és alakja, a melyek azonban igen gyakran változatoknak vannak alávetve, — azután fekvésük és elrendeződésük, mely nem oly részarányos, mint az agy-gerinczvelői idegeké; — továbbá a számos, rövid és vékony idegek, melyek részint az egyes dúczokat egymással sorozatokba vagy fonatokba egyesítik, részint összeköttéseket hoznak létre az agy-gerinczvelői idegekkel; — végül a dúczokból a szervekhez haladó idegek, melyek számosak, de általában vékonyak és rövidek, és részben — a mennyiben szabad szemmel tekintve szürkések, górcsővel tekintve magvakkal ellátott halvány idegrostokból állóknak mutatkoznak — kizárólag vagy főleg csak az együttérző rendszer, részben pedig igen világosan egyidejűleg mind ez utóbbi, mind az agy-gerinczvelői rendszer idegrostjaiból és fonalaiból vannak összetéve, minthogy ezek a dúczokban keverve fordulnak elő.

Az együttérző idegrendszer két főrészre oszlik meg:

1. A jobb és bal együttérző ideg *(n. sympathicus dexter* et *sinister)*, az együttérző ideg határfonala vagy törzse, egy kettős, jobb és bal oldalon a gerinczoszlop mellett és előtt lehaladó dúczsorozat, melyek egymással egyszerű vagy kettős idegtörzsek[3] közvetítésével állanak összefüggésben.

2. Egyes elszigetelt dúczok és dúczfonatok *(ganglia* et *plexus)*, melyek mellfelébb, mint az együttérző idegek, a fejen, nyakon, a mellkas- és hasüregben feküsznek, és részben csak az együttérző idegekkel állanak

[1] H. Meyer: *Lehrbuch der Anatomie.* 1861. S. 723. — [2] Szervi vagy tengéleti idegrendszer. Zsigeri idegrendszer. — [3] Az együttérző ideg törzse.

közvetetlen összekötésben, részint pedig együttérző és agy-gerinczvelői idegeknek egymásközti egyesülésének vagy egybeolvadásának köszönik létrejöttüket.

A következőkben megemlítendő, állandó, legnagyobbrészt nagyobb dúczokon kívül, az együttérző ideg törzsén, továbbá a belőle és külön álló dúczaiból kiinduló idegeken, valamint ezeknek összekötése által képezett fonatokon, igen gyakran kisebb dúczok találhatók, melyek jelenlétük, számuk, nagyságuk, fekvésük és összekötésük tekintetében gyakori változatoknak vannak alávetve. Ilyen változó járulékos dúczok (**ganglia sympathica accessoria** [1]) részben a nagyobb állandó dúczoknak darabokra oszlása által keletkeznek, azonban az utóbbiaknak rendes előfordulása esetében is találhatók; ellenben az állandó dúczok csak igen ritkán pótoltatnak egy szűkreczéjű fonat által, mely esetben a fonatot képező idegek mégis bírnak dúczsejtekkel az idegburokjukban. Az erősebb együttérző vagy dúczidegek, melyek külön nevekkel vannak ellátva, nem képeznek mindig egyszerű lapos-kerekded idegtörzseket, mint az agy-gerinczvelői idegek, hanem néha keskeny kötegalakú fonatokat.

Együttérző ideg (N. sympathicus [2]).

Az *együttérző ideg* vagy a határfonal kettősen és részarányosan van elhelyezve. Közvetetlenül a gerinczoszlop oldalsó és mellső felszínén fekszik, mindenütt a csigolyák haránt-nyujtványai előtt, és nem bír sem biztos kezdettel, sem véggel (v. ö. 1135. l.), mivel minden oldal felé az együttérző idegrendszer többi részével és az agy-gerinczvelői idegekkel összefügg; leírásánál azonban kezdetét a nyak felső részétől számítják, végét a farcsíkcsontra teszik és a gerinczoszlop tájékai szerint nyaki részre *(pars cervicalis)*, háti vagy mellkasi részre *(pars dorsalis* s. thoracica) és ágyék-keresztcsonti v. hasi részre *(pars lumbosacralis* s. abdominalis) osztják. Feji résznek *(pars cephalica n. sympathici)* rendesen a fejüterek körüli és a fej többi részén előforduló dúczok és dúczfonatok neveztetnek.

I. Az együttérző ideg nyaki része (Pars cervicalis n. sympathici).

Az együttérző idegek nyaki része három nyaki dúczból és ezen dúczokat összekötő idegtörzsből áll.

[1] s. *intermedia*, s. *intercalaria*. Beiktatott dúczok. — [2] s. *sympathicus*, s. *sympathicus magnus*, s. *maximus*, s. *gangliosus*, s. *trisplanchnicus*, s. *intercostalis maximus*. Dúczideg. Ezelőtt a test 44. idegpárjának nevezték.

1. A *felső nyaki dúcz* (ganglion cervicale superius[1]) (603. ábra, *8.* sz., 1435. l. — 603. ábra, *33.* sz., 1438. l. — 606. ábra, *42.* sz., 1442. l.) az együttérző ideg legnagyobb dúcza. Orsó-alakú és körülbelül 14—18 $^{m}/_{m}$ hosszú, 7 $^{m}/_{m}$ széles és 3—5 $^{m}/_{m}$ vastag; néha azonban jelentékenyen hosszabb (4 egész 5 $^{c}/_{m}$), keskenyebb és inkább hengerded; néha egy befüződés egy felső és alsó részre osztja. Fajsúlya 1·0377. A második egész harmadik, gyakran az első nyakcsigolya haránt-nyujtványainak szintáján fekszik, a mellső nagy egyenes fejizom előtt, a belső fejütér mögött, a bolygó- és nyelvalatti idegek mellső és mediális oldalán, melyekhez rövidrostú kötőszövet rögzíti. A következő idegek indulnak ki belőle:

a) Összekötő ágak (rr. communicantes) az első, második, harmadik és gyakran a negyedik nyakideghez, a nyelvalatti ideghez, a bolygó ideg torkolati dúczához[2] és ennek dúczalakú fonatához, továbbá a nyelvgarat-ideg sziklacsonti dúczához.[3]

b) A *belső fejütéri ideg* (n. caroticus internus[4]) (605. ábra, *40.* sz., 1438. l.) gyakran igen jól kifejlődött vagy kezdettől fogva kettős, a dúcz (606. ábra, *42.* sz., 1442. l.) felső végétől indul ki, az együttérző ideg törzsének folytatását képezi, a belső fejütéren felfelé halad és átmegy a belső fejütéri fonatba (1440. l.).

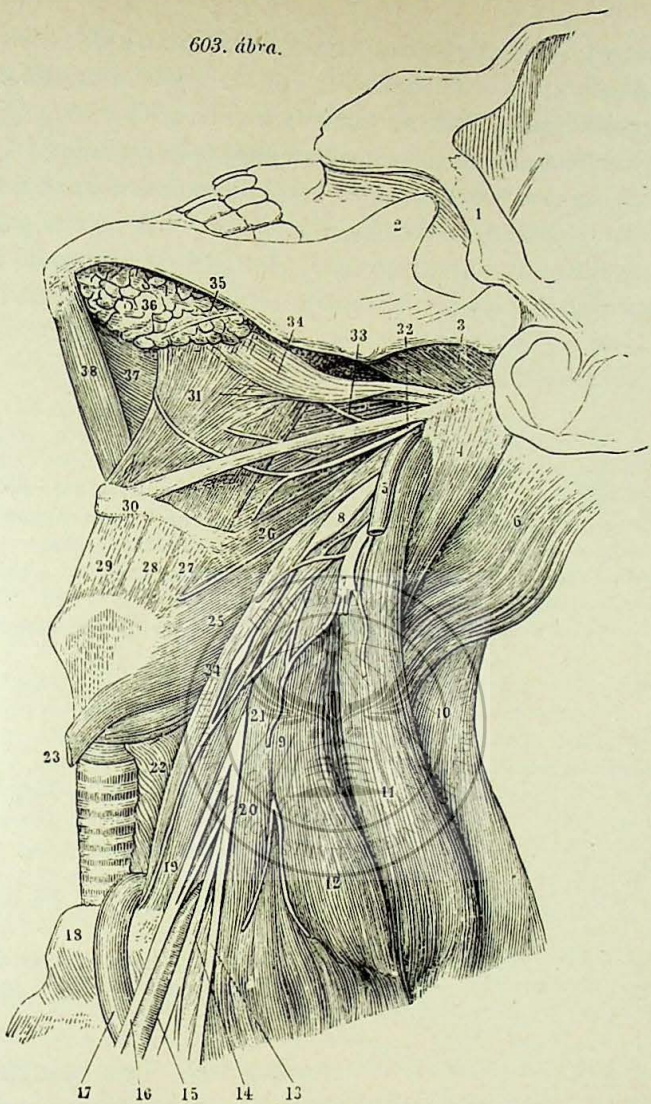
c) Gége-garatágak (rami laryngopharyngei), három egész hat rövid ideg, a belső fejütér mediális (544. ábra, *38.* sz., 1322. l.) és külső oldalán mell- és lefelé haladnak, részint a nyelvgarat- és bolygó ideg garatidegeivel a garatfonatot (1357. l.) képezik, részint pedig a felső gegeideggel egyesülnek.

d) Külső fejütéri idegek (nn. carotici externi s. molles), két egész hat, gyakran egy közös rövid törzszsel eredő finom idegek, a belső fejütéren a közös fejütér oszlási helyéig haladnak le (606. ábra, *47.* sz., 1442. l.) és innen kezdve a külső fejütéri fonatot (*plexus caroticus externus* 1444. l.) képezik.

e) A *felső szívideg* (n. cardiacus superior[5]) (606. ábra, *45.* sz., 1442. l.) a felső nyaki dúcz mellső alsó végén ered; a hosszú nyakizmon, az együttérző ideg törzsének mediális oldalán, az alsó paizsmirigyütér mögött a szívfonathoz (*plexus cardiacus*, 1450. l.) fut lefelé. Ez ép úgy, mint a többi szívidegek, néha kötegszerű fonat alakjával bír; főleg a külső és közös fejütéri fonattal, a bolygó és visszafutó idegek szívágaival áll összekötésben.

[1] s. *supremum*, s. *magnum*. — [2] és [3] Torkolati idegnek (*n. jugularis*) neveztetik, ha a két fonal alul egyesülve halad. — [4] s. *adscendens*, s. *cerebralis*. — [5] s. *superficialis*.

603. ábra.



Fej és nyak oldaltekintetben, a nyakpólya mély lemezének és a felületesebben fekvő izmok stb. eltávolítása után (v. ö. 89. ábra, 294.l. — 575.ábra, 1380. l.— 576. ábra,1382.l. — 105. ábra, 324. l.). A fej erősen hátrafelé, jobbra és lefelé van fordítva. *1.* Járomív. *2.* Az alsó állkapocs hollóorrnyujtványa. *3.* Belső rőpizom, ferdén futva. *4.* Fej leghosszabb izma. *5.* Belső torkolatvisszér, lemetszve. *6.* Fej féltövises izma. *7.* III. nyakideg, mely lefelé a lemetszett rekeszideghez *(9)* egy fonalat küld, továbbá mellfelé a mellső bordatartó izom mellső szélén egy (lemetszett) összekötő ágat a nyelvalatti ideg lehágó ágához. *8.* Felső nyaki dúcz; részben fedi a mellső nagy egyenes fejizmot, melynek határa a mellső bordatartó izom *(19)* felé nem mutatkozik jól. *9.* Rekeszideg, lemetszve. *10.* Nyak szijjizma. *11.* Lapoczka-emelő izom. *12.* Középső bordatartó izom. *13.* Lapoczka-feletti ideg. *14.* VII-dik nyakideg. *15.* Kulcscsont-alatti ütér, *17.* Átfúró karideg. *17.* Kulcscsont-alatti visszér. *18.* Első borda. *19.* Mellső bordatartó izom. *20.* Negyedik nyakideg. *21.* Ötödik nyakideg. Az utóbbi és a III-dik nyakideg *(7)*között a mélységből a IV-dik nyakideg tünik elő, felfelé a III-dik nyakideggel összefügg és lefelé a rekeszideget *(9)* küldi el. *22.* Bárzsing. Közte és az első borda *(18)* között a légcső mutatkozik, porczgyürüivel. *23.* Paizsmirigy emelő izma, lemetszve; fölötte a paizsporcz szabadon fekszik. *24.* Együttérző ideg törzse, mely ezen a helyen egy kis duzzanattal (paizsdúcz, vált.) bir. *25.* Alsó garatfüző izom. *26.* Bolygó ideg felső gége-idege, mely szorosan a felső nyaki dúcz *(8)* felett halad. A szám *(26)* a középső garatfüző izmon áll. *27.* Oldalsó paizs-szakszálag. *28.* Paizs-szakhártya. *29.* Középső paizs-szakszálag. *30.* A karcz-szakizom tapadása a szakcsonton. *31.* Szak-nyelvizom, megnyújtva az egész fej hátrahajlitása folytán. *32.* Nyelvalatti ideg. Lehágó ága (rövidre lemetszve) alálelé hajlik, kürülbelül egyenlő távolságban a karcz-szakizom *(30)* és a felső gége-ideg *(26)* között lehaladva. *33.* A nyelvgarat-ideg nyelvága. *34.* Karcz-nyelvizom, melynek végződése a szak-nyelvizom *(31)* rostjai közé követhető. *35.* A nyelvideg ága a nyelvalatti mirigyhez. *36.* Nyelvalatti mirigy. *37.* Állcsúcs-nyelvizom. *88.* Állcsúcs-szakizom.

f) Az *együttérző ideg törzse* vagy határfonala (603. ábra, *24.* sz., 1435. l. — 605. ábra, *28.* és *33.* sz. között, 1435. l. — 606. ábra, *46.* sz., 1442. l.) rendesen egyszerű, ritkán kettős; közvetetlenül a mellső nagy fejizmon és a hosszú nyakizmon halad le, a közös fejütér mögött, valamivel hátrább és mediánfelé, mint a bolygó ideg és inkább oldalvást, mint a felső szívideg. Gyakran összekötő ágakat küld a *IV.* és *V*-dik nyaki gerinczvelői idegekhez; gyakran a paizsmirigyütér felett egy nem állandó kis dúczot *(ganglion thyreoideum*[1] s. cervicale medium) (603. ábra, *24.* sz. 1425. l. — 604. ábra, *1.* sz. — 605. ábra, *28.* sz., 1438. l.) képez; néha oly módon oszlik, hogy az üteret közre fogja.

Vált. A felső nyaki dúcz mekkorasága igen változik. — Igen ritkán két vagy három beiktatott *dúczra* (ganglia intermedia[2]) oszlik, melyek sorban egyesülnek az első, második és harmadik nyakideggel, míg a IV. és V-dik nyakidegek közlekedő ágai a középső nyaki dúczhoz haladnak (Neubauer[3]). Ezen változat felismerhetővé teszi a dúcz homológiáját a nyak három metamérjének határdúczaival. — Összekotésbe lép (ritkán) egy közlekedő ág útján a járulékos ideggel. — Néha a dúcz hátulsó felszínétől eredő ág a paizsmirigyhez halad és az alsó gége-ideggel is közlekedik.

A belső fejütéri ideg néha a fejütéri csatorna alatt egy (dúczszerű) dúzzanattal bir.

A felső szívideg néha az együttérző ideg törzsétől ered. Vagy pedig két gyökérrel veszi kezdetét, egy hosszabbal a felső nyaki dúczból és egy rövidebbel az együttérző ideg törzséből; mindkét gyökér kezdetben szétválasztva halad. Egyesülésük előtt — a negyedik és ötödik nyakcsigolyával szemközt — számos ágat küldenek a bolygó ideghez, az együttérző ideg törzséhez, és a középső és alsó garatidegeket is. — Néha a felső szívideg, egyesülve a visszafutó ideg és az alsó nyaki dúcz rostjaival, a kulcscsont-alatti ütér és a fő-ér mögött halad, az utóbbi mögött egy dúczot képez, és azután a jobb tüdő-ütér felett a mellső tüdőfonattal egyesül. Ez esetben az ideg helyét a szívfonatban egy külön ág pótolja. — A nyelvgarat-ideggeli közlekedés (1350. l.) igen gyakran hiányzik. — A felső szívideg néha a redeszideggel áll összekötésben.

Az együttérző ideg törzsét ritkán találták kettősnek. A két ideg akkor a felső paizsmirigy-üteret foghatja közre. — Oly esetekben, midőn a középső nyaki dúcz hiányzik, a középső szívideg az együttérző ideg törzséből ered.

2. A *középső nyaki dúcz* v. csillagalakú dúcz (ganglion cervicale medium[4] s. stellatum[5]) (604. ábra, *4.* sz.) hosszukás gömbölyded, lapos-gömbölyded vagy háromszögletű, különböző nagyságú, de mindig kisebb, mint a felső nyaki dúcz; csak igen ritkán hiányzik. A paizstarkói üteres törzsnek vagy magának az alsó paizsmirigy-ütérnek

[1] s. *thyreoideum superius.* — [2] s. *intercalaria.* — [3] Neubauer: *Descriptio anatomica nervorum cardiacorum.* 1772. Tab. III. Fig. 14. — [4] s. *thyreoideum*, s. *thyreoideum inferius*, s. *cervicale inferius.* — [5] A középső nyaki dúczot állatoknál alsó vagy csillagalakú dúcznak *(ganglion cervicale inferius*, s. *stellatum)* nevezik (így kutyánál, házinyúlnál), mert az alsó nyaki dúcz a mellkashoz tartozik és azért mellkasi vagy első háti dúcznak *(ganglion thoracicum*, s. *dorsale I)* neveztetik. Ezek szerint a házinyúl 12 háti dúczczal bír (W. Krause: *Anatomie des Kaninchens.* 1868. S. 263).

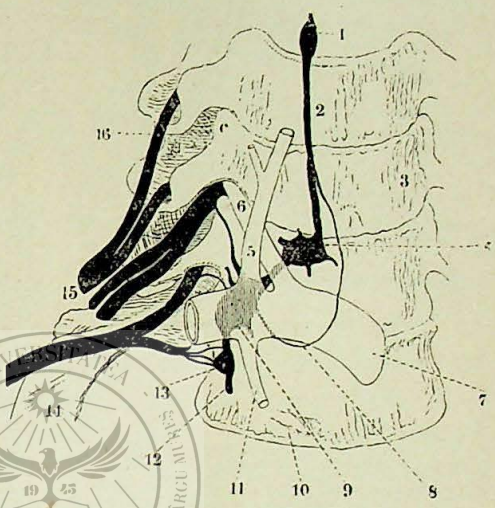
mediális és mellső kerületén fekszik, igen közel a kulcscsont-alatti ütér felett. Belőle erednek :

a) Összekötő ágak (**rr. communicantes**) az ötödik, gyakran a hatodik nyaki gerinczvelői ideghez, a felső szívideghez, a bolygó ideghez, visszafutó ideghez, néha a rekeszideghez is.

b) Finom ágak, melyek a közös fejüteret és az alsó paizsmirigy-üteret körülfonják és az *alsó paizsfonatot* (**plexus thyreoideus inferior**) képezik; ez kis dúczokat [1] tartalmaz, a paizsmirigyhez, a gégéhez és a garathoz jut.

c) A *középső szívideg* (**n. cardiacus medius** [2]) három egész hat gyökérrel ered, melyek egy rövid, egyszerű vagy kettős tözssé egyesülnek, igen gyakran azonban csak egy hosszukás, lapos, kötegalakú fonatot képeznek. A kulcscsont-alatti ütér mellső és mediális kerületén, azután mögötte és jobb oldalon a névtelen ütér mögött, a fő-ér íve felé halad le, a hol a szívfonatba megy át.

604. ábra.

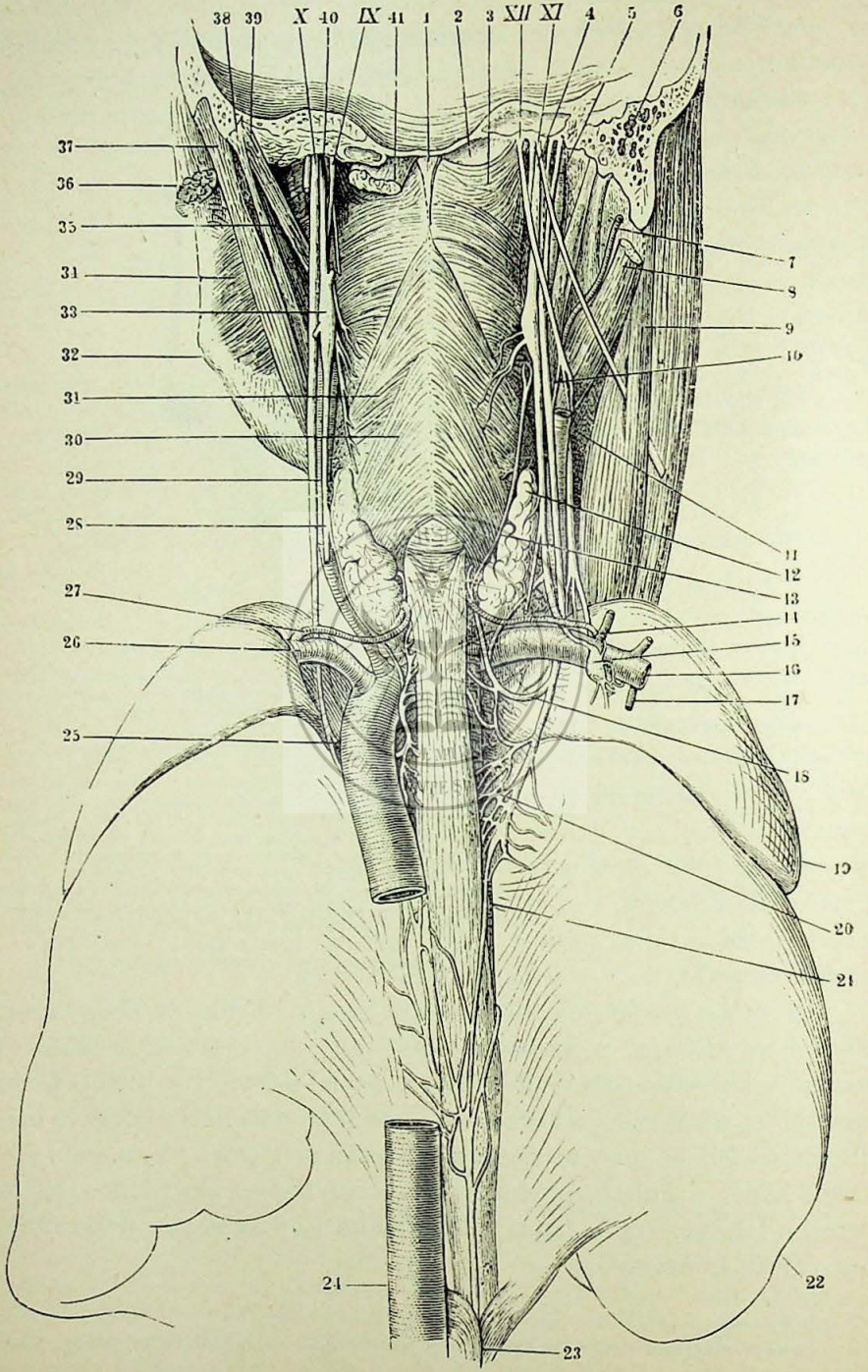


A jobboldali együttérző ideg alsó határdúczai; mellülről és oldalvást tekintve. Az üterek összehuzódva és úttetszőknek rajzolva; a mögöttük fekvő dúczok stb. vonalzottak, az idegek feketék. T. n. *1.* Paizsdúcz (vált.). *2.* A jobb együttérző ideg határkötege. *3.* A hatodik nyakcsigolya teste. *4.* Középső vagy csillagalakú dúcz. *5.* Paizs-tarkói üteres törzs. *6.* Gerinczütér. *7.* Jobb kulcscsont-alatti ütér, levágva. *8.* Az együttérző ideg kulcscsont-alatti hurokja. *9.* Alsó nyaki dúcz. *10.* Az első hátcsigolya teste. *11.* Belső csecsütér, levágva. *12.* Az együttérző ideg mellkasi határfonala. *13.* Első háti dúcz. *14.* Első borda. *15.* A karfonat idegtörzsei. *16.* Ötödik nyakideg. A *VII.* és *VIII.* nyakidegnek az alsó nyaki dúczhoz naladó közlekedő ágai, valamint az *I.* háti idegnek az *I.* mellkasi dúczhoz *(13)* haladó ága meg vannak tartva, az *V.* és *VI.* nyakidegnek a középső nyaki dúczhoz haladó ágai *(4)* az utóbbihoz közel le vannak vágva. *C.* A hatodik nyakcsigolya borda-kiemelkedése (114. l.).

d) A *határfonal* vagy törzs, mely az alsó nyaki dúczhoz halad, kettős és egy hátulsó és mellső kötegből áll; az előbbi igen rövid és azonnal a kulcscsont-alatti ütér mögött lefelé irányul; a mellső fonal hosszabb és vékonyabb, a kulcscsont-alatti ütér előtt halad lefelé és mögötte ismét felfelé, hogy az alsó nyaki dúczba mélyedjen; ily módon egy hurkot képez a kulcscsont-alatti ütér körül, melyet *kulcscsont-alatti* v. Vieussen-féle huroknak (**ansa subclavialis** s. Vieussenii) (604. ábra, *8.* sz., 1437. l.) neveznek.

[1] *Ganglia thyreoidea inferiora anteriora* et *posteriora*. — [2] s. *magnus*, s. *profundus*. Nagy szívideg.

605. ábra.



A bolygó ideg elterjedése. Homlokirányú metszet a koponya-alapon és a jobb csecsnyujtvány hátulsó részén keresztül. A garat és bárzsing hátulról tekintve. N. 1/2.

605. ábra magyarázata.

Jobb testfél. *1.* Garatszálag, meghosszabbodásában alúlfelé a garatvarrat. *2.* Garat alapi pólya. *3.* Felső garatfüző izom. *XII.* Nyelvalatti ideg. *XI.* Járulékos ideg. *4.* Együttérző ideg. *5.* Jobb belső fejütér. *6.* Csecsnyujtvány csecs-sejtjei. *7.* Nyakszirtütér, lemetszve. *8.* Kéthasú izom hátulsó hasa, lemetszve. *9.* Fej négyes ikerizma, melyet a járulékos ideg külsö ága átfúr. *10.* Nyelvalatti ideg lehágó ága, mely a nyelvalatti idegtől a bolygó ideg burkához lép. *11.* Közös fejütér, lemetszve és elöhúzva. *12.* Paizsmirigy jobb karélyának csúcsa. *13.* Az alsó gége-ideg összekötése a garatfonattal (vált.); az elöbbi ideg a jobb bolygó ideg visszafutó ágának *(18)* a folytatását képezi. *14.* Paizs-tarkói törzs, lemetszve; agyanez a bal felé haladó jobb alsó paizsmirigyüteret (v. ö. *27*) adja. *15.* Alsó nyaki dúcz; ennek erösebb, lefelé haladó kötege az együttérző ideg folytatását teszi; egy másik végága mellfelé hajlik, a kulcscsont-alatti üteret alúlfelé körülövezve (*ansa subclavialis*; kulcscsont-alatti ütér hurokja). *16* Kulcscsont-alatti ütér. *17.* Belső csecsütér, lemetszve. *18.* A bolygó ideg visszafutó ága, mely a kulcscsont-alatti ütér alatt kissé lefelé van húzva. *19.* A jobb tüdő felső karélya. *20.* A bolygó ideg bárzsingi fonata *21.* A légcső széle. *22.* Jobb tüdő alsó karélya. *23.* A rekesz belső szárai a fö-ér és bárzsing között.

Bal testfél. *24.* Lehágó mellkasi fő ér vége. *25.* Bolygó ideg visszafutó ága. *26.* Kulcscsont-alatti ütér. *27.* Alsó paizsmirigyütér. *28.* Paizsdúcz (vált.). *29.* Közös fejütér. *30.* Alsó garatfüző izom. *31.* Középső garatfüző izom. *32.* Alsó állkapocs szöglete. *33.* Felső nyaki dúcz. *34.* Belső röpizom. *35.* Karcz-nyelvizom. *36.* Fej négyes ikerizma, lemetszve. *37.* A kéthasú izom hátulsó hasa, a halántékcsont csecsbevágányából eredve. *38.* Karcz-szakizom. *39.* Karcz-garatizom. *X.* Bolygó ideg. *40.* Belső fejütéri ideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *41.* Mellsö nagy egyenes fejizom, lemetszve.

Vált. A középső nyaki dúcz mekkorasága igen változik; néha a rekeszideggel egyesül.

A középső szivideget néha a felső vagy alsó szivideg ágai, vagy mindkettő, helyettesitik.

3. Az *alsó nyaki dúcz* (ganglion cervicale inferius) (némelyeknél első mellkasi dúcz) (604. ábra, *9.* sz., 1437. l. — 605. ábra, *15.* sz.) rendesen nagyobb, néha kisebb, mint a középső nyaki dúcz; többnyire lapos- gömbölyded, szabálytalan alakú; a kulcscsont-alatti ütér mögött és a gerinczütér gyökerének hátulsó és külső oldalán fekszik (569. ábra, *12.* sz., 1362. l.), a hetedik nyakcsigolya haránt-nyujtványa és az első borda nyaka között, tehát majdnem egy színtájon a középső nyaki dúczczal, de hátrább mint amaz, (604. ábra, l. *4.* és *9.* sz., 1437. l.). Ágai:

a) Összekötő ágak (rr. communicantes) a *VI.*, *VII.*, *VIII*-dik nyaki gerinczvelői idegekhez, gyakran az első háti ideghez (604. ábra, l. *16.* sz., 1437. l.) is; néha a rekeszideghez; többnyire a bolygó ideghez, a visszafutó ideghez és a tüdőfonathoz.

b) Vékony ágak, melyek a kulcscsont-alatti üteret és annak ágait körülfonják és az ütereket kisérő idegfonatokat képeznek. Ezek közül a *belső csecsfonat* (plexus mammarius internus), az alsó paizsfonat *(plexus thyreoideus inferior)*, főleg pedig a *gerinczfonat* (plexus vertebralis [1]) fejlődtek ki a legtökéletesebben; ez utóbbi felvesz ágakat az első háti dúczból is, kiséri a gerinczüteret a haránt-nyujtvány-közti csatornán át, összekötésbe lép több nyaki gerinczvelői ideggel és a koponya-üregben az agyalapi ütérhez érkezik.

c) Az *alsó szivideg* (n. cardiacus inferior [2]) két egész három gyökérrel ered, melyek közül a legalsó gyakran az első háti dúczczal áll

[1] s. *vertebrobasilaris*, s. *truncus cervicalis profundus n. sympathici.* — [2] s. *parvus.* Kis szivideg.

összekötésben és a melyek egyszerű vagy kettős törzszsé egyesülnek, mely a középső szívideggel és a visszafutó ideg szívágaival összefügg és a kulcscsont-alatti ütér mögött, jobb oldalon még a névtelen ütér mögött is, mediánfelé lehalad. Gyakran, főleg a bal oldalon, az alsó szívideg gyökerei egészen a középső szívideg törzsébe vagy fonatszerű kötegébe mennek át, mely esetben ez utóbbi *vastag szívidegnek* (n. cardiacus crassus) neveztetik.

d) A törzs az első háti dúczhoz halad (604. ábra, *13.* sz., 1437. l.), igen rövid, gyakran kettős; gyakran hiányzik, úgy hogy az alsó nyaki és az első háti dúczok egymással egybefolynak, vagy csak gyenge befűződés választja el azokat.

Vált. Az alsó nyaki dúcz néha a rekeszideggel is egyesül.

Az alsó szívideg néha kettős vagy hármas; az utóbbi esetben a középső ág a legnagyobb. Néha állitólag az első mellkasi dúczból ered.

A fej és nyak egyes dúczai és kötegei (Ganglia et plexus n. sympathici capitis et colli).

A fej és nyakon mindegyik oldalon a belső, külső és közös fejütéri fonatokat, a sugárdúczot, ik-inydúczot, a füldúczot, a dobüri fonatot és az állkapcsi dúczot[1] találjuk. Ezen fonatok és dúczok igen vegyes szerkezetűek, a mennyiben rostokat nyernek a háromosztatú, a szemmozgató, arcz-, nyelvgarat- és bolygó idegek fő-ágaiból is. Ezenkívül itt az együttérző idegrendszer lényegesen hozzájárul a garatfonat és a gége-idegek[2] képezéséhez. A fontosabb dúczok és idegtörzsek valódi jelentősége kitünik a táblázatból (1134. l.) és a vázlatból (606. ábra *B*, 1442. l. — V. össze 1302. l.).

1. A *belső fejütéri fonat* (plexus caroticus internus[3]) a belső fejüteret fonja körül a fejütéri csatornában és a barlangos öbölben való lefutása közben. A felső nyaki dúcznak belső fejütéri idegéből (1434. l.) ered, mely rendesen már a külső fejütéri likban két ágra oszlik és ezek közül az egyik a belső fejütér külső és mellső oldalán, a másik a hátulsó és mediális kerületén halad fel. Ezen ágak kisebb fonalakra oszlanak, melyek hurkokká egyesülnek és az üteret szorosan körülveszik; legszámosabbak a barlangos öböl alsó részében és részben egy kis dúczczá egyesülnek, melyből új ágak erednek. Ama *fejütéri dúcz* (ganglion caroticum[4]) (606. ábra, *2.* sz. 1442. l.) lapos, szögletes vagy csillagalakú és rendesen a belső fejütér második görbületének kezdetén

[1] A sugárdúczot, ik-inydúczot, füldúczot és az állkapcsi dúczot l. a háromosztatú idegnél az 1313., 1320., 1331. és 1333. lapokon. — [2] Vesd ö. 1357., 1360., 1434. és 1444. l. — [3] s. *caroticus*. — [4] s. *cavernosum*.

fekszik, a barlangos öböl alsó részében, a távolító ideg alatt, az ütér mellső és külső kerületén, ritkán magasabban [1] vagy mélyebben; néha teljesen hiányzik és akkor helyette egy rendkívül szűk reczéjű kicsiny fonat [2] található a második görbület végén. A fejütéri dúcz felett, ott a hol a belső fejüteret a kemény agyburoknak egy lemeze elválasztja a Gasser-féle dúcz felső mellső részétől és a szemideg eredésétől, és a hol a távolító ideg vele kereszteződik, a belső fejütéri fonat igen sűrű és szűk reczéjű.[3] A belső fejütéri fonatból alulról felfelé rendesen a következő ágak erednek:

a) Az *alsó fejütéri dobideg* (n. caroticotympanicus inferior s. caroticotympanicus), a fejütéri csatorna hátulsó falának egy likán (859. l. — 606. ábra, *39.* sz., 1442. l.) hatol a dobüreg mellső alsó részébe és a dobüri fonathoz halad.

b) A *felső fejütéri dobideg* v. *kisebbik mély sziklacsonti ideg* (n. caroticotympanicus superior s. n. petrosus profundus minor) valamivel magasabban, a belső fejütéri lik szintáján hatol ki a belső fejütéri fonatból; hosszabb és vékonyabb, mint az előbbeni; hátrafelé irányuló lefutásban a fejütéri csatorna és az Eustach-féle kürt csontos része között egy csatornácskán (859. l.) át a dobüregbe hatol és a dobüri fonatba megy át.

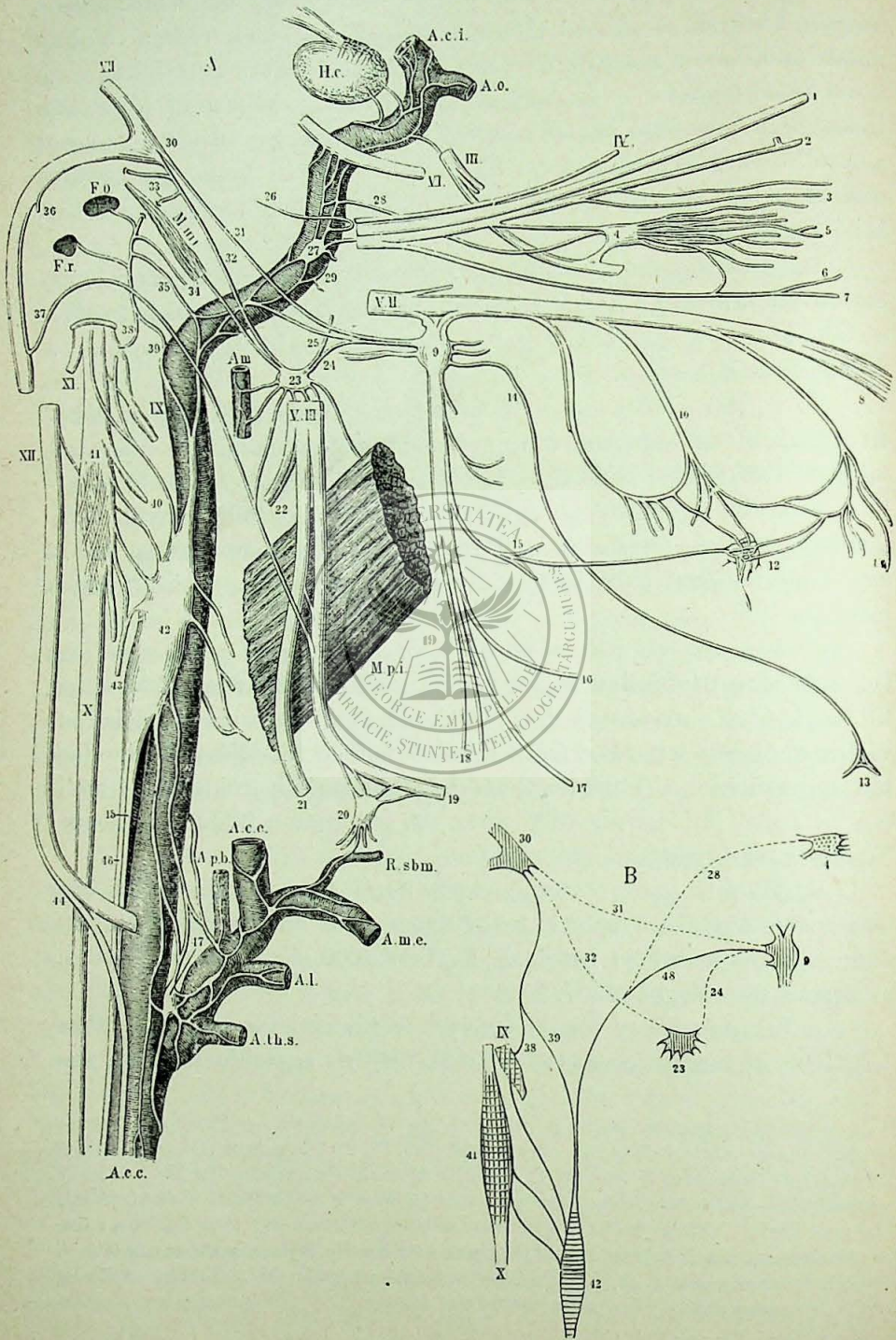
c) A *nagyobbik mély sziklacsonti ideg* vagy *mély sziklacsonti ideg* (n. petrosus profundus major [4] s. petrosus profundus) (606. ábra, l. *9.* sz., 1442. l. — 544. ábra, *6.* sz., 1322. l.) hosszabb, gyakran több különvált rostból összetett ideg, mely a belső fejütéri lik tájékától az alapi porczegyesülés és a Vidius-féle csatornán át a röp-inyárokig halad mellfelé, a belső ik-idegecske (606. ábra, *24.* sz.) útján a füldúczczal összefügg és az ik-inydúczba mélyed.

d) Három egész öt finom, igen rövid ág a háromosztatú ideg Gasser-féle dúczához, melyek a barlangos öböl oldalsó falán át ezen dúcz mediális felszínébe hatolnak. Egyikük (606. ábra, *26.* sz., 1442. l.) az agyacs-sátoridegbe (1307. l.) megy át.

e) Két egész négy fonal [5], melyek a távolító ideggel (542. ábra, *VI*, 1314. l.), annak vastagabb fellazult helyén, egyesülnek. Ezen ros-

[1] *Ganglion caroticum internum*, s. *ganglio carotideo interno.* — [2] *Plexus cavernosus n. carotici.* Arnold *(Icones nervorum capitis.* 1834. Tab. IV. 28) és Peschel *(Giornale delle R. Accademia di Medicina di Torino.* 1877. Vol. II. Nr. 8) szerint ez a rendes viszony. — [3] *Plexus sphenoidalis.* — [4] s. *radix n. sympathici a nervo Vidiano*, s. *r. profundus n. Vidiani. (Nervus Vidianus* névvel jelölték azelőtt a nagy mély sziklacsonti ideget és a nagy felületes sziklacsonti ideget, mert ezek egymás mellett haladnak a Vidius-féle csatornán át; az előbbit a Vidius-féle ideg mély ágának, az utóbbit a felületes ágának nevezték. — V. ö. 1321. l.) — [5] Ezelőtt *„radix nervi sympathici a nervo abducente"* névvel illették.

606. ábra.



Vázlatos rajz az együttérző idegrendszerről a fejen.

606. ábra magyarázata.

A) Krause K.[1] nyomán. *III.* Szemmozgató ideg. *VI.* Távolító ideg. *IV.* Sodorideg. *1.* Homlokideg. *2.* Sodor-alatti ideg: a felfelé irányzott, rövidre levágott ág a rosta-ideg; mindkettőt az orr-sugárideg adja. *3.* Belső hosszú sugáridegek az orr-sugáridegből. *4.* Sugárdúcz, mely mellfelé a rövid sugáridegeket és egy, a könyideggel *(7)* összefüggő fonalat küld. Hátul és fölül a dúczba térnek: az orr-sugáridegből a hosszú gyökér és a belső gyökér a belső fejütéri fonatból; hátul és alul a rövid gyökér a szemmozgató idegből *(III)*. *5.* Rövid sugáridegek. *6.* Külső hosszú sugárideg. *7.* Könyideg. *8.* Szemgödör-alatti ideg. *9.* Ik-inydúcz. Ez két ik-inydeget kap a felső állcsonti idegtől. A dúcz mellfelé két rövidre lemetsze t orrsörény-ideget és a hosszú orr-szájpadideget küldi az orr-szájpadfonathoz *(13)*. Hátulról a felületes nagy sziklacsonti ideg *(31)* a belső fejütéri fonattól jövő mély nagy sziklacsonti ideghez csatlakozva (l. *23.* és *B. 48*) a dúczba lép és ez utóbbi hátrafelé két garati ágat küld. *10.* Középső felső fogideg. Ez előtt a felső mellső fogideg, mögötte a hátulsó felső fogideg ered a felső állcsonti idegtől. Ezek lefelé a felső fogfonattá egyesülnek. A mellső felső fogideg a fogidecskékkel *(11)* végződik. *11.* Felső fogidegecskék a metsző-fogak stb. számára. *12.* Felső állcsonti fonat, melyhez az ivalakban haladó orr-szájpadideg lép be. *14.* Orr-szájpadideg az ik-inydúczból. *15.* Középső hátulsó orrideg az ik-inydúczból. Ezen ideg és az orr-szájpadideg *(14)* között erednek a felső hátulsó orridegek. A középső hátulsó orrideg a felső állcsonti fonattal *(12)* egy mellfelé irányzott finom közlekedő ág (1319. l.) útján áll összekötésben. *16.* Alsó hátulsó orrideg. *17.* Mellső szájpadideg. *18.* Mediális és oldalsó szájpadidegek. *19.* Nyelvideg. *19.* Állkapcsi dúcz. Ez fölül a dobhúrral *(37)* függ össze, mely egy darabig a nyelvideg hüvelyében halad és az utóbbi ideggel három fonal útján áll összekötésben. Lefelé a dúcz ágakat bocsát az állkapocs-alatti mirigyhez; ezek közül egyik az állkapocs-alatti fonathoz lép, mely az áll-alatti ágat *(Rsbm)* kiséri; továbbá ágakat a nyelvalatti mirigyhez és a száj nyálkahártyájához. *21.* Alsó állkapcsi ideg, mely a belső röpizmon a nyelvideggel *(19)* közlekedik. *Rsbm.* A külső állcsonti utér állkapocs-alatti ága. *Ame.* Külső állcsonti ütér. *Acc.* Külső fejütér. *Apb.* Garat-alapi ütér. *Al* Nyolvütér. *Aths.* Felső paizsmirigy-ütér. *Acc.* Közös fejütér. *Mpi.* Belső röpizom. *22* Fül-halántékideg. *V*[III] A háromosztatú ideg alsó állkapcsi idege. *23.* Füldúcz. Ez hátrafelé a középső kemény agyburki fonathoz szálakat küld (melyek a rövidre levágott ütérhez feküsznek), lefelé az alsó állkapcsi ideghez és a belső röpizomhoz *(Mpi)*, felfelé a belső pörölyizomhoz *(Mmi)*, a felületes kis sziklacsonti ideget *(32)* a térdes dúczhoz *(30)*, fel- és mellfelé a belső ikcsonti ideget *(24)* a mély nagy sziklacsonti ideghez, valamint a külső ikcsonti ideget *(25)* a Gasser-féle dúczhoz. *24.* Belső ikcsonti idegecske. Ez előtt végződnek a rövidre lemetszett garati ágak (l. *9.* sz.). *25.* Külső ikcsonti idegecske. *VII* A háromosztatú ideg felső állcsonti idege. *26.* Fonal a belső fejütéri fonathól az agyacs-sátorideghez. *27.* Fejütéri dúcz. — A belső fejütéri fonat különböző oldal felé küld finom ágakat: a turbamirigyhez *(Hc)*, a szemmozgató és távolító idegekhez a sugárdúcz középső gyökerét *(28)*, továbbá *(29)* a Gasser-féle dúczhoz. *28.* A sugárdúcz középső gyökere. *29.* A belső fejütéri fonat fonalai a Gasser-féle dúczhoz, mely utóbbi nincsen előtüntetve. *Hc.* Turbamirigy a tölcsérrel. *Aci.* Belső fejütér. *Ao.* Szemütér. *VII.* Arczideg. *30.* Térdes dúcz. *31.* Felületes nagy sziklacsonti ideg. *32.* Felületes kis sziklacsonti ideg. *33.* Felületes kis sziklacsonti ideg alsó ága. Ez lefelé a dobidegbe folytatódik, ágakat küld a peteképű és kerek ablakhoz és az Eustach-féle kürthöz *(34)*. *Mmi.* (Belső) pörölyizom. *Fa.* Peteképű ablak. *Fr.* Kerek ablak. *34.* A felületes kis sziklacsonti ideg ága az Eustach-féle kürthöz. *35.* Mély kis sziklacsonti ideg. *36.* Kengyel-idegecske. *37.* Dobhúr. *38.* Dobideg, a sziklacsonti dúczból eredve. *39.* Alsó fejütér dobideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *XI.* Járulékos ideg (*IX.* és *XI* között a bolygó ideg). *XII.* Nyelvalatti ideg. *40.* Felső garatideg. *41.* A bolygó-ideg dúczszerű fonata. *42.* Felső nyaki dúcz, összekötő ágakkal a nyelvalatti ideghez, a felső gége-ideghez *(43)*, a bolygó-ideg dúczszerű fonatához *(41)*, és a sziklacsonti dúczhoz. Az utóbbi ágtól egy a bolygó ideggel futó fonal felfelé tart a bolygó ideg torkolati dúczához, mely utóbbi nincsen előtüntetve. *43.* Felső gége-ideg. Szorosan eredési helye alatt ered a bolygó idegből a rövidre lemetszett alsó garatideg. *43.* A nyelvalatti ideg lehúgó ága. *45.* Felső szivideg. *46.* Együttérző ideg törzse. *47.* Fejütér-közti mirigy.

B) Azon idegek és dúczok vázlatos rajza, melyek az együttérző ideg határfonalához, illetőleg a fej határdúczaihoz tartoznak (1134. l.). Az elnevezések ugyanazok, mint az *A.* ábrában. A harmadik és második agyvelői ideghez tartozó ágak megszakasztott vonalakkal vannak jelölve. — *4.* Sugárdúcz (v. ö. 1302. l.). *9.* Ik-inydúcz. *24.* Belső ik-idegecske. *28.* A sugárdúcz középső gyökere. *30.* Térdes dúcz. *31.* Nagy felületes sziklacsonti ideg. *32.* Kis felületes sziklacsonti ideg. *38.* Dobideg. *IX.* Nyelvgarat-ideg. *39.* Alsó fejütér-dobideg. *41.* Bolygó ideg dúczszerű fonata. *X.* Bolygó ideg. *42.* Felső nyaki dúcz. *48.* Mély nagy sziklacsonti ideg.

tok egyike vagy másika néha csak rövid pályán halad a távolító ideggel, ettől pedig a sugárdúczhoz megy, mint annak járulékos gyökere.

f) Összekötő ágak[2] az ik-inydúczhoz, számra nézve egy egész három, melyek az alsó szemgödri rés hátulsó részén haladnak keresztül.

g) Egy rost a szemmozgató ideghez, mely néha hiányozhatik.

h) A *sugárdúcz középső gyökere* (radix media ganglii ciliaris[3]) (606. ábra, *28.* sz.), egyszerű vagy kettős fonal, mely a szemideg mediális oldalán, közte és a szemmozgató ideg között a felső szemgödri résen át a szemüregbe hatol. Ezen gyökér vagy külön jut a sugárdúcz hátulsó széléhez, vagy pedig az orr-sugárideghez és a hosszú gyökérhez (1311. l.,

[1] Lásd: 1349. l. 1. jegyzet. — [2] *Rr. communicantes cum ganglio nasali.* — [3] s. *radix mollis ganglii ophthalmici.*

1313. l.) csatlakozik és látszólag ez utóbbival egyesül, — vagy ha kettős, akkor mind a két elrendeződés előfordul.

i) Egy vagy két felhaladó és a turhamirigybe (606. ábra, *Hc*, 1442. l.) mélyedő finom fonal (edényidegek, 870. l.).

k) Két vagy három fonal, melyek a szemüteret kisérik és a sugárdúcz alsó hosszú gyökerével (1314. l.), valamint ezen gyökérnek egyéb rostjaival, az orr-sugár- és a sugáridegek ágaival egy fonatot képeznek a szemüregben (**plexus ophthalmicus**; *szemüregi fonat)*; ez a szemüteret és a látó-ideget veszi körül főleg annak alsó kerületén, és vékony fonalakat küld az előbbeninek ágaihoz. Ezen rostok egyike e reczeg központi üterével a látó-idegbe hatol és a reczegig jut.

l) A belső fejüteret a kemény agyburok üregébe való belépténél több rost fonja körül és ezek a Sylvius-féle árok üteréig és a kérges test üteréig követhetők.

Vált. A belső fejütéri fonat *felső* vagy *alsó járulékos fejütéri dúczokat* (**ganglia carotica accessoria superiora** v. **inferiora**) tartalmaz (ritkán). Néha a fonat a belső fejütér második kanyarulatától hátrafelé haladó rost közvetítésével a nagy felületes sziklacsonti ideggel, illetőleg az arczideg térdes dúczával egyesül.

Az (alsó) fejütéri dobideg a dobideg belépti helye alatt (14%) halad a dobüregbe, hogy az utóbbi ideggel összekötődjék.

A mély kis sziklacsonti ideg néha a dobüregi fonatnak az Eustach-féle kürthöz menő ágát bocsátja, vagy az utóbbival egy kis fonatot képez. — Néha állítólag egy kis fonalat küld a dobhúrhoz.

2. A *külső fejütéri fonat* (**plexus caroticus externus**[1]) a külső fejütér gyökerén kezdődik, főleg a felső nyaki dúcz külső fejütéri idegeiből (1434. l.) eredve, melyek részben egy kicsiny hosszukás gömbölyded szerv, a közös fejütér villaszerű oszlási helyén fekvő:

Fejütérközti mirigy v. dúcz (**glandula intercarotica** s. ganglion intercaroticum) (606. ábra, *47.* sz., 1442. l.) összetételéhez járulnak. Ez a közös fejütér felső végének mediális oldalán fekszik, sárgavöröses színű, zsírszövet által szemcsékre oszlik, melyek egymástól tökéletesen el is lehetnek választva; 5—7 $^{m}/_{m}$ hosszú, 2—4 $^{m}/_{m}$ széles, 1—2 $^{m}/_{m}$ vastag; idegrostokat, dúczsejteket és üteres edényfonatot tartalmaz. (Vesd ö. Ált. bonczt. 508. l.).

A külső fejütéri fonat ezenkívül a nyelvgarat- és bolgó ideg ágaival, nevezetesen a garatfonattal, a felső gége-ideggel és a felső szívideggel is számos összekötésbe lép. Ezen fonat azután a külső fejüteret egész lefutásában számos kicsiny hurokkal körülfogja, melyek itt-ott finom dúczszerű duzzanatokat tartalmaznak, az ütérrel együtt a fültőmirigyen

[1] s. *plexus nervorum mollium*.

áthatolva és annak ágakat adva az arczidegnek a kéthasú állkapcsi ágával, a karcz-szakággal, az arczideg többi ágaival és a fül-halántékideggel összekötésbe lép. Számos ágat küld a külső fejütér ágaihoz; ezek a nagyobb ütereken nagyobb mennyiségben talalhatók és itt alárendelt fonatokat képeznek, melyek részben változó dúczokat *(garatdúczot, nyelvdúczot)* tartalmaznak; nemcsak az ütérfalakat látják el, hanem az edényeket kisérve részben azon szervekhez is eljutnak, a melyekben amaz üterek elágaznak. Ezen fonatok közül a legjelentékenyebbek:

a) A *felső paizsfonat* (plexus thyreoideus superior) (606. ábra, *A. th. s.*, 1442. l.) összekötésbe lép a felső gége-ideggel és a felső szívideggel.

b) A *garat-alapi* v. *felhágó garatfonat* (plexus pharyngobasilaris s. pharyngeus adscendens) *(A. p. b.)* főleg a tulajdonképeni garatfonattal áll összekötésben.

c) A *nyelvfonat* (plexus lingualis) *(A. l.)* ágakat küld a nyelvalatti mirigyhez is, és a nyelvgarat-ideg nyelvágával egyesül.

d) A *külső állcsonti fonat* (plexus maxillaris externus) *(A. m. e.)* igen erősen kifejlődött és az ajkakig és az orrig terjed; ama rostok, melyek az áll-alatti üteret kisérik *(R. sbm)* névleg az állkapocs-alatti mirigyhez haladnak és az állkapcsi dúczczal (606. ábra, *20.* sz., 1442. l.) egyesülnek.

e) A *nyakszirti* és *hátulsó fülfonatok* (plexus occipitalis et auricularis posterior) kicsinyek, főleg a fültőmirigyhez küldik ágaikat.

f) A *belső állkapcsi fonat* (plexus maxillaris internus) jelentékenyen kifejlett, jól felismerhető rostokat küld a fogmedri üterekhez, néha egy rostot az ik-inydúczhoz; a *kemény agyburki fonat* (plexus meningeus) a középső kemény agyburki ütéren felveszi a középső kemény agyburki ágat (1317. l.) és a tövisideget (1326. l.), egy vagy két összekötő ágat küld a füldúczhoz (edényidegek?) és a koponya-üregbe érkezik.

g) A *felületes halántékfonat* (plexus temporalis superficialis) gyengébb; rostjai főleg a fülhöz és szemhéjakhoz haladó ütereket kisérik.

Vált. A belső állkapcsi fonat néha egy rostot küld az ik-inydúczhoz.

Andersch [1] és Henle [2] szerint rendesen egy *halántéki dúcz* [ganglion temporale (molle)] fekszik a hátulsó fülütér eredési helyén, Faesebeck [3] szerint a külső fejütérnek a fe-

[1] Andersch: *Descriptio nervorum cardiacorum*, lásd Ludwig: *Scriptores neurologici minores.* Vol. II. 1792. §. LVI. pag. 172. — [2] Henle: *Nervenlehre.* 1873. Fig. 306. 1879. Fig. 319. — [3] Faesebeck: *Archiv für Anatomie und Physiologie.* 1839. S. 72.

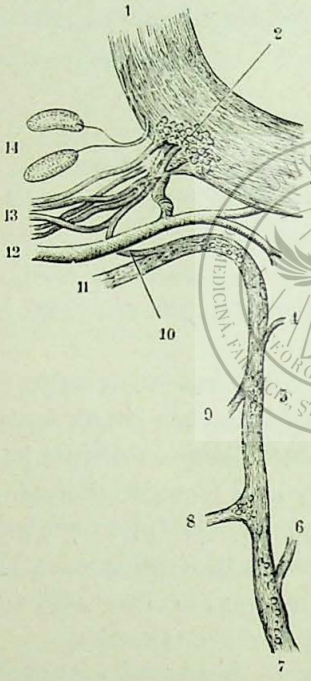
lületes halánték- és a belső állcsonti üterekre való oszlási helyén. Andersch leirásából azonnal kitünik, hogy itt dúczról szó sem lehetett; ezt 14 m/m hosszúnak és oly átlátszónak irja le, mint az üvegtestet, mely vöröses hosszanti csikokkal és burkoló hártyával bírt. Valóságban a Henle[1] által lerajzolt helyen gyakran egy lapos, szürkés-fehér duzzanat található, mely együttérző idegrostoknak sürü fonatából áll, de dúczsejteket nem tartalmaz.

A fejütér-közti mirigy néha a nyelvalatti idegtől egy rostot kap, vagy csak a nyelvgarat-ideg vagy a felső gége-ideg látja el.

A garat-alapi fonat rendesen (Valentin[2]) egy 2—3 m/m nagyságú garatdúczot [*ganglion pharyngeum (molle)*] és 1 m/m-nyire az utóbbi előtt egy kis nyelvdúczot [*ganglion linguale (molle)*] tartalmaz.

3. A *közös fejütéri fonat* (plexus caroticus communis) (606. ábra, *A. c. c.*, 1442. l.) a közös fejüteret kiséri, azonban csak néhány

607. ábra.



607. ábra magyarázata.

A baloldali arczidegnek összeköttetése a dobideggel; kármin, ecetsav, víz, borszesz, terpentinolaj, kanadabalzsammali kezelés után. N. 5. *1.* Az arczideg térdének központi vége. *2.* Térdes dúcz; a dúczsejtek vázlatosan kis körök képében vannak rajzolva. *3.* Az arczideg térdének körzeti vége. *4.* A dobidegnek a peteképü ablakhoz menő ága. *5.* Dúczsejtek az utóbbinak lefutásában. *6.* Ág a kerek ablakhoz. *7.* Dobideg. *8.* Mély kis sziklacsonti ideg. *9.* A dobidegnek az Eustach-féle kürthöz menő ága. *10.* A felületes kis sziklacsonti ideg felső ága, mely ezen esetben (vált.) közösen a felületes nagy sziklacsonti ideggel a térdes dúczba lép be. *11.* A felületes kis sziklacsonti ideg alsó ága. *12.* A középső kemény agyburki üter felületes sziklacsonti ága. *13.* Felületes nagy sziklacsonti ideg, kötegekre felbontva. *14.* Két Vater-féle testecs (vázlatosan), melyek az arczideg-csatorna nyilásának kemény agyburkában elhelyezett idegvégződéseket képviselnek.

vékony rostból áll, melyek egymással és a felső szívideggel kacsokat képeznek; ezek részben a fejütér-közti mirigy idegfonatából és a középső nyaki dúczból erednek — és a külső fejütéri fonattal, alsó paizsfonattal, gerinczfonattal és szívfonattal összefüggenek.

4. A' *dobüri fonat*[3] (plexus tympanicus) (607. ábra. —

[1] Henle: id. mű. — [2] Valentin: *Hirn- und Nervenlehre.* 1841. S. 643. — [3] Jacobson-féle közlekedés.

606. ábra, 1442. l.) egy kicsiny, fölülről lefelé hosszanti, a dobüreg fenekén fekvő fonat. Négy idegnek összekötései által képeztetik; ezek: a dobideg (607. ábra, *7.* sz., 1446. l. — 606. ábra, *38.* sz., 1442. l.) a nyelvgarat-idegnek sziklacsonti dúczától (1347. l.), mely a dobüregnek alsó kerületétől az előfok felett felfelé halad; a kis felületes sziklacsonti idegnek (606. ábra, *32.* sz., 1442. l.) felülről lefelé haladó alsó ága (607. ábra, *11.* sz., 1446. l.), és a belső fejütéri fonattól mellülről a dogüregbe hatoló alsó és felső (v. mély kis sziklacsonti ideg) fejütér-dobidegek (607. ábra, *8.* sz., 1446. l. — 606. ábra, *35.* sz., 1442. l.). Ezen fonat által a fülдúcz, a belső fejütéri fonat és nyelvgarat-idegnek sziklacsonti dúcza közvetetlen összekötésben állanak egymással; a kis felületes sziklacsonti ideg felső ágának közvetitése által, és a mély kis sziklacsonti ideg által az arczideg és az ik-inydúcz stb. is távolabbi összekötésben állanak ezen fonattal. — Ezen fonatból rövid ágak haladnak a dobüreg nyálkahártyájához, részint hátrafelé a kerek- és peteképű ablakhoz (606. ábra, *Fo* és *Fr.*, 1442. l.) és a csecs-sejtekhez, részint mellfelé, a mennyiben egy hosszabb ág [1] az Eustach-féle kürt nyálkahártyájához (607. ábra, *9.* sz., 1446. l. — 606. ábra, *34.* sz., 1442. l.), az utóbbinak porczos részéig jut; ez a mély kis sziklacsonti ideghez tartozik. Gyakran több finom rost van jelen.

Vált. Dobüri fonat. Állitólag néha a kisebbik mély sziklacsonti idegtől (1444. l.), egy összekötő rost halad a dobhúrhoz.

II. Az együttérző ideg háti része (Pars dorsalis n. sympathici).

Ez a mellkas hátulsó falán felülről lefelé terjed, a csigolyák haránt-nyujtványai és a bordafejecsek vagy a bordanyak kezdete előtt, a hátulsó gátorüregtől oldalvást, mellső felszínén a fali mellhártyától befedve. Tizenegy, ritkán tizenkét *háti dúczczal* (ganglia dorsalia s. thoracica) bír, melyek a bordafejecsek között a hátcsigolyák haránt-nyujtványai előtt feküsznek, vagy maguk a bordafejecsek előtt; ezen dúczok többnyire lapos-hosszukásak, gyakran három- vagy négyszögletüek és általában kisebbek, mint a nyaki dúczok. A felsők és alsók valamivel nagyobbak, mint a középsők; az első (608. ábra, *3.* sz., 1448. l. — 604. ábra, *13.* sz., 1437. l.) a legjelentékenyebb és ez gyakran nemcsak az alsó nyaki dúczczal, hanem a második háti dúczczal is egybefolyik. A határfonal (608. ábra, *4.* sz., 1448. l. — 604. ábra, *12.* sz., 1437. l.), mely ezen dúczok egyikétől a másikhoz halad és azokat egy-

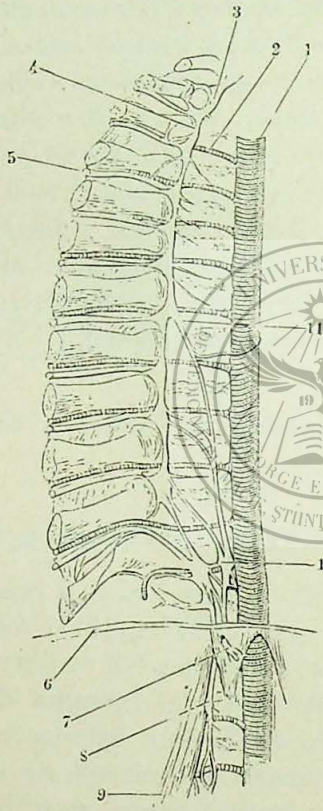
[1] *N. tubae Eustachianae*, s. *n. tubae.*

mással egyesíti, rövid, aránylag erős, gyakran kettős vagy háromszoros; a bordafejecsek előtt, a bordaközti edények és a háti gerinczvelői idegek mellső ágai előtt halad lefelé.

A háti dúczokból erednek:

1. *Összekötő ágak* (rr. communicantes) az első vagy második, egész tizenkettedik háti gerinczvelői idegekhez; oldalvást, fel- és hátrafelé a bordaközökbe hatolnak, rövidek, elég erősek és gyakran kettősek.

608. ábra.



608. ábra magyarázata.

Egy gyermek mellkasának jobboldali együttérző határfonala. Az első egész tizenkettedik bordák le vannak fürészelve. N. $^2/_3$. *1.* Lehágó fő-ér. *2.* Jobboldali harmadik bordaközti ütér. *3.* Első háti dúcz. *4.* Határfonal, melynek dúczai közlekedő ágakat küldenek a bordaközti idegekhez. Ez utóbbiak, a háti dúczoktól fedve, a mélységből jönnek elő; csak a X-dik fekszik ugyanott valamivel szabadabban. *5.* Mellső negyedik bordaközti ideg. *6.* Rekesz átmetszete. *7.* Jobboldali nagy zsigerideg, mely a rekesznek belső szárát átfúrja és azután levágatott. *8.* Első ágyéki dúcz. *9.* Jobboldali nagy horpaszizom. *10.* Néha előforduló zsigerdúcz. *11.* Nagy zsigerideg, mely legfelső eredésének közelében a *VI.* és *VII.* háti dúcztól egy fonalat küld a fő-érhez a mellkasi fő-éri fonat számára.

2. Számos vékony ág, melyek medián- és mellfelé futnak a hátulsó gátorüregben és

a) a jobb- és baloldali együttérző ideget egymással összekötik;

b) a mellkasi lehágó fő-ért körülfonják, a mellkasi fő-éri fonatot *(plexus aorticus thoracicus*; vesd ö. 608. ábra, *11.* sz.) képezve, és az ütérrel együtt a rekesznek fő-éri nyílásán át a bélfonatig *(plexus coeliacus)* jutnak;

c) a tüdő- és bárzsingfonatokhoz haladnak és ezeket erősítik (1361. l.).

3. *Zsigeridegek* (**nn. splanchnici**), két erősebb idegtörzs, melyek jobban mell- és mediánfelé, mint az együttérző ideg, a csigolyatestek oldalsó és mellső felszínein, a hátulsó gátorüreg határán — de még a mellhártyától borítva, baloldalon a fő-ér mellett, a jobboldalon a páratlan visszér mellett és a bordaközti edények előtt — haladnak le. Ezek a hat alsó háti dúczból eredő jelentékeny ágakból veszik kezdetüket, mely ágak hátulról mellfelé lehaladva hegyes szögek alatt mélyednek be a zsigeridegek törzseibe; az utóbbiak a rekeszen át (419. l.) a mellkasba hatolnak.

a) A *nagy zsigerideg* (**n. splanchnicus major**[1]) (608. ábra, *11.* sz., 1448. l.) öt egész hat gyökerét a hatodik, hetedik, nyolczadik és kilenczedik háti dúczból kapja, gyakran még az ötödik és tizedikből is; a rekesznek belső és középső szára között, ritkán a fő-éri nyíláson át a hasüregbe hatol, a hol a bélfonatba megy át (610. ábra, *3.* sz., 1455. l.).

b) A *kis zsigerideg* (**n. splanchnicus minor**[2]) a tizedik és tizenegyedik háti dúczból ered, gyakran egy gyökeret kap a kilenczedikből is, vagy a nagyobbik zsigeridegből; az utóbbi mellett, vagy a rekesznek középső szárát átfúrva (v. ö. 419. l.) a hasüregbe nyomul és egy kisebb ággal a bélfonathoz jut, ellenben egy erősebb vagy kettős ággal: a *hátulsó vese-ideggel* (**n. renalis posterior**[3]) a vesefonathoz (610. ábra, *4.* sz., 1455. l.).

A zsigeridegek rostjainak körülbelül egy ötöde az illető együttérző határdúczokban ered, ellenben a többi főtömeg a bordaközti idegekből, és pedig a nagy zsigerideg gyökereit a második egész kilenczedik, a kis zsigerideg a tizedik és tizenegyedik, néha a kilenczedik bordaközti idegből nyerik, és a hátulsó vese-ideg a tizenkettedik bordaközti idegből, valamint az első ágyékidegből.[4] A zsigeridegek (legalább a macskánál[5]) határozottan érzők; a bélfodron fekvő Vater-féle testecsekhez érző idegrostokat vezetnek. Azonkívül az emésztő szervek véredényei számára edényidegeket tartalmaznak, melyeknek változó megtelése nagy befolyást gyakorol a vér elosztására az egész testben.

4. Az együttérző ideg határfonala vagy törzse a tizenegyedik háti dúctól a rekesz középső és külső szára között a hasüregbe megy az első ágyéki dúczhoz (608. ábra, *8.* sz. 1448. l.).

[1] s. *superior*. — [2] s. *inferior*, s. *medius*. — [3] s. *posterior superior*, s. *splanchnicus inferior*, s. *imus*, s. *tertius*. — [4] Rüdinger: *Ueber die Rückenmarcksnerven der Baucheingeweide*. 1866. S. 17. — [5] Ludwig und Haffter: *Zeitschrift für rationelle Medicin*. 1854. Bd. VI. S. 327. — W. Krause ugyanott, 1861. XVII. köt. 314. l.

Vált. Ritkán található tizenkét háti dúcz. — Az első és második háti dúcz gyakran egybeolvadnak. — Az első háti dúcz, úgylátszik, ágakat küld az alsó szívideghez [mellső szívágak *(rr. cardiaci anteriores)* — Rüdinger [1] szerint rendesen].

Együttérző ideg. Az ideg törzse gyakran a rekesznek külső szárát fúrja át, hogy a hasüregbe jusson. — Néha a törzs az utolsó háti és első ágyéki dúcz között (szerfelett ritkán feljebb) látszólag meg van szakasztva, de akkor a hátulsó vese-ideg (1449. l.) eszközli az összekötést.

A nagy zsigerideg gyökerei (Rüdinger [2] szerint a górcsővel rendesen) a harmadik, sőt az együttérző ideg második háti dúczába is követhetők. Számuk 3—4 egész 8 között ingadozik. — A rekeszen keresztüli hatolása felett az ideg gyakran (77% Cunningham [3] szerint) egy nagyobb *zsigerdúczot* (**ganglion splanchnicum** [4]) (608. ábra, *10.* sz., 1448. l.) tartalmaz, mely 4—7—9 $^{m}/_{m}$ hosszú és 2 $^{m}/_{m}$ széles; vagy több kisebb *zsigerdúczot* (**ganglia splanchnica** [5]). A mellkasi lehágó fő-ér mögött mindkét testfélnek ezen dúczai egyesülhetnek.

A kis zsigerideg ritkán bír egy kis *mellékvese-dúczczal* (**ganglion suprarenale** [6]). — Bal oldalon a hátulsó vese-ideg (v. kisebbik zsigerideg) önálló lesz (Frankenhäuser [7] szerint rendesen).

A *felső zsigerideg* (**n. splanchnicus superior** [8]) a szívfonatból és az együttérző ideg felső háti dúczaiból ered, a hátulsó gátorüregben lefelé halad (ritkán) és a bárzsingi fonatokba, vagy a nagy zsigeridegbe, vagy a bélfonatba megy át.

Dúczfonatok a mellkasban (Plexus sympathici in cavo thoracis).

A mellkasban fekvő dúczok közül a szívfonat és a mellkasi fő-éri fonat főleg az együttérző idegrendszerhez tartoznak; ezenkívül ez lényegesen részt vesz a tüdőfonatok képezésében, azonban csak igen keveset járul a bárzsingfonatokhoz (1361. l.).

1. A *szívfonat* (**plexus cardiacus**) (609. ábra, *14.* sz., 1451. l.) egy terjedelmes páratlan fonat, mely meglehetős vékony, széles kacsokban egyesült idegekből áll és egy nem állandó, igen lágy, szürke, szabálytalan alakú *szívdúczot* (**ganglion cardiacum**) tartalmaz; ilyen néha több is jelen van. Ezen fonat a mellkas felső részének közepén fekszik, a fő-ér ívének felső kerületétől a szív alapjáig leterjedve, tehát részint a szívburok felett, részint annak üregében; középpontja, mely a szívdúczot tartalmazza, a fő-ér ívének hátulsó fala és a légcső alsó vége között fekszik, a közös tüdő-ütér oszlási helye fölött. Ezen fonat képezéséhez a következő idegek járulnak:

a) A *jobb* és *bal középső szívideg* (**nn. cardiaci medii, dexter et sinister**; 1437. l.) a fonat közepébe és főleg a szívdúczhoz haladnak.

b) A *jobboldali alsó szívideg* (**n. cardiacus inferior sinister**; 1439. l.), rendesen a középső szívideggel az ú. n. vastag szívideggé egyesülve, a

[1] Rüdinger: *Die Rückenmarksnerven der Baucheingeweide.* 1866. S. 15. — [2] Id. mű, 16. l. — [3] Cunningham: *Journal of anatomy and physiology.* 1875. Nro XVI. pag. 303. — [4] s. *ganglion n. splanchnici.* — [5] s. *gangliola splanchnica dispersa.* — [6] s. *splanchnico-suprarenale*, s. *n. splanchnici minoris.* — [7] Frankenhäuser: *Die Nerven der Gebärmutter.* 1867. — [8] s. *supremus.*

fonat közepén halad; a *jobb alsó szívideg* (n. cardiacus inferior dexter) ellenben a fonat alsó részéhez.

c) A *visszafutó ideg szívágai* (rr. cardiaci n. recurrentis; 1360. l.) számosak, valamennyi szívidegekkel egyesülnek, főleg pedig az alsó szívidegekkel.

d) A *felső szívidegek* (nn. cardiaci superiores; 1434. l.) a fonatnak egyedül a felső részéhez haladnak.

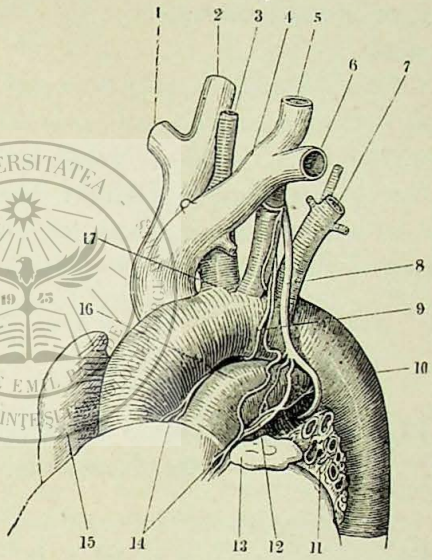
e) A *bolygó ideg szívágai* (rr. cardiaci n. vagi; 1359. l.) és

f) A *nyelvalatti ideg szívágai* (rr. cardiaci n. hypoglossi), a nyelv-

609. ábra.

609. ábra magyarázata.

Nagy edénytörzsek a szíven, mellülről és kissé a baloldalról tekintve. N. 1/3. *1.* Jobb kulcscsont-alatti visszér. *2.* Jobb közös torkolatvisszér. *3.* Jobb közös fejütér. *4.* Bal névtelen visszér. *5.* Bal közös torkolatvisszér. *6.* Bal kulcscsont-alatti visszér. *7.* Bal kulcscsont-alatti ütér. *8.* Bolygó ideg. *9.* A bal bolygó ideg visszafutó fiók-ideg-e és annak a szívfonathoz haladó ága; az előbbeni a fő-ér ive alá halad. *10.* A mellkasi lehágó fő-ér kezdete. *11.* A bal tüdő gyökere, levágva, a hörgők belvilágával. *12.* Tüdőfonat. *13.* Bal szivfülcse. *14.* Szívfonat. *15.* Jobb szivfülcse. *16.* Közös tüdőütér. *17.* Névtelen ütér.



alatti idegek lehágó ágainak végei (1369. l.), a felső szívidegekkel egyesülve a fonat felső részéhez jutnak.

A szívfonatból a következő ágak erednek:

a) Számos ág a fonat felső részéből, melyek a fő-ér ívét, a névtelen ütér, a közös fej- és a kulcscsont-alatti üterek eredési helyeit körülfonják és a mellkasi fő-éri fonatba folytatódnak.

b) A jobb és bal tüdő-üteret és annak ágait kisérő számos vékony ideg, melyek a tüdőfonatokba (609. ábra, *12.* sz.) mélyednek be.

c) Csekélyebb számú ágak a felső ürös visszérhez és a tüdővisszerekhez, melyek a pitvarok falaiba behatolnak.

d) A *szív hátulsó* és *mellső koszorús fonatai* (plexus coronarii

cordis, posterior et anterior) a szív számára vannak rendelve. A hátulsó vagy bal koszorús fonat *(plexus coronarius posterior* s. *sinister)* erősebben kifejlett, a szívfonat középpontjából ered, a bal tüdő-ütér előtt a szív alapjához halad le, és a bal koszorús ütér ágainak társaságában a szív hátulsó alsó felszínén és baloldalán, nevezetesen a bal gyomrocson ágazik el. A mellső v. jobb koszorús fonat *(plexus coronarius anterior* s. *dexter)* gyengébb, a fonat alsó részéből, főleg pedig az alsó jobb szívidegből ered; a közös tüdő-ütér és a felhágó fő-ér között halad le a jobb oldalon, és a szív jobb koszorús üterével ágazik el a szív domború felszínén és a jobb szélén, főleg a jobb gyomrocs mellső falán.

A szívidegek lefutásukban, főleg a koszorús fonatok és magában az izomállományban levő idegek, kis górcsövi dúczokat tartalmaznak.

2. A páratlan *mellkasi fő-éri fonat* (plexus aorticus thoracicus) vékony idegekből áll, melyek az együttérző ideg háti dúcztól és a szívfonatból erednek, a lehágó mellkasi fő-ért széles kacsokkal körülveszik és úgy látszik, a páratlan visszeret és a mellvezetéket is beidegzik; a hátulsó bárzsingfonattal néhány rost útján összefüggenek és a rekesznek fő-éri nyílásán át a bélfonathoz jutnak.

Vált. A mellkasi fő-éri fonat gyakran a hátulsó tüdőfonattal egy rost közvetítése által összefügg.

III. Az együttérző ideg ágyék-keresztcsonti része. (Pars lumbosacralis n. sympathici).

Ez az ágyéki, kereszt- és farcsikdúczokat tartalmazza és ezen dúczokat összekötő határfonalat (610. ábra, *6.* sz., 1455. l.).

1. *Ágyékdúczok* (ganglia lumbalia) (608. ábra, *8.* sz., 1448. l. — 610. ábra, l. *6.* sz., 1455. l.), négy egész öt, lapos-hosszukás szögletes alakúak, kisebbek mint a legtöbb háti dúcz, egymástól távolabb, de a gerinczoszlop középvonalához közelebb feküsznek, a nagy horpaszizom (608. ábra, *9.* sz., 1448. l.) mediális szélén, baloldalon a lehágó hasi fő-ér mögött, jobb oldalon az alsó ürös visszér mögött. Az összekötő törzs elég hosszú és vékony.

a) Összekötő ágak (rr. communicantes) az ágyéki gerinczvelői idegekhez, mindegyik ideg számára két egész három ág, melyek a nagy horpaszizom fejeit átfúrják.

b) Összekötő ágak a két együttérző ideg között, melyek a gerinczoszlop mellső felszínén a fő-ér és az alsó ürös visszér mögött haladnak harántul.

c) Ágak a vese- és ondófonathoz, főleg pedig számos ág a hasi fő éri és a felső albasi fonatokhoz.

2. *Keresztcsonti dúczok* (**ganglia sacralia**) rendesen négy, ritkán öt; apróbbak, mint az ágyéki dúczok és lefelé kisebbek lesznek. Ezek az ellenkező oldaliakkal összehajló sorban feküsznek a keresztcsont mellső likainak mediális kerülete előtt. Az együttérző idegnek közöttük fekvő fonala vékony és gyakran meghasadt.

a) Összekötő ágak (**rr. communicantes**) a keresztcsonti gerinczvelői idegek számára, mindegyikhez két egész négy ág.

b) A két együttérző ideg *összekötő ágai* a keresztcsont mellső felszínén.

c) Számos finom ág az alsó albasi fonathoz és az ebből kiinduló fonathoz.

3. A *farcsikdúcz* (**ganglion coccygeum** s. impar) páratlan, háromszögű és az együttérző idegnek rendesen a legkisebbik dúcza, néha azonban nagyobb és akkor az alsó keresztcsonti dúczokat helyettesíti. A farcsikcsont mellső felszínén fekszik, felveszi a jobb és bal együttérző ideg vékony törzseit, igen finom ágak *(rr. communicantes)* útján az V-dik keresztcsonti gerinczvelői ideggel, a farcsikideggel és az általuk képezett fonattal összekötésben áll. Idegeket küld a farcsikmirigyhez (Ált. bonczt. 639. l.).

Vált. Ritka esetekben öt keresztcsonti dúcz van jelen.

Együttérző ideg. Néha a határfonal az utolsó ágyék- és az első keresztcsonti dúcz között meg van szakasztva és akkor, úgy látszik, az összekötés a megszakasztott részletek között kerülő utakon megy végbe. — A határfonal (egy ízben) a bélfonattól kezdve kettős volt; a járulékos fonal az alsó bélfodri ütéren az ellenkező oldalival egyesült. A felső páros rész egész hosszában az ágyékidegektől és magától az együttérző idegtől vett fel[1] ágakat.

Farcsikdúcz. Néha a farcsikdúcz helyén az együttérző ideg alsó végének egy fonatszerű vagy egyszerű kacs-szerű összekötése: a *keresztcsonti ideg-ív* (**arcus nervosus sacralis**) mutatkozik.

Dúczfonatok a hasüregben (Plexus sympathici in cavo abdominis).

A has- és medencze-üregben találjuk a legnagyobb és legterjedelmesebb *fonatokat* (**plexus abdominales**), melyek egyedül az együttérző idegrendszerhez tartoznak, szám- és lefutásra nézve megfelelnek a hasi zsigerek ütereinek és felülről lefelé egymás között, valamint az együttérző idegek háti és ágyék-keresztcsonti részeivel összefüggenek. Ezen fonatok felső, legnagyobb és legjelentékenyebbike a bél- vagy napfonat, mely az alárendelt alsó rekeszfonatra, a gyomor felső koszorús fonatára, máj- és a lépfonatokra oszlik meg, lefelé a felső belfodri fonatba megy

[1] Rüdinger: *Ueber die Rückenmarksnerven der Baucheingeweide.* 1866.

át, egyszersmind a vesefonattal, mellékvesefonattal és az ondófonattal összefügg. Ez utóbbi alatt a hasi fő-éri fonat lefelé halad, és az alsó bélfodri fonatba és a felső alhasi fonatokba megy át; ez utóbbi az alsó alhasi fonatokba folytatódik.

A *bélfonat* v. *napfonat* (**plexus cœliacus**[1] s. **solaris**) (610. ábra, *14.* sz., 1455. l.) az összes együttérző idegrendszer legjelentékenyebb fonata, páratlan, szabálytalan, hosszukás négyszögletű vagy kettős félholdalakú, kb. 8 ‰ széles és alulról fölfelé 3 ‰ magas, közepén gyakran alacsonyabb, mint oldalvást. A rekesz belső szárai előtt, a fő-éri nyílás két oldalán és a fő-ér mellső falán fekszik, körülveszi közvetetlenül a bélütér rövid törzsét és a felső bélfodri ütér gyökeréig leterjed. Rendesen egy igen nagy *jobb* és *bal félholdalakú dúczot* (**ganglion semilunare**[2] **dextrum** et **sinistrum**) tartalmaz, melyek a fonat oldalrészeiben, a rekesz belső szárai előtt, a jobboldali az alsó ürös visszér mögött, feküsznek és felső oldalsó végeikkel a nagy zsigeridegnek osztatlan vagy többszörösen oszlott törzseit veszik fel. Ezen nagy dúczokat nagyszámu kisebb dúczok környezik, ezekkel és egymással számos rövid ágak útján összefüggenek; rendesen egy nagyobb dúcz[3] található jobb oldalon a felső bélfodri ütér gyökere alatt (610. ábra, *1. 2.* sz.). A nagy zsigeridegeken kívül a bélfonat a kisebbik zsigeridegekből, a mellkasi fő-éri fonatból, a bárzsing- és gyomorfonatokból vesz fel ágakat, különösen a hátulsó gyomorfonatból.

a) A *jobb* és *bal rekeszfonat* (**plexus phrenici, dexter** et **sinister**) kevés finom rostból áll néhány apró *rekeszdúczczal* (**ganglia phrenica**) (vált.); az alsó rekeszüterek kiséretében haladnak a rekeszhez és a rekeszidegek ágaival egyesülnek.

b) A *gyomor felső koszorús fonata* (**plexus coronarius ventriculi superior**[4]) egyes kis (górcsövi) dúczokat tartalmaz, a gyomor bal koszorús üterét kiséri a gyomor kis görbületén, a gyomor mellső és hátulsó falán ágazik el, a gyomorfonattal, főleg a hátulsóval egyesülve; a gyomorcsukon a májfonatba megy át.

c) A *májfonat* (**plexus hepaticus**) igen kifejlett, számos kicsiny (0.5 $^{m}/_{m}$-nyi) dúczot tartalmaz, a májüteret kiséri, és a gyomor mögött néhány rostot vesz fel a hátulsó bárzsingi fonatból. A gyomorcsuk mögött a gyomor felső koszorús fonatával egyesül, ágakat küld a nyombélhez, a hasnyálmirigy fejéhez és néhány ágat, melyek a jobb gyomor-csep-

[1] s. *semilunaris*, s. *epigastricus*, s. *ganglion semilunare*, s. *centrale*, s. *cerebrum abdominale*. — [2] s. *splanchnicum*, s. *coeliacum*, s. *abdominale*, s. *solare*. — [3] *Ganglion mesentericum superius*. — [4] s. *coronarius ventriculi*.

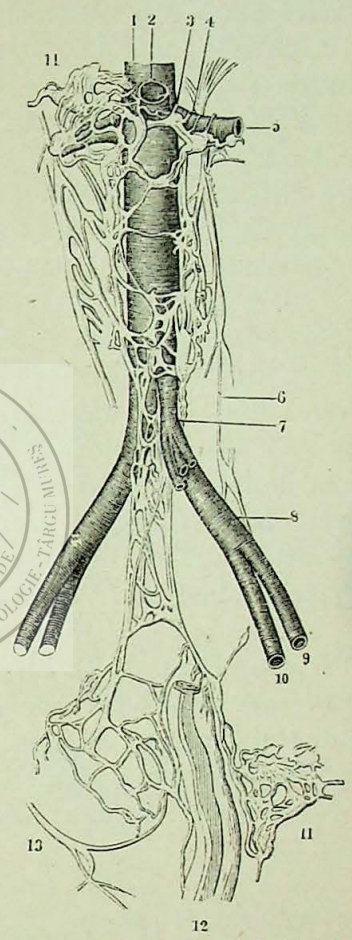
leszüteret a gyomor nagy görbületéhez kisérik és itt a gyomor *alsó* vagy nagy *koszorús fonatát* (plexus coronarius ventriculi inferior s. major) képezik, — mely csak górcsövi dúczokat tartalmaz. Azután a májütér kiséretében a haránt árokba lépve, itt a jobb és bal májfonatra oszlik, melyeknek ágai a verőczérhez,[1] a köldökvisszerek zsinegjéhez és a visszeres vezetékhez,[2] az epevezetékekhez és az ütérágakkal a máj állományába hatolnak.

d) A *lépfonat* (plexus lienalis [3]) gyengébb, mint a májfonat, kezdetrészében rendesen (vált.) kevés, de meglehetősen nagy dúcz van; a lépüteret és annak ágait kiséri a hasnyálmirigyhez, a gyomor fenekéhez és a léphez.

2. A *felső bélfodri fonat* (plexus mesentericus superior) a bélfonat alsó szélétől indul ki, annak közvetetlen folytatásaként; páratlan, jelentékeny nagyságú és terjedelmű. A felső bélfodri ütér gyökerét körülveszi, annak ágait hosszú, vékony, kanyargós fonalakkal kiséri, melyek a vékony- és vastagbél bél- és remesefodraiban tág hálózatú reczéket képeznek; a nyombél alsó részén, a hasnyálmirigy fején, az éhbél, csípőbél, vakbél, felhágó és haránt remesén ágazik el.

3. A *jobb* és *bal vesefonatok* (plexus renales, dexter et sinister) gyengébbek, mint az előbbeni, a vese-üterek (610. ábra, 5. sz.) kezdetén erednek a bélfonat és a felső bélfodri fonatok ágaiból és itt néhány dúcz [4] is van bennük, azután a vese-ütereket kisérik és a kis zsigeridegekből eredő hátulsó vese-idegek (1449. l.) és a legfelső ágyéki dúcz ágai által erősíttetnek; végül a vesékbe benyomulnak.

610. ábra.



Hasüri együttérző fonatok. *1.* Lehágó hasi fő-ér. *2.* Felső bélfodri ütér, levágva. *3.* Baloldali nagy zsigerideg, levágva *4.* Baloldali kis zsigerideg, levágva. *5.* Bal vese-ütér. *6.* Bal együttérző határfonal az ágyéki dúczokkal. *7.* Alsó bélfodori ütér. *8.* Bal közös csipő-ütér. *9.* Külső csipő-ütér. *10.* Alhasi ütér. *11.* Alsó alhasi fonat. *12.* A végbél hátulsó fala; kerületének csak egy negyede van megtartva. *13.* Jobboldali középső végbélideg. *14.* Jobboldali béldúcz.

[1] *Plexus venae portarum*, s. *nn. hepatici posteriores.* — [2] Schott: *Die Nerven des Nabeltranges.* 1836. S. 36. u. 37. — [3] s. *splenicus.* — [4] *Ganglia renalia*, s. *renali-aortica.*

4. A *mellékvese-fonatok* (**plexus suprarenales**) a vesefonatok kis mellékfonatai, melyek a bél- és rekeszfonatokokból is vesznek fel rostokat, és kicsiny, részben górcsövi dúczokat tartalmaznak. Ezen fonatokat képező idegeknek csak kisebbik része hatol be magukba a mellékvesékbe; többnyire átmenő és összekötő ágak azok a kis zsigeridegek, a rekeszfonat, bél- és vesefonatok között.

5. A *jobb* és *bal (belső) ondófonatok* [**plexus spermatici (interni**[1]**), dexter et sinister**], néhány finom, itt-ott apró dúczokkal[2] összekötött idegekből állanak, melyek a belső ondó-üterekkel haladnak le, fonalakat küldenek a húgyvezérekhez, férfinél összekötésben állanak a külső ondóideg rostjaival, a mellékherén és a belső hererázó izmon haladnak le, főleg pedig a here belsejébe nyomulnak; nőnél a petefészekhez, a Fallop-féle kürtökhöz és a méh fenekéhez haladnak.

6. A *hasi fő-éri fonat* (**plexus aorticus abdominalis**) (610. ábra, 1455. l.) páratlan, meglehetősen tág kacsokból és néhány kevés dúczból áll. A felső bélfodri fonatnak számos vékony ágaiból ered, melyek a fő-ér mellső és bal oldalán az alsó bélfodri ütér eredési helyéig haladnak le és főleg az alsó bélfodri fonatba mennek át, — továbbá a vesefonat ágaiból; azonban a lehágó hasi fő-ér mentében lehaladva az együtterző idegek ágyéki dúczaiból eredő több erős ág által lényegesen erősíttetik; a fő-ér alsó végén az alsó bélfodri és felső alhasi fonatokba folytatódik, melyeket a magasabban fekvő fonatokkal összeköt.

7. Az *alsó bélfodri fonat* (**plexus mesentericus inferior**) (610. ábra, 7. sz., 1455. l.) páratlan, gyengébb, mint a felső bélfodri fonat, csak igen kevés (górcsövi) dúczot[3] tartalmaz, a bal remese- és felső végbélütereket számos ággal a lehágó remeséhez, a remese csípői hajlatához és a végbél felső feléhez kiséri; ez utóbbiak *felső végbélidegeknek* (**nervi hæmorrhoidales superiores**) neveztetnek (vesd ö. 1429. l.).

8. A *felső alhasi fonat* v. medenczefonat (**plexus hypogastricus superior**[4]) páratlan, jelentékenyen kifejlődött, körülbelül négyszögletes és lapos; szögletes és hosszukás-gömbölyded dúczokból és rövid ágakból áll, melyek igen szűk kacsokat képeznek; az ötödik ágyékcsigolya és az előfok előtt fekszik, a közös csípő-üterek között. Belőle finom rostokból összetett kis fonatok erednek, melyek a közös és külső csípőüt- és visszereket kisérik, — továbbá néhány felső végbélideg is, melyek az alsó bélfodri fonat alsó részét erősítik; azután pedig egy jobb és bal,

[1] s. *superiores*. — [2] *Ganglia spermatica*. — [3] *Ganglion mesentericum inferius*. — [4] s. *medius* s. *iliohypogastricus*, s. *impar*, s. *uterinus magnus*.

idegközlekedésekből összetett lapos fonatot képez, melyek a végbél oldalán, az alhasi üterektől mediánfelé, a medencze-üregbe lehaladnak és

9. A *jobb* és *bal alsó alhasi fonatba* v. medenczefonatba (**plexus hypogastrici inferiores,**[1] **dexter** et **sinister**) (610. ábra, *11.* sz., 1455. l.) mennek át. Ezen szabálytalan alakú fonatok mindegyike több jelentékeny dúczot tartalmaz, az együttérző ideg keresztcsonti dúczainak és a szeméremfonat ágai, főleg pedig a középső végbélidegek (610. ábra, *13.* sz., 1455. l.) részéről erősíttetik (1429. l.); a végbélemelő izom felett, a végbél oldalán, a hüvelyboltozaton és a húgyhólyag fenekén fekszik. Nőknél az alsó valamint a felső alhasi fonat erősebb, mint férfinél. Az alsó alhasi fonatból a következő, egymással összefüggő kisebb fonatok és idegek erednek:

a) Néhány középső végbélideg *(nn. haemorrhoidales medii)*, melyek a szeméremfonat ágaival (1429. l.) egyesülve a végbél alsó feléhez haladnak és a *középső végbélfonatot* (**plexus hæmorrhoidalis medius**[2]) képezik.

b) A *hátulsó méhfonat* (**plexus uterinus posterior**[3]) a széles méhszálag lemezei között, az alsó medenczefonat hátulsó felső részéből és a felső medenczefonat rostjaiból ered, a méhütér kiséretében haladva a méh külső oldalszélén és hátulsó falán ágazik el. A méhnyak oldalsó külszélén, a húgyvezér alsó vége mögött, a dúcztartalmú fonat kb. 13 egész 19 $^{m}/_{m}$-nyi terjedelemben igen szűk reczéjű.[4]

c) A *mellső méhfonat* (**plexus uterinus anterior**[5]) a méh nyakán és mellső falán ágazik el. Mindkét méhfonat a méh fenekén az ondófonatokkal lépnek összekötésbe.

d) A *húgyhólyagfonat* (**plexus vesicalis**) a medenczefonat alsó mellső részéből ered, a *felső húgyhólyagidegekkel* (**nn. vesicales superiores**) ágazik el a húgyhólyag felső részén; az *alsó húgyhólyag-* és *hüvelyidegekkel* (**nn. vesicales inferiores** et **vaginales**[6]) — melyek a szeméremfonat (1429. l.) ágaival függenek össze — a húgyhólyag fenekén, a húgyvezéren, a húgycső belső nyílásának fala környékében, a hüvelyen — illet. férfinél mint az *ondó-elvezető edény fonata* (**plexus deferentialis**) az ondó-elvezető edényeken, az ondóhólyagokon és a dülmirigyen ágazik el.

e) A *mony merevencses testének fonata* (**plexus cavernosus penis**)

[1] s. *hypogastrici*, s. *hypogastrici laterales*. — [2] s. *haemorrhoidalis*. — [3] s. *lateralis superior*. Felső méhfonat. — [4] *Plexus uterinus complicitus*, s. *ganglion hypogastricum*. Méhnyaki dúcz. — [5] s. *lateralis inferior*. Alsó méhfonat. — [6] *Plexus vaginalis*, melyet a méhfonatokkal együtt rendesen mint méh-hüvelyfonatot *(plexus uterovaginalis)* szokás egybefoglalni.

a húgyhólyagfonat mellső részének a folytatása, a dülmirigy mellett mint *dülmirigyfonat* (plexus prostaticus) kezdődik, mely néhány kis *dülmirigydúczot* (ganglia prostatica [1]) tartalmaz és ágakat küld a húgycső hártyás részéhez; azután a visszeres szeméremfonat és a szeméremizület alsó ívelt szálaga alatt, a középső szemérem-dülmirigyszálagot, részben a húgycső-izom haránt rétegét is átfúrva a mony tövéhez nyomul. Megkülönböztetjük ezen fonatból eredő *kisebb barlangos ideget* (nn. cavernosi minores), melyek azonnal a mony merevencses testének szárába hatolnak és a merevencses test állományában ágaznak el,— és a *nagy barlangos ideget* (n. cavernosus major), mely a mony hátán a monyháti üt- és visszér között kb. a mony közepéig terjed, de nemsokára fonatszerűleg egyesült ágakra oszlik; ezek részint a monyháti ütereket és visszeret fonják körül és az ellenkező oldaliakkal egyesülnek, — részint és főkép a rostos burkon át a merevencses test állományába behatolnak. A kisebb barlangos idegek, de főleg a nagy barlangos ideg számos összekötést végeznek a monyháti ideggel, annak barlangos ágaival úgy, mint a mony maktyújához hatoló ágakkal.

A *csikló barlangos fonata* (plexus cavernosus clitoridis). Nőnél a a csiklót idegrostokkal ellátják a 0.8 $^{m}/_{m}$ vastag *csiklói nagy barlangos ideg* (n. cavernosus clitoridis major) és a *csiklói kis barlangos idegek* (nn. cavernosi clitoridis minores [2]), továbbá a hüvelytornácz merevencses testeit és a kis szeméremajkak alapját az együttérző idegrendszertől jövő idegek.

Vált. A *gyomornyit mellső ideges félköre* (semicirculus nervosus anterior cardiæ; Valentin, 1841) név alatt a bal bolygó ideg, a bárzsingfonat, gyomorfonat, a zsigeridegek és a bal félholdképű dúcz közötti összekötést szokás érteni, melyet az utóbbival a bélfonattól a gyomor mellső falához tartó ág hoz létre.

Rekeszfonatok. Egy nagyobb, 8 $^{m}/_{m}$ hosszú, 3 $^{m}/_{m}$ széles *rekeszdúcz* (ganglion phrenicum [3]) a jobb mellékvese felső végén fekszik. (Valentin szerint állandóan, 1841).

Vesefonat. A húgyvezért Lobstein [4] szerint állandóan, — a mint azt Henle (1873) említi — hosszirányával párhuzamosan egy ideg kiséri. — Ezen állítás értéke azonban már a kérdéses ideg elnevezéséből («firmus») is kiviláglik.

Mellékvese-fonat. Az első ágyéki dúcztól gyakran rostok járulnak hozzá; továbbá jobb oldalon a rekesz-hasi ágaktól (1383. l.) rostok mennek a rekeszfonathoz, melyek a mellékvese-fonaton át állitólag a jobb mellékvesékhez jutnak (Luschka [5] szerint rendesen).

Az ondófonat kezdetén egy 2—3 $^{m}/_{m}$ terjedelmű *ondó-vese dúczot* (ganglion spermaticorenale) tartalmaz (Valentin szerint rendesen, 1841) vagy (Frankenhäuser [6] szerint rendesen) egy nagyobb felső és egy kisebb alsó *ondódúczot* (ganglion spermaticum), melyek a második és harmadik ágyéki dúczból eredő két ideget kapnak.

[1] s. *pudenda*. — [2] s. *ramuli cavernosi clitoridis*. — [3] s. s. *diaphragmaticum*. — [4] Lobstein: *De nervi sympathici fabrica*. 1823. S. 27. — [5] Luschka: *Der N. phrenicus*. 1853. S. 30. — [6] Frankenhäuser: *Die Nerven der Gebärmutter* 1867.

Alsó medenczefonat. Ettől egy elég vastag ideg közvetetlenül az ondó-elvezető edény mentében a heréig követhető (ritkán).

Lépfonat. Kölliker (1854) óta a legtöbb szerző tagadja a lépfonat dúczait; annyi bizonyos, hogy az utóbbiak igen közel csatlakozhatnak a bal félholdképű dúczhoz. Főkép a lépütér első harmadán találhatók, hosszukások és pl. 2 $^{m}/_{m}$ vastagok, sejtjeik többnyire sárga festenytartalmúak. Ugyanazon tájék kis nyirkmirigyeitől már tudvalevőleg abban is különböznek, hogy az utóbbiak lágyak.

UNIVERSITATEA · GEORGE EMIL PALADE · DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE · TÂRGU MUREȘ · 19 25

FÜGGELÉK AZ IDEGTANHOZ.

Az idegek homologiája.

A homológiába helyezés alapját azon elv képezi, hogy homológ bőrhelyeket és izmokat homológ idegrostok idegzenek be. Az előbbeniek a fekvési viszonyaikból magyarázhatók a mélyebben fekvő és egymásra visszavezetett csontokhoz. Az izmok több nehézséget okoznak, minthogy egybevetésükben még jelentékeny hézagok léteznek (472. l.). Az illető idegrostokat és idegkötegeket proximál felé követve, megkapjuk a homológ idegtörzseket, de itt lényeges különbségeket találunk. Más szavakkal: az előbbenieknek összefoglalása tömött kötegekké a felső és alsó végtagon különböző elrendeződésnek van alávetve. Míg a finomabb körzeti elágazásoknak homológiába helyezése a mondottakból önként következik, addig a nagyobb törzsek különös megemlítést igényelnek.

Homológok kétségkívül a középideg és a mediális talpideg, illetőleg az utóbbinak pályája a síp- és ülő-idegben. Az orsó- és czombideg egymással valószinűleg homológok, legalább a feszítő izmok csoportjára vonatkozólag a felkaron és czombon, — valamint a hüvelykujj (illetőleg öregujj) orsói (mediális) hátoldali idegei. Ellenben a singideggel homológ érző rostok az alsó végtagon a sípidegbe (ülő-idegbe) és felületes szárkapcsi idegbe jutnak és habár az utóbbi a szárkapocs fejecsén hasonló szomszédságba jut a csonttal, mint a singideg a singkampón, mégis a további lefutás lényegesen különböző; a singideg tenyéri rostjaival homológ pályák a sípidegben (ülő-idegben) és distál felé az oldalsó talpidegben futnak.

Néhány további részlet a következő táblázatból tünik ki:

A végtagok homológ idegei.

Felső végtag	Alsó végtag
Lapoczka-feletti ideg	Felső farideg
Kis bőrideg	A czomb hátulsó bőridege / Dugideg ?
Átfuró ideg (felkar)	Ülő-ideg (izomágak a felkaron)
Átfuró ideg (alkar)	Rózsa-ideg
Hónaljideg	Alsó farideg
Középideg	Mediális talpideg \ Sípideg
Singideg \ Nagy bőrideg /	Oldalsó talpideg / Szárkapcsi ideg
Orsó-ideg	Czombideg
Orsó-ideg (kéz)	Szárkapcsi ideg (láb)
Csontközti szálag idege	Csontközti szálag idege

Habár — mint azt említettük — ismereteinkben sok a hézag itt is, mindamellett a végtagok homológiája (v. össze 176., 264., 472., 1096. ll.) általában megejtettnek tekinthető, melynek alapját főleg GEGENBAUR munkáinak köszönhetjük.

BONCZTANI TÁBLÁK.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE GEORGE EMIL PALADE TÂRGU MUREȘ

JEGYZETEK A TÁBLÁKHOZ.

Ezen táblák nemcsak ismétlésre szolgálnak, a midőn váltakozva a jobb vagy a bal oldali rovatok fedhetők el, hanem — főkép az utolsó-előtti táblasor — gyakorló orvosok használatára vannak készítve. Ha valamely testrész boncztani ismeretét, főleg annak vérrel és idegekkel való ellátását emlékezetünkben fel akarjuk eleveníteni, akkor ama táblasor alkalmas annak kimutatására, hogy mely viszonyok ismétlendők a leíró boncztanból, a nélkül, hogy egy más irályban és eltérő műszavakkal szerkesztett tankönyvet, ú. n. tájboncztant volnánk kénytelenek igénybe venni. Bizonyára csak előnyös lehet, ha ugyanazon boncztani kézikönyv kíséri a gyakorló orvost vagy műtősebészt a gyakorlat terén is. — Az utolsó táblasor főleg villamgyógyászati czélokra való; használatánál figyelembe veendők az általános idegtanban (1123—1142. l.) előforduló magyarázatok is.

(A mű-elnevezések tekintetében, könnyebb tájékozás kedveért, a latin szöveget a legtöbb helyen megtartottuk. *Ford.*)

I. TÁBLA-SOR.

A csontok és porczok,

mint a lágy-részek eredésének, tapadásának, rögzítésének és áthaladásának a helyei.

E: «eredést» jelent.
V: «végződést» vagy «tapadást».
T: «tartalmaz» vagy «átbocsát».
A hol jel nincsen, ott az illető rész rögzitési helye nem tekinthető biztonsággal eredése- vagy tapadásának.
A változatok zárjelek közé helyeztettek.

Fej.

Os spheroideum.

Corpus.

Sella	**T**: Hypophysis cerebri; Sinus circularis.
Processus clinoidei posteriores	Tentorium cerebelli.
Processus clinoidei anteriores	**E**: Mm. recti oculi externus et superior.
Foramen opticum	**E**: Mm. levator palpebrae superioris, rectus oculi superior, obliquus oculi superior.
	T: A. ophthalmica; N. opticus.
Oldalsó felszine	**E**: Mm. recti oculi internus, externus et inferior.
Sulcus caroticus	**T**: A. carotis interna; Plexus caroticus internus.

Ala magna.

Lamina triangularis	**E**: Mm. pterygoideus externus, mallei internus.
Spina angularis	**E**: Lig. maxillare mediale; Mm. tensor veli palatini (et mallei externus).
Superficies temporalis	**E**: M. temporalis.
Superfic. interna, Sulci meningei	**T**: A. meningea media.
Fissura orbitalis superior	**T**: Rr. orbitales, a középső agyburki ütér (a. meningea media) mellső ágából; Vv. ophthalmicae superior et inferior; Nn. ophthalmicus, abducens, trochlearis et oculomotorius.
Spina orbitalis superior	**V**: A külső, alsó és belső egyenes szemizmok számára szolgáló közös incsíknak oldalsó csücske.
Spina orbitalis inferior	**E**: M. orbitalis. A szemütér és az alsó szemvisszér ága.
Foramen rotundum	**T**: N. maxillaris superior.
Foramen ovale	**T**: Rete venosum foraminis ovalis; N. maxillaris inferior.
Foramen spinosum	**T**: A. meningea media; Plexus meningeus.
Emissarium diploicum	**T**: V. diploica temporalis anterior.
Proc. pterygoideus, Lam. later.	**E**: M. pterygoideus externus.
« « *Lam. medial.*	**E**: Mm. tensor veli palatini, pterygopharyngeus.
Hamulus pterygoideus	Fascia buccopharyngea; Tendo m. tensoris veli palatini.
	E: M. pterygopharyngeus.

Fossa pterygoidea	**E**: M. pterygoideus internus.
Sulcus tubae Eustachii	Pars cartilaginea tubae Eustachii.
Canaliculus pharyngeus	**T**: A. pharyngea suprema; R. pharyngeus ganglii sphenopalatini.
Canalis Vidianus	**T**: A. Vidiana; N. petrosus superficialis major, N. petrosus profundus major.
Canaliculi sphenoidales	**T**: Nervuli sphenoidales internus et externus.
Os occipitis.	
Foramen magnum occipitale	**T**: Lig. tectorium; Sinus basilares, Plexus circularis foraminis magni; A. meningea posterior interna, Aa. vertebrales spinales anteriores et posteriores; Nn. accessorii, I. Nyakidegek gyökerei; Medulla oblongata.
Öreg-lik mellső kerülete	**V**: Crus superius lig. cruciati.
« hátulsó kerülete	Lig. obturatorium atlantis posterius.
Pars basilaris	**V**: M. rectus capitis anticus major.
	Paries posterior pharyngis; Lig. obturatorium atlantis anterius.
Crista basilaris	**E**: Lig. longitudinale anterius.
Crista muscularis	**V**: M. rectus capitis anticus minor.
Clivus	**V**: Lig. tectorium.
Semisulcus petrosus inferior	**T**: Sinus petrosus inferior.
Pars condyloidea.	
Processus condyloideus	Lig. capsulare articulationis atlanto-occipitalis, Lig. alare proc. odontoidei.
Foram. condyloideum posterius	**T**: Emissarium occipitale resp. V. diploica occipitalis.
Foram. condyloideum anterius	**T**: Rete venosum condyloideum; N. hypoglossus.
Basis proc. jugularis	**V**: M. rectus capitis lateralis.
Sulcus jugularis	**T**: Sinus transversus.
Pars squamosa.	
Protuberantia occipitalis extern.	**E**: Lig. nuchae; M. cucullaris.
Crista occipitalis externa	**E**: Lig. nuchae.
Linea semicircularis superior	**E**: Mm. occipitalis, cucullaris.
Linea semicircularis media	**E**: (M. subcutaneus nuchae).
	V: M. splenius capitis.
	V: M. semispinalis capitis.
	Fascia nuchae.
Linea semicircularis inferior	**V**: Mm. recti capitis postici major et minor, obliquus capitis minor.
Protuberant. occipitalis interna	Falx cerebri, Tentorium cerebelli et Confluens sinuum.
Sulcus longitudinalis	Falx cerebri.
	T: Sinus sagittalis superior.
Sulci transversi	Tentorium cerebelli.
	T: Sinus transversi.
Crista occipitalis interna	Falx cerebelli.
Fossae occipitales superiores	**T**: Lobi occipitales cerebri.
Fossae occipitales inferiores	**T**: Hemisphaerae cerebelli.
Os temporum.	
Pars squamosa.	
Külső felszíne	**E**: M. temporalis.
Sulcus meningeus	**T**: A. meningea media.
Processus zygomaticus	**E**: M. masseter; Lig. auriculare anterius.
	Lig. maxillare laterale.
Fossa mandibularis	Lig. capsulare articulationis maxillaris.
Tuberculum articulare	Lig. capsulare articulationis maxillaris.

Pars mastoidea	**E**: Mm. auriculares postici.
	V: M. splenius capitis.
Processus mastoideus	**E**: Lig. auriculare posterius.
	V: Mm. quadrigeminus capitis, longissimus capitis.
Incisura mastoidea	**E**: M. digastricus.
Foramina mastoidea	**T**: Emissarium mastoideum resp. V. diploica temporalis posterior; A. meningea posterior externa.
Canaliculus mastoideus	**T**: R. auricularis n. vagi.
Fossa sigmoidea	**T**: Sinus transversus.
Pars petrosa.	
Foramen lacerum	Rete venosum foraminis laceri.
Superficies inferior	**E**: Mm. levator veli palatini, cephalopharyngeus.
Fissura Glaseri	**T**: Lig. mallei anterius (vagy M. mallei externus); A. et V. tympanica.
Angulus anterior	**E**: M. mallei internus.
Fissura petroso-angularis	**T**: Chorda tympani, N. petrosus superficialis minor.
Foramen jugulare	**T**: (A. meningea posterior externa); V. jugularis interna; Nn. glosopharyngeus, vagus, accessorius, Ganglion jugulare n. glossopharyngei, Ganglion jugulare n. vagi.
Fossa jugularis	**T**: Bulbus venae jugularis internae; R. auricularis n. vagi.
Processus styloideus	**E**: M. stylohyoideus.
	Lig. stylohyoideum, Lig. stylomaxillare.
	E: M. styloglossus, M. stylopharyngeus.
Foramen stylomastoideum	**T**: A. et V. stylomastoidea; N. facialis.
Canalis facialis	**T**: N. facialis, Chorda tympani; A. stylomastoidea, R. petrosus superficialis a. meningeae mediae.
Canalis caroticus	**T**: A. carotis interna; Rete venosum canalis carotici; Plexus caroticus internus.
Fossula petrosa	**T**: Ganglion petrosum n. glossopharyngei, N. tympanicus.
Apertura aquaeductus cochleae	**T**: Sinus cochleae.
Sutura petrosobasilaris	Syndesmosis basilaris.
Superficies superior	**T**: N. petrosus superficialis major.
Angulus superior	Tentorium cerebelli.
Sulcus petrosus superior	**T**: Sinus petrosus superior.
Hiatus canalis facialis	**T**: Nn. petrosi superficiales major et minor; R. petrosus superficialis a. meningeae mediae.
Canaliculi petrosi	**T**: Nn. petrosi superficiales minor (et tertius).
Superficies posterior	**T**: N. facialis, N. acusticus; A. et Vv. auditivae internae.
Porus acusticus internus	
Apertura aquaeductus vestibuli	**T**: Aquaeductus vestibuli membranaceus; Ramuli v. auditivae internae.

A hallószerv csontjai és porczai.

Cartilago auris.	
Eminentia fossae triquetrae	**V**: M. auricularis superior.
Eminentia scaphae	**V**: Mm. auricularis anticus, transversus auriculae.
Eminentia conchae	**E**: M. transversus auriculae.
Agger	**V**: Mm. auriculares postici.
Helix	**V**: M. helicis major.
Spina helicis	**V**: M. auricularis anticus.
	E: M. helicis major.
Crus helicis	**E, V**: M. helicis minor.
Tragus	**E, V**: M. tragicus.

Anthclix	**E**: M. antitragicus.
Antitragus	**V**: M. antitragicus.
Meatus auditorius externus.	
Incisura tympanica	**E**: Lig. mallei externum.
Cavitas tympani.	
Sulcus tympani	Membrana tympani.
Paries superior	**E**: Lig. mallei superius, incudis superius.
Paries posterior	**E**: Lig. incudis posterius.
Fenestra ovalis	**T**: Basis stapedis; Lig. annulare baseos stapedis.
Fenestra rotunda	Membrana tympani secundaria.
Sulcus promontorii	**T**: N. tympanicus.
Canalis chordae tympani	**T**: Ramulus tympanicus a. stylomastoideae; Chorda tympani.
Canaliculus tympanicus	**T**: Ramulus tympanicus a. pharyngobasilaris; N. tympanicus.
Eminentia papillaris	**E, T**: M. stapedius. **T**: Nervulus stapedius.
Sulcus muscularis	**E, T**: M. mallei internus.
Foraminula caroticotympanica	**T**: R. caroticotympanicus a. carotidis internae; Nn. petrosus profundus minor et caroticotympanicus (inferior).
Capitulum mallei	**V**: Pöröly-üllő izület tokszálaga.
	V: Lig. mallei superius.
Collum mallei	**V**: Ligg. mallei externum et anterius (M. mallei externus).
Manubrium mallei	Membrana tympani.
	V: M. mallei internus.
Processus brevis mallei	Membrana tympani.
	V: Pöröly-üllő izület tokszálaga.
Corpus incudis	**V**: Lig. incudis superius.
Crus breve incudis	**V**: Lig. incudis posterius.
Processus lenticularis	Üllő-kengyelizület tokszálaga.
Capitulum stapedis	Üllő-kengyelizület tokszálaga.
Collum stapedis	**V**: M. stapedius.
Vestibulum.	
Macula cribrosa superior	**T**: N. saccularis major, Nn. ampullares superior et lateralis.
Macula cribr. med. rec. sphaer.	**T**: N. ampullaris inferior.
Macula cribrosa inferior	**T**: N. saccularis minor.
Macula cribr. recess. cochlear.	Edénykék a csigavezeték (ductus cochlearis) tornáczi vak tömlője számára.
Cochlea.	
Tractus spiralis foraminosus, Canal. central. et spiral. mod.	**T**: Rami n. cochleae.
Meatus auditorius internus	**T**: Nn. facialis, acusticus; A. et Vv. auditivae internae.
Apertura interna canalis facial.	**T**: N. facialis.
Foramina posteriora	**T**: Nn. saccularis major, ampullares superior et lateralis; Rr. ad vestibulum a. et v. auditivae internae.
Foramina inferiora	**T**: N. ampullaris inferior, N. saccularis minor.
Tractus spiralis foraminosus	**E**: N. cochleae; Rr. ad cochleam a. et v. auditivae internae.

Os frontis.

Glabella	**E**: M. frontalis.
Arcus superciliaris	**E**: Mm. frontalis, corrugator supercilii.
Linea temporalis	Fascia temporalis.
Processus zygomaticus	Fascia temporalis.
	E: M. temporalis.

Crista frontalis interna	Falx cerebri.
Sulcus longitudinalis...	Falx cerebri.
	T: Sinus sagittalis superior.
Pars orbitalis.	
Incisura frontalis...	**T**: A. frontalis; N. frontalis.
Foramen supraorbitale	**T**: A. supraorbitalis; N. supraorbitalis.
Fovea (spina) trochlearis ...	Trochlea m. obliqui oculi superioris.
Fossa glandularis...	**T**: Glandula lacrymalis superior.
Foramen ethmoideum anterius	**T**: A. ethmoidalis anterior; N. ethmoidalis.
Foramen ethmoideum posterius	**T**: A. ethmoidalis posterior; N. ethmoidalis posterior, R. spheno-ethmoidalis ganglii sphenopalatini.
Pars nasalis...	**E**: Mm. frontalis, orbicularis palpebrarum, levator labii superioris alaeque nasi, pyramidalis nasi.
Foramen coecum	**T**: Ramulus a. ethmoidalis anterioris; visszeres közlekedés a felső nyílöböl és a belső mellső orrvisszerek között.
Os parietale.	
Linea temporalis superior ...	Galea aponeurotica, Fascia temporalis.
	E: M. auricularis superior.
Linea temporalis inferior ...	**E**: M. temporalis.
Planum temporale	**E**: M. temporalis.
Foramen parietale	**T**: Emissarium parietale (resp. V. diploica temporalis posterior).
Sulcus transversus	**T**: Sinus transversus.
Sulci meningei	**T**: Rr. a. meningeae mediae.
Os ethmoideum.	
Crista galli	Falx cerebri.
Foramina cribrosa	**T**: Nn. olfactorii, ethmoidalis; A. ethmoidalis anterior.
Os maxillare superius.	
Processus nasalis	**E**: M. orbicularis palpebrarum; Lig. palpebrale mediale.
Corpus.	
Sulcus lacrymalis...	**T**: Ductus nasolacrymalis.
Margo infraorbitalis	**E**: Mm. levator labii superioris proprius, obliquus oculi inferior.
Fissura orbitalis inferior... ...	**T**: N. subcutaneus malae; V. ophthalmica inferior; A. et V. infraorbitalis; N. infraorbitalis.
Canalis infraorbitalis	**T**: A. et V. infraorbitalis; N. infraorbitalis, Nn. dentales superiores medius et anterior.
Tuber maxillare	**E**: M. pterygoideus internus.
Foramina maxillaria superiora	**T**: A. et V. alveolaris superior; R. dentalis n. dentalis superioris posterioris.
Superficies facialis	**E**: M. compressor nasi.
Fovea maxillaris	**E**: M. levator anguli oris.
Foramen infraorbitale	**T**: Nn. palpebrales inferiores, nasales laterales, labiales superiores; A. infraorbitalis.
Canalis alveolaris anterior ...	**T**: N. dentalis superior anterior; Plexus supramaxillaris.
Canalis alveolaris medius ...	**T**: N. dentalis superior medius.
Canalis alveolaris posterior ...	**T**: R. dentalis n. dentalis superioris posterioris.
Processus alveolaris	**E**: M. buccinator.
A csont-tömeg csatornái	**T**: Plexus dentalis superior, Nervuli gingivales superiores et dentales superiores.
Jugum alveol. dentis incisiv. II.	**E**: M. incisivus superior.
Jugum alveolare dentis angul.	**E**: M. depressor alae nasi.

Canalis incisivus	**T**: Ductus incisivus; Ramuli a. palatinae anterioris; Plexus nasopalatinus.
Os palatinum.	
Pars palatina.	
Spina palatina	**E**: M. uvulae.
Processus pyramidalis	**E**: M. pterygoideus externus.
Pars nasalis.	
Fossa pterygopalatina	**T**: Ramus profundus v. facialis anterioris, Vv. ophthalmica inferior, pterygopalatina, splienopalatina; Nn. subcutaneus malae, maxillaris superior; Aa. maxillaris interna, pterygopalatina, sphenopalatina; Ganglion sphenopalatinum, Rami pharyngei ganglii sphenopalatini.
Canalis pterygopalatinus	**T**: Nn. palatini, nasales posteriores medius et inferior; A. et V. pterygopalatina.
Foramina palatina posteriora	**T**: Nn. palatini; Rr. a. pterygopalatinae.
Foramen sphenopalatinum	**T**: A. et V. sphenopalatina; Nn. nasales posteriores superiores, nasopalatinus.
Os zygomaticum.	
Pars facialis	**E**: Mm. zygomatici major et minor.
Arcus zygomaticus	Fascia temporalis.
	E: M. masseter.
Processus maxillaris	**E**: M. levator labii superioris proprius.
Processus frontalis	**E**: Lig. palpebrale laterale.
Superficies temporalis	**E**: M. temporalis.
Canalis zygomaticus	**T**: N. subcutaneus malae; Ramuli a. lacrymalis et a. temporalis profundae.
Os nasi.	
Mellső felszíne	**E**: M. frontalis.
Sulcus ethmoidalis	**T**: N. nasalis anterior internus nervi etbmoidalis.
Orr.	
Cartilago nasi lateralis	**V**: M. compressor nasi.
Cartilago alae nasi major	**V**: Mm. levator alae nasi, depressor alae nasi.
Septum mobile	**V**: M. depressor septi mobilis narium.
Os lacrymale.	
Crista lacrymalis	**E**: M. lacrymalis.
Fossa lacrymalis	**T**: Saccus lacrymalis.
Maxilla inferior.	
Corpus.	
Basis	**V**: M. digastricus.
	E: Mm. depressor anguli oris, depressor labii inferioris.
	V: M. masseter.
Corpus, külső felszíne	**T**: Mm. depressor anguli oris, depressor labii inferioris.
Jugum alveol. dentis incis. II.	**E**: M. incisivus inferior.
Jugum alveolare dentis angul.	**E**: M. levator menti.
Linea obliqua externa	**E**: M. buccinator.
Foramen mentale	**T**: N. mentalis; A. mentalis.
Fossa digastrica	**V**: M. digastrius.

A test belső felszíne	**V**: M. pterygoideus internus.
Spina mentalis	**E**: Mm. geniohyoideus, genioglossus.
Linea obliqua interna	Fascia buccopharyngea.
	E: Mm. mylohyoideus, mylopharyngeus.
Canalis maxillaris	**T**: N. (plexus) dentalis inferior; A. alveolaris inferior; N. mentalis.
Ramus.	
Angulus maxillae inferioris	**V**: Mm. masseter, pterygoideus internus.
	Lig. stylomaxillare.
Incisura maxillae inferioris	**T**: A. et Vv. massetericae; N. massetericus.
Processus coronoideus	**V**: M. temporalis.
Collum processus condyloidei	Ligg. maxillaria laterale et mediale, capsulare articulationis maxillaris.
Fovea processus condyloidei	**V**: M. pterygoideus externus.
Foramen maxillare inferius	**V**: Lig. maxillare mediale.
	T: N. mandibularis; A. et V. alveolaris inferior.
Sulcus mylohyoideus	**T**: N. mylohyoideus.

Os hyoideum.

Corpus	Fascia cervicalis.
	E: Digastricus mellső hasa.
	V: Mm. mylohyoideus, geniohyoideus.
	T: M. basioglossus.
	V: Mm. sternohyoideus, omohyoideus, thyreohyoideus.
	Lig. thyreohyoideum medium.
Cornu majus	**E**: Lig. hyo-epiglotticum.
	V: M. thyreohyoideus.
	E: Mm. ceratoglossus, ceratopharyngeus.
	Membrana thyreohyoidea, Lig. thyreohyoideum laterale.
Cornu minus	**V**: M. stylohyoideus.
	Lig. stylohyoideum.
	E: Mm. chondroglossus, chondropharyngeus.

Gége.

Cartilago thyreoidea.	
Lamina, felső széle	**V**: M. stylopharyngeus.
	Membrana thyreohyoidea.
Incisura thyreoidea	Lig. thyreohyoideum medium.
	E: Lig. thyreo-epiglotticum.
Cornu superior	**E**: M. thyreopharyngeus.
	Lig. thyreohyoideum laterale.
Külső felszíne	**V**: M. sternothyreoideus.
	E: Mm. thyreohyoideus, thyreopharyngeus.
A felső szarv alapjának küls. felsz.	**E**: M. pharyngopalatinus.
Hátulsó szél	**E**: M. pharyngopalatinus.
Alsó szél	Lig. cricothyreoideum medium.
	V: M. cricothyreoideus.
Cornu inferius	**E**: M. cricopharyngeus.
	Ligg. cricothyreoidea capsulare, laterale et posterius.
Belső felszín	**E**: Mm. thyreo-arytaenoidei, thyreo-epiglotticus.
	V: M. cricothyreoideus.
Belső szöglet	**E**: Ligg. cricothyreo-arytaenoideum, thyreo-arytaenoidea superius et inferius.
Cartilago cricoidea.	
Arcus	Ligg. cricothyreoidea medium, capsulare, laterale, posterius; Lig. cricothyreo-arytaenoideum.
	E: Mm. cricothyreoideus, crico-arytaenoideus lateralis.

Lamina	Ligg. crico-arytaenoidea capsulare et posterius. **E**: M. crico-arytaenoideus posticus.
Cartilago arytaenoidea.	
Basis	Ligg. crico-arytaenoidea capsulare et posterius.
Processus vocalis	Ligg. cricothyreo-arytaenoideum, thyreo-arytaenoideum inferius. **V**: Mm. crico-arytaenoidei posticus et lateralis, thyreo-arytaenoideus inferior. **E**: M. arytaenoideus obliquus.
Processus muscularis	
Mellső szél	Ligg. thyreo-arytaenoidea superius et inferius.
Külső felszín	**V**: M. thyreo-arytaenoideus inferior.
Oldalsó külső szél	**V**: M. thyreo-arytaenoideus superior lateralis. **E**: M. thyreo-arytaenoideus superior medialis. — M. arytaenoideus transversus.
Hátsó felszín	M. arytaenoideus transversus.
Medialis szél	Lig. crico-arytaenoideum posterius.
Csúcsa	Synchondrosis arysantoriana. **V**: M. arytaenoideus obliquus. **E**: M. ary-epiglotticus.
Cartilago epiglottica.	
Mellső felszíne	**V**: Lig. hyo-epiglotticum.
Oldalsó széle	**V**: Mm. thyreo-ary-epiglotticus, thyreo-arytaenoideus superior medialis.
Csúcsa	**V**: Lig. thyreo-epiglotticum.

Gerinczoszlop.

Vertebrae cervicales.

Atlas.	
Tuberculum anterius	**V**: M. longus colli. Lig. longitudinale anterius.
Arcus anterior	Lig. obturatorium anterius.
Massa lateralis	**E**: M. rectus capitis anticus minor. Lig. capsulare articulationis atlanto-occipitalis, Lig. cruciatum
Processus transversus.	
Tuberculum anterius	**V**: M. scalenus medius. **E**: Mm. recti capitis anticus major, lateralis.
Tuberculum posterius	**E**: M. levator scapulae. **V**: Mm. splenius cervicis, longissimus cervicis, obliquus capitis major. **E**: Mm. rectus capitis lateralis, obliquus capitis minor.
Arcus posterior	Lig. obturatorium posterius, Lig. intercrurale I.
Tuberculum posterius	Lig. nuchae. **E**: Mm. cucullaris, rectus capitis posticus minor.
Epistropheus.	
Processus odontoideus	Ligg. suspensorium epistrophei et alaria.
Corpus	Lig. cruciatum.
Vertebrae colli II—VII.	
Corpora vertebrarum colli II—V	**V**: M. longus colli.
II—VII	Lig. longitudinale anterius.
III—VII	Lig. longitudinale posterius.
III	Lig. tectorium.
V—VII	**E**: M. longus colli.
Arcus II—VII	Ligg. intercruralia. **V**: M. multifidus
Processus transversi	Ligg. intertransversaria.
Tuberculum anterius I—VII	**E**: M. scalenus medius.
II—VII	**E, V**: M. intertransversarii antici.

Tuberculum anterium III—VI	**E**: Mm. rectus capitis anticus major, longus colli.
IV—VI	**E**: M. scalenus anticus.
VI—VII	**V**: M. longus colli.
VII	**E**: Lig. costotransversarium longum anterius.
	V: M. iliocostalis dorsi.
Tuberculum posterius I—IV...	**E**: M levator scapulae.
	V: M. splenius colli.
I—V...	**V**: M. longissimus cervicis.
IV—VI...	**V**: M. iliocostalis cervicis.
III—VII...	**E**: Mm. longissimus capitis, semispinalis capitis (biventer et complexus), multifidus.
V—VII...	**E**: M. scalenus posticus.
VI—VII...	**E**: M. longissimus cervicis.
II—VII...	**E, V**: Mm. intertransversarii postici.
VII...	**E**: M. levator costae I brevis.
Canalis transversarius	**T**: A. vertebralis; V. vertebralis interna; Plexus gangliosus vertebralis.
Processus spinosi II—VII...	Lig. nuchae.
	E: M. cucullaris.
II...	**E**: Mm. rectus capitis posticus major, obliquus capitis major
III—VII...	**E**: M. splenius capitis.
VI—VII...	**E**: Mm. rhomboideus superior, serratus posticus superior.
	V: M. semispinalis dorsi.
VII...	**E**: M. biventer cervicis.
II—V...	**V**: M. semispinalis cervicis.
II—VII...	**V**: M. multifidus.
	E, V: Mm. spinalis cervicis, interspinales.
	Ligg. interspinalia.
Processus obliqui	Ligg. capsularia.
	E: M. multifidus.
Foramina intervertebralia ...	**T**: Nn. cervicales; Rr. spinales a. vertebralis; Gerinczvelői ágak (rr. spinales) a mellső hosszanti gerinczvelői visszerekből (vv. spinales longitudinales).

Vertebrae dorsales.

Corpora I—XII	Ligg. longitudinalia anterius et posterius, Ligg. capitulorum costarum radiata.
I—III	**E**: M. longus colli.
XII	**E**: M. psoas major.
Arcus I—XII...	Ligg. intercruralia.
	V: M. multifidus resp. Mm. rotatores dorsi.
Processus transversi I—III...	**E**: M. longissimus capitis.
I—IV...	**E**: M. longissimus cervicis.
I—VII...	**E**: M. semispinalis capitis.
I—V...	**E**: M. semispinalis cervicis.
I—XI...	**E**: Mm. levatores costarum breves.
I—XII...	**V**: Fasciculi mediales m. longissimi dorsi.
	E: M. multifidus.
	Ligg. costotransversaria brevia posteriora et brevia anteriora.
	E, V: Mm. intertransversarii.
	Ligg. intertransversaria.
I—X...	Ligg. costotransversaria longa anteriora.
II—XI...	Ligg. costotransversaria longa posteriora.
VI—X...	**E**: M semispinalis dorsi.
VI—XII...	**E**: Fasciculi accessorii m. longissimi dorsi.
IX—XII...	**E**: Mm. levatores costarum longi.

Processus spirosi I—XII	**E**: M. cucullaris.
	Lig. apicum.
III—XII	Az ágyék-háti pólya (fascia lumbodorsalis) hátulsó lemeze.
I—III	**E**: M. splenius capitis.
III—IV	**E**: M. splenius cervicis.
I—IV	**E**: M. rhomboideus inferior.
I—II	**E**: M. serratus posticus superior.
I	**E**: M. biventer cervicis.
VI—VII	**V**: M. semispinalis dorsi.
II—VIII	**V**: M. spinalis dorsi.
X—XII	**E**: M. spinalis dorsi.
I—XII	**V**: M. multifidus.
	V, E: Mm. interspinales.
	Ligg. interspinalia.
Processus obliqui	Ligg. capsularia.
Foramina intervertebralia	**T**: Nn. dorsales; Rr. spinales a legfelső bordaközti és a bordaközti üterekből; Rr. spinales a mellső hosszanti gerinczvelő-visszerekből (vv. spinales longitudinales anteriores).

Vertebrae lumbales.

Corpora, I	**E**: Crus externum diaphragmatis, M. psoas minor.
II	**E**: Crus medium diaphragmatis.
III—IV	**E**: Crus internum diaphragmatis.
I—V	Fascia transversalis.
	E: M. psoas major.
	Ligg. longitudinalia anterius et posterius.
Arcus	Ligg. intercruralia.
	V: M. multifidus.
Processus transversi I	Arcus tendineus fasciae lumbodorsalis.
	E: Crus externum diaphragmatis.
I—IV	**V**: M. quadratus lumborum.
I—V	**E**: Mm. psoas major, quadratus lumborum.
	Az ágyék-háti pólya (fascia lumbodorsalis) mellső lemeze.
	V: M. sacrospinalis.
	E, V: Mm. intertransversarii.
V	**E**: M. iliacus.
	E: Lig. iliolumbale.
Processus spinosi I—V	Az ágyék-háti pólya (fascia lumbodorsalis) hátulsó lemeze, Lig. apicum.
	E: M. sacrospinalis.
	V: M. multifidus.
	E, V: Mm. interspinales.
	Ligg. interspinalia.
I—II	**E**: M. spinalis dorsi.
Processus obliqui	Ligg. capsularia vertebrarum.
Proc. accessorii et maxillares	**E**: M. multifidus.
	E, V: Mm. interaccessorii.
	V: M. longissimus dorsi.
Foramina intervertebralia	**E**: Nn. lumbales; gerinczvelői ágak (rr. spinales) az ágyéküterekből; gerinczvelői ágak (rr. spinales) a mellső hosszanti gerinczvelői visszerekből (vv. spinales longitudinales anteriores).

Os sacrum.

Felső felszíne	Lig. iliolumbale, Ligg. sacro-iliaca anteriora.
Processus obliquus I	Lig. capsulare.
Apertura super. canalis sacralis	Ligg. intercrurale lumbale V, longitudinale posterius.

Mellső felszíne	Fascia pelvis.
	E: M. pyriformis.
	Ligg. sacro-iliaca anteriora, Lig. sacro-coccygeum anterius.
Foramina sacralia anteriora	**T**: Rr. anteriores nervorum sacralium I—IV; az oldalsó és középső keresztcsonti üterek háti ágai (rr. dorsales); gerinczvelői ágak (rr. spinales) a mellső hosszanti gerinczvelő-visszerekből (vv. spinales longitudinales anteriores).
Incisura sacrococcygea	**T**: R. anterior n. sacralis V.
Oldalsó széle	Ligg. sacrotuberosum, sacrospinosum, sacrococcygeum laterale.
Hátulsó felszíne	Ágyék-háti pólya (fascia lumbodorsalis) hátulsó lemeze, Fascia lata.
	E: Mm. gluteus maximus, sacrospinalis, multifidus, intertransversarius lumbalis V.
	Ligg. sacro-iliaca posteriora longum et breve. Ligg. sacro-iliaca interossea, sacrococcygeum medium.
Cornu sacrale	Lig. sacrococcygeum posterius.
Foramina sacralia posteriora	**T**: I—IV keresztcsonti idegek hátulsó ágai.
Apertura inf. canalis sacralis	**T**: N. sacralis V; N. coccygeus.

Os coccygis.

Mellső felszíne	Fascia pelvis, Lig. sacrococcygeum anterius.
Oldalsó széle	**V**: M. coccygeus.
	Ligg. sacrotuberosum, sacrospinosum, sacrococcygeum laterale.
Hátulsó felszíne	Ligg. sacrococcygeum medium, caudale.
Cornu coccygeum	Lig. sacrococcygeum posterius.
Csúcsa	Fascia perinaei; M. sphincter ani externus; Lig. anococcygeum.

Mellkas.

Costae.

Capitulum I—XII	Ligg. capituli costae radiata.
II—X	Ligg. capituli costae interarticularia.
Collum I—X	Ligg. costotransversaria brevia anteriora.
I—XI	Ligg. costotransversaria longa anteriora.
II—XI	Ligg. costotransversaria longa posteriora.
Tuberculum I—XII	Ligg. costotransversaria brevia posteriora.
XI—XII	Ligg. costotransversaria brevia anteriora.
Angulus III—XII	Ágyék-háti pólya (fascia lumbodorsalis) hátulsó lemeze.
I—VII	**V**: M. iliocostalis dorsi.
Angulus IV—XI	**V**: M. iliocostalis lumborum.
Sulcus costalis I—XII	Aa. intercostales I et II, a legfelső és a hátulsó bordaközti üterekből.
Extremitas vertebralis I—XII	**V**: Mm. levatores costarum.
	E, V: Mm. intercostales externi.
I—V	**E**: M. iliocostalis cervicis.
II—V	**V**: M. serratus posticus superior.
IV—X	**V**: Fasciculi laterales m. longissimi dorsi.
VII—XII	**E**: M. iliocostalis dorsi.
XII	**V**: M. quadratus lumborum.
Corpus I	**V**: Mm. scaleni anticus et medius.
II	**V**: M. scalenus posticus.

I—XII	**E, V**: Mm. intercostales externi et interni.
IX—XII	**V**: M. serratus posticus inferior.
XII	**V**: M. iliocostalis lumborum.
	Arcus tendineus fasciae lumbodorsalis.
Extremitas sternalis I—XII	**E, V**: Mm. intercostales externi et interni.
I—IX	**E**: M. serratus anticus major.
III—V	**E**: M. pectoralis minor.
V—XII	**E**: M. obliquus externus abdominis.
X—XII	**E**: M. latissimus dorsi.
	V: M. obliquus internus abdominis.
Bordaporczok I—XII	**E, V**: Mm. intercostales interni, externi.
III—X	Ligg. coruscantia.
I	**V**: M. subclavius.
	E: M. sternothyreoideus.
	Lig. costoclaviculare.
II—VII	**E**: M. pectoralis major.
	Ligg. sternocostalia radiata.
II—V	Ligg. sternocostalia interarticularia.
III—VI	**V**: M. triangularis sterni.
V—VII(—VIII)	**E**: M. rectus abdominis.
VI—XII	**E**: M. transversus abdominis.
VII	Ligg. costoxiphoideum.
VII—XII	**V**: Pars costalis diaphragmatis.
IX—X	**V**: Aponeurosis m. obliqui interni abdominis.

Sternum.

Manubrium	**E**: Mm. pectoralis major, quadrigeminus capitis.
	Lig. sternoclaviculare, Fascia cervicalis.
	E: Mm. sternohyoideus, sternothyreoideus.
Incisura sternalis	Lig. interclaviculare.
Corpus	**E**: Mm. pectoralis major, triangularis sterni.
Incisurae costales II—VI	Ligg. sternocostalia interarticularia.
Processus xiphoideus	Linea alba.
	E: M. rectus abdominis.
	Lig. costoxiphoideum.
	E: M. triangularis sterni, Pars costalis diaphragmatis.

A mellkas felső nyilása. **T**: Mm. sternohyoidei, sternothyreoidei, Vv. anonymae, mammariae internae, Nn. phrenici, Aa. mammariae internae, Nn. vagi, Aa. subclaviae, carotides communes, V. thyreoidea ima, Trachea, Truncus lymphaticus bronchomediastinicus dexter, Ductus thoracicus, Vv. vertebrales communes, Nn. reccurentes, cardiaci, Oesophagus, Ganglia cervicalia inferiora, Aa. intercostales supremae, Mm. longi colli.

Felső végtag.

Clavicula.

Extremitas sternalis	**E**: Mm. quadrigeminus capitis, pectoralis major.
	Lig. capsulare articulationis sternoclavicularis; Lig. interclaviculare.
Tuberositas costalis	Lig. costoclaviculare.
Corpus	**E**: Mm. pectoralis major, subclavius.
Extremitas acromialis	**E**: Portio clavicularis m. deltoidei.
	Lig. capsulare articulationis acromioclavicularis.
Tuberositas acromialis	Lig. coracoclaviculare.

Scapula.	
Basis	**V**: Mm. rhomboidei, serratus anticus major.
Margo anterior.	
Labium anterius (Tuberculum infraglenoidale)	**E**: Caput longum m. tricipitis brachii, M. subscapularis.
Labium posterius	**E**: Mm. teres minor, teres major.
Margo superior	**E**: M. omohyoideus.
	Lig. transversum scapulae superius.
Incisura scapularis	**E**: V.(et A.) transversa scapulae; N.suprascapularis.
Angulus superior	**V**: M. levator scapulae.
Angulus inferior	**E**: M. teres major.
	V: M. serratus anticus major.
Fossa subscapularis	**E**: M. subscapularis.
Spina scapulae.	
Labium superius	**V**: M. cucullaris.
Labium inferius	**E**: Portio spinoscapularis m. deltoidei.
Acromion	**V**: M. cucullaris, Portio acromialis m. deltoidei.
	Lig. capsulare articulationis acromioclavicularis, Lig. coraco-acromiale.
Fossa supraspinata	**E**: M. supraspinatus.
Fossa infraspinata	**E**: Mm. infraspinates, teres minor.
Cavitas glenoidea (Tuberculum supraglenoidale)	**E**: Caput longum m. quadrigemini brachii.
Collum scapulae	Lig. capsulare articulationis humeri.
Processus coracoideus	**V**: M. pectoralis minor.
	E: Mm. (coracocervicalis), coracobrachialis, Caput breve m. quadrigemini brachii.
	Ligg. coracohumerale, coracoclaviculare, coracoacromiale.
Humerus.	
Collum	Lig. capsulare articulationis humeri.
Impressiones musculares tuberculi majoris	**V**: Mm. supraspinatus, infraspinatus, teres minor.
Tuberculum minus	**V**: M. subscapularis.
Spina tuberculi majoris	**V**: M. pectoralis major.
Spina tuberculi minoris	**V**: Mm. subscapularis, coracobrachialis, teres major, latissimus dorsi, Caput mediale m. tricipitis brachii.
Sulcus intertubercularis	**T**: Caput longum m. quadrigemini brachii.
Tuberositas	**V**: M. deltoideus.
Középrész, mellső oldalsó felszíne	**E**: Caput laterale et Caput mediale m. tricipitis brachii.
Középrész, mellső belső felszíne	**V**: M. deltoideus.
	E: M. brachialis internus.
Angulus lateralis	**V**: M. deltoideus.
	E: Caput laterale et Caput mediale m. tricipitis brachii, Mm. brachialis internus, brachioradialis, extensor carpi radialis longus.
	Lig. intermusculare laterale.
Angulus medialis	**E**: Caput mediale m. tricipitis brachii, M. brachialis internus.
	Lig. intermusculare mediale.
Angulus anterior	**V**: M. deltoideus.
Condylus radialis	**E**: M. brachialis internus.
	E: Mm. extensores carpi radiales longus et brevis, extensores digitorum communis et digiti minimi proprius, extensor carpi ulnaris, anconaeus, supinator.
	Lig. collaterale radiale articulationis cubiti.

Condylus ulnaris	**E**: M. palmaris longus, Caput humerale m. pronatoris teretis; Mm. flexor carpi radialis, flexor digitorum sublimis, flexor carpi ulnaris.
	Lig. collaterale ulnare articulationis cubiti.
Processus cubitalis	Ligg. capsulare et anterius articulationis cubiti.

Ulna.

Olecranon	**V**: M. triceps brachii.
	E: M. flexor carpi ulnaris.
Processus coronoideus	**V**: M. brachialis internus.
	E: Caput ulnare m. pronatoris teretis; Mm. flexor digitorum sublimis, flexor digitorum profundus, flexor pollicis longus.
Tuberositas	**V**: M. brachialis internus.
	Lig. cubitoradiale.
Incisura semilunaris major	Ligg. capsulare et collaterale ulnare articulationis cubiti.
Incisura semilunaris minor	Ligg. annulare radii et articul. cub. anter.
	E: M. supinator.
Singi felszín	**V**: M triceps brachii.
	E: M. pronator quadratus.
Hátoldali szöglete	**V**: Mm. triceps brachii, anconaeus.
Hátulsó felszíne	**V**: M. anconaeus.
	E: Mm. supinator, extensor indicis proprius.
Crista ulnae	**E**: Mm. abductor pollicis longus, extensor pollicis longus, extensor pollicis brevis, extensor indicis proprius.
	Lig. interosseum antibrachii.
Tenyéroldali felszíne	**E**: M. flexor digitorum profundus.
Tenyéroldali szöglete	**E**: Mm. flexor carpi ulnaris, flexor digitorum profundus, pronator quadratus.
Capitulum	Ligg. carpi dorsale, capsulare articulationis cubitoradialis inferioris.
Processus styloideus	Ligg. carpi dorsale, capsulare articulationis carpi et collaterale carpi ulnare, subcruentum.

Radius.

Tuberositas	**V**: Tendo m. quadrigemini brachii, M. supinator.
Orsói felszíne	Lig. cubitoradiale.
	E: (M. abductor pollicis longus).
	V: Mm. pronator teres, supinator.
Tenyéroldali szöglete	**E**: Mm. flexor pollicis longus, flexor digitorum subilimis.
	V: Mm. pronator quadratus, supinator, brachioradialis.
	Lig. carpi dorsale.
Tenyéroldali felszíne	**E**: Mm. flexor digitorum sublimis, flexor pollicis longus.
	V: Mm. supinator, pronator quadratus.
Crista radii	Lig. interosseum antibrachii.
Hátoldali felszíne	**E**: Mm. extensor digitorum communis, abductor pollicis longus, (extensor pollicis brevis).
Eminentiae radii	Lig. carpi dorsale.
Cavitas glenoidea	Ligg. carpi obliquum, carpi rhomboideum et capsulare articulationis carpi.
Processus styloideus	Lig. carpi dorsale; Ligg. carpi obliquum et collaterale articulationis carpi radiale, carpi radiatum, carpi rhomboideum.

Ossa carpi.	
Os carpi radiale	Ligg. ossium carpi dorsalia, volaria, interossea, Ligg. ossium carpi et metacarpi.
Tubcrositas	Ligg. carpi obliquum, collaterale carpi radiale et capsulare articulationis carpi.
Os carpi intermedium	Lig. carpi volare proprium. **E**: Caput radiale m. flexoris pollicis brevis.
Os carpi ulnare	Ligg. carpi obliquum, carpi rectum, carpi rhomboideum et capsulare articulationis carpi.
Os pisiforme	Ligg. carpi dorsale, carpi obliquum, carpi rectum, carpi rhomboideum, collaterale carpi ulnare et capsulare articulationis carpi. **V**: M. flexor carpi ulnaris.
Os pisiforme	**E**: M. abductor digiti minimi. Ligg. carpi volare proprium, carpi dorsale, Portio recta lig. pisometacarpei, Ligg. piso-uncinata.
Os carpale I	**V**: M. abductor pollicis longus. **E**: M. interosseus dorsalis I resp. abductor indicis.
Tuberositas	**E**: Mm. abductor pollicis brevis, opponens pollicis.
Sulcus	Lig. carpi volare proprium. **T**: Tendo m. flexoris carpi radialis.
Os carpale II	**E**: Caput ulnare m. flexoris pollicis brevis.
Os carpale III	**E**: Caput ulnare m. flexoris pollicis brevis, M. adductor pollicis.
Tuberositas	Lig. carpi radiatum.
Os carpale IV	**E**: Caput ulnare m. flexoris pollicis brevis, M. adductor pollicis.
Processus hamatus	**E**: Mm. flexor digiti minimi brevis, opponens digiti minimi.
Lig. carpi volare proprium	Lig. carpi volare proprium, piso-uncinata. **E**: Mm. abductor pollicis brevis, opponens pollicis, Caput radiale m. flexoris pollicis brevis; Mm. abductor, flexor brevis et opponens digiti minimi. **T**: Tendines mm. flexoris digitorum sublimis et profundi et m. flexoris pollicis longi; N. medianus.
Lig. carpi dorsale	**T**: Tendines mm. abductoris pollicis longi et extensoris pollicis brevis, mm. extensoris pollicis longi, extensoris carpi radialis longi et brevis, extensoris indicis proprii, extensoris digitorum communis, extensoris digiti minimi proprii, extensoris carpi ulnaris.
Ossa metacarpi.	
Bases	Ligg. carpi et metacarpi, Ligg. baseos metacarpi dorsalia.
Capitulum II—V	Ligg. capitulorum ossium metacarpi volaria et dorsalia, Ligg. capsularia articulationum metacarpophalangeae.
Capitula V	**V**: M. opponens digiti minimi.
Os metacarpi I s. pollicis	**E**: M. interosseus dorsalis I resp. abductor indicis, Caput ulnare m. flexoris pollicis brevis. **V**: M. opponens pollicis.
Basis	**V**: M. abductor pollicis longus.
Os metacarpi II	**E**: Caput ulnare m. flexoris pollicis brevis, Mm. interossei dorsales I, II, volaris I.
Basis	Lig. baseos metacarpi volare. **V**: Mm. extensor carpi radialis longus, flexor carpi radialis.

Os metacarpi III	**E**: Mm. adductor pollicis, interossei dorsales II, III, (volaris I).
Basis	Portio reflexa lig. pisometacarpei, Ligg. baseos metacarpi volaria.
	V: Tendo m. flexoris carpi ulnaris resp. Lig. pisometacarpeum; Mm. extensor carpi radialis brevis, flexor carpi radialis.
Os metacarpi IV	**E**: Mm. adductor pollicis, interossei dorsales III, IV, volaris II.
Basis	Portio reflexa lig. pisometacarpei, Ligg. baseos metacarpi volaria.
	V: Tendo m. flexoris carpi ulnaris resp. Lig. pisometacarpeum.
Os metacarpi V	**V**: M. opponens digiti minimi.
	E: Mm. interossei dorsalis IV, volaris III.
Basis	**V**: Tendo m. flexoris carpi ulnaris resp. Lig. pisometacarpeum.
Tuberositas	**V**: M. extensor carpi ulnaris, Portio recta lig. pisometacarpei resp. Tendo m. flexoris carpi ulnaris.

Phalanges digitorum manus.

Középsőrészek	Ligg. vaginalia digitorum et cruciata vaginarum tendinum.
Végrészek	Ligg. annularia vaginarum tendinum, transversa volaria, collateralia, capsularia articulationum metacarpophalang. et digitorum.
Phalanx I pollicis	**V**: Mm. extensores pollicis brevis et longus, abductor pollicis brevis, flexor pollicis brevis, adductor pollicis.
Phalanx II pollicis	**V**: Mm. extensor pollicis longus, flexor pollicis longus.
Digitorum II—V.	
Phalanx I	**V**: Aponeuroses m. extensoris digitorum communis et Mm. lumbricalium.
Phalanx II	**V**: Crura media tendinum m. extensoris digitorum communis, M. flexor digitorum sublimis.
Phalanx III	**V**: Crura lateralia tendinum m. extensoris digitorum communis, M. flexor digitorum profundus.
Phalanx I digiti indicis	**V**: Mm. interosseus dorsalis I resp. abductor indicis, interosseus volaris I.
Phalanx I digiti medii	**V**: Mm. interossei dorsales II, III.
Phalanx I digiti annularis	**V**: M. interosseus dorsalis IV, interosseus volaris II.
Phalanx I digiti minimi	**V**: Mm. abductor et flexor brevis digiti minimi, interosseus volaris III.

Ossa sesamoidea.

Pollicis radiale	M. abductor pollicis brevis, Caput radiale m. flexoris pollicis brevis.
	Lig. transversum volare.
Pollicis ulnare	Caput ulnare, m. flexoris pollicis brevis, M. adductor pollicis.
	Lig. transversum volare.
Phalangis II pollicis	M. flexor pollicis longus.

Alsó végtag.

Os coxae.

Supercilium acetabuli	**E**: M. rectus femoris.
	Ligg. capsulare articulationis coxae, iliofemorale, Labrum fibrocartilagineum acetabuli et Lig. transversum acetabuli.
Incisura acetabuli	**T**: A. acetabuli.
Fossa acetabuli	**E**: Lig. teres femoris.

Os ilium.

Külső felszíne	**E**: Mm. gluteus medius et gluteus minimus.
Linea arcuata externa	**E**: M. gluteus minimus.
Belső felszíne	**E**: M. iliacus.
	Ligg. sacro-iliaca anteriora.
Linea arcuata interna	Fascia iliaca, Fascia pelvis.
Tuberositas oss. ilium	Ligg. sacro-iliaca interossea.
Crista oss. ilium	**E**: M. sacrospinalis.
	Lig. iliolumbale.
Labium externum	Agyék-háti pólya (fascia lumbodorsalis) hátulsó lemeze.
	V: M. obliquus externus abdominis.
	Fascia lata.
	E: Mm. gluteus medius et gluteus maximus.
Linea intermedia	**E**: M. obliquus internus abdominis.
Labium internum	**E**: M. transversus abdominis.
	Fascia iliaca.
	E: M. iliacus.
Spina anterior superior	Lig. inguinale.
	E: Mm. obliquus internus et transversus abdominis, iliacus, sartorius, tensor fasciae latae, gluteus medius.
Spina anterior inferior	**E**: Mm. iliacus, rectus femoris.
Spina posterior superior	Ligg. sacrotuberosum, sacro-iliacum posterius longum.
Spina posterior inferior	Ligg. sacrotuberosum, sacro-iliacum posterius breve.
Margo incisurae ischiad. maj.	**E**: M. pyriformis.

Os ischii.

Corpus	Lig. ischiofemorale.
Spina ischii	**E**: M. gemellus superior.
	Lig. sacrospinosum.
	E: M. coccygeus.
	Arcus tendineus fasciae pelvis.
	E: M. levator ani.
Tuber ischii	Fascia lata.
	E: Mm. semitendinosus, semimembranosus, Caput longum m. bicipitis femoris, Mm. adductor magnus, gemellus inferior, quadratus femoris.
	Lig. sacrotuberosum, Fascia perinaei.
	E: M. ischiocavernosus.
Ramus inferior	Fascia lata.
	E: Mm. (transversus perinaei medius), adductor magnus.
	Ligg. sacrotuberosum, falciforme. Fascia perinaei.
	E: Mm. (adductor minimus), transversus perinaei profundus, ischiocavernosus.

Incisura ischiadica major ...	**T**: A. et Vv. gluteae; N. gluteus superior; M. pyriformis; A. et Vv. ischiadicae; Nn. gluteus inferior, ischiadicus, cutaneus femoris posterior; A. et Vv. pudendae internae; Nn. pudendus, haemorrhoidalis inferior.
Incisura ischiadica minor ...	**T**: M. obturator internus; A. et Vv. pudendae internae; Nn. pudendus, haemorrhoidalis inferior.
Os pubis.	
Corpus	Lig. pubofemorale.
Tuberculum iliopectineum ...	Ligg. iliopectineum et pubofemorale.
Ramus superior	Fascia recta abdominis.
	V: Crus laterale m. recti abdominis.
	Ligg. pubofemorale et arcuatum superius.
	E: Mm. gracilis, adductores longus et brevis.
	Ligg. puboprostaticum resp. pubovesicale laterale.
Tuberculum pubis	**V**: Lig. inguinale.
Crista pubis	Fascia lata.
	Lig. cristae pubis.
	V: Lig. inguinale.
	Fascia iliaca, Portio pectinea fasciae latae, Lig. Gimbernati.
	E: M. pectineus.
Symphysis pubis	Linea alba, Lig. triangulare lineae albae, Fascia recta abdominis.
	E: M. pyramidalis.
	Lig. suspensorium penis.
	V: Crus superius annuli inguinalis anterioris, Crus laterale m. recti abdominis.
Ramus inferior	Fascia lata.
	E: Mm. gracilis, adductor minimus.
	Fascia perinaei.
	E: Mm. levator ani, ischiocavernosus, levator urethrae.
	Lig. puboprostaticum resp. pubovesicale medium, Lig. arcuatum inferius.
Foramen obturatorium Szélei	**E**: Mm. obturator externus et obturator internus.
	Membrana obturatoria.
	T: Canalis obturatorius fasciae pelvis; A. et Vv. obturatoriae; N. obturatorius.
Femur.	
Fovea capitis	**V**: Lig. teres femoris.
Collum; hátulsó felszíne	**V**: Lig. capsulare articulationis coxae.
Trochanter major	**V**: Mm. glutei maximus, medius, minimus.
	E: M. vastus lateralis.
Fossa trochanterica	**V**: Mm. pyriformis, gemelli, obturatores.
	Lig. ischiofemorale.
Trochanter minor	**V**: Mm. psoas major, iliacus.
Linea intertrochanterica ant. ...	**V**: Ligg capsulare articulationis coxae, iliofemorale, Zona orbicularis.
	E: M. cruralis.
Linea intertrochanterica post.	**V**: M. quadratus femoris.
Mellső felszíne	**E**: Mm. curalis, subcruralis.
Medialis felszíne	**E**: Mm. vastus medialis, cruralis.
Oldalsó felszíne	**E**: Mm. vastus lateralis, cruralis.
Crista femoris.	
Labium mediale	Fascia lata.
	E: M. vastus medialis.

Labium mediale	**V:** Mm. pectineus, adductores longus, brevis, minimus, magnus.
Labium laterale	**E:** M. gastrocnemius medialis. Fascia lata. **V:** M. gluteus maximus. **E:** M. vastus lateralis, Caput breve m. bicipitis, M. gastrocnemius lateralis.
Condylus medialis	**V:** M. adductor magnus. **E:** M. gastrocnemius medialis. Ligg. collateralia genu medialia longum et breve. capsulare genu, cruciatum posterius genu.
Condylus lateralis	**E:** Mm. gastrocnemius lateralis, plantaris, popliteus. Lig. collaterale genu laterale longum. **V:** M. semimenbranosus. Ligg. capsulare genu, popliteum superius, cruciatum anterius.
Fossa intercondyloidea	Lig. mucosum genu.

Tibia.

Condylus medialis	**V:** M. semimembranosus. Lig. collaterale genu mediale longum, capsulare genu.
Sulcus horizontalis	**T:** A félhártyás izom inkötege.
Condylus lateralis	**E:** Mm. tibialis anticus, extensor digitorum longus. Ligg. iliotibiale, capsulare genu, collaterale genu laterale breve; Lig. capituli fibulae.
Eminentia intercondyloidea	Ligg. cruciata anterius et posterius; Fibrocartilagines falciformes.
Tuberositas tibiae	**V:** Lig. patellae resp. Mm. rectus femoris, cruralis, vasti lateralis et medialis.
Mediális felszíne	**V:** Mm. sartorius, gracilis, semitendinosus.
Mediális szöglete	Lig. collateralia genu medialia longum et breve.
	V: Mm. semimembranosus, popliteus. **E:** M. soleus.
Crista tibiae	Fascia cruris; Lig. transversum cruris.
Oldalsó felszíne	**E:** M. tibialis anticus.
Oldalsó szöglete	**E:** M. flexor digitorum longus. Ligg. interosseum cruris, peronaeotibiale.
Linea poplitea	**V:** M. popliteus. **E:** M. soleus.
Hátulsó felszíne	**E:** Mm. flexor digitorum longus, tibialis posticus.
Alsó végrész	Ligg. malleoli lateralis anterius et posterius.
Incisura peronaea	Lig. malleoli lateralis superius.
Malleolus medialis	Ligg. cruciatum tarsi, laciniatum, collaterale mediale pedis.
Sulcus malleoli medialis	**T:** Tendo m. tibialis postici.
Vaginae lig. laciniati	**T:** Tendines mm. tibialis postici, flexoris digitorum longi, flexoris hallucis longi.
Vaginae lig. cruciati	**T:** Tendines mm. tibialis antici, extensoris hallucis longi; A. et Vv. dorsales pedis; N. peronaeus profundus; Tendines mm. extensoris digitorum longi et peronaei tertii.

Patella.

Mellső felszíne	**V:** M. rectus femoris.
Szélei	**V:** Mm. rectus femoris, cruralis, vasti lateralis et medialis. Lig. capsulare genu.
Apex	**E:** Lig. patellae.

Fibula.	
Capitulum fibulae	**V**: M. biceps femoris.
	E: M. extensor digitorum longus, Caput anterius m. peronaei longi, soleus.
	V: Ligg. collaterale genu laterale longum, popliteum inferius.
	Lig. capituli fibulae.
Collum fibulae	**E**: Caput posterius m. peronaei longi.
Crista fibulae	Fascia cruris, Lig. transversum cruris.
	E: Mm. extensor digitorum longus et peronaeus tertius, peronaei longus et brevis.
Mellső szöglete	**E**: Caput posterius m. peronaei longi, M. peronaeus brevis.
Medialis felszíne	**E**: M. extensor hallucis longus.
Medialis szöglete	**E**: M. tibialis posticus.
	Lig. interosseum cruris.
Oldalsó felszíne	**E**: Caput posterius m. peronaei longi, M. peronaeus brevis.
Oldalsó szöglete	**E**: Caput posterius m. peronaei longi, Mm. soleus, flexor hallucis longus.
Hátulsó felszíne	**E**: Mm. soleus, flexor hallucis longus.
Malleolus lateralis	Lig. cruciatum tarsi, Retinaculum tendinum peronaeorum, Ligg. malleoli lateralis superius, anterius et posterius, Lig. talofibulare anterius.
Fovea malleoli lateralis	Lig. talofibulare posterius.
Processus styloideus	Lig. collaterale laterale pedis.
Sulcus malleoli lateralis	**T**: Tendines mm. peronaei longi et brevis.
Vaginae retinac. tendin. peron.	**T**: Tendines mm. peronaei longi et brevis.
Ossa tarsi.	Ligg. talocalcanea, talonovicularia, calcaneonavicularia, tarsocalcanea, tarsonavicularia, tarsalia transversa, tarsometatarsea.
Talus	
Collum	Lig. talofibulare anterius.
Tuberculum laterale	Ligg. talofibulare posterius, talocalcaneum posterius.
Tuberculum mediale	Lig. talocalcaneum mediale.
Incisura tali	**T**: Tendo m. flexoris hallucis longi.
Medialis oldalsó felszíne	Lig. collatorale mediale pedis.
Sulcus tali resp. *Sinus tarsi*	Ligg. talocalcanea interossea et laterale.
Calcaneus.	
Tuberositas	**V**: Tendo Achillis resp. Mm. gastrocnemii et soleus.
	Fascia plantaris.
	E: Mm. flexor digitorum brevis, abductor hallucis, abductor digiti minimi.
Talpi felszíne	**E**: Mm. quadratus plantae, abductor digiti minimi, opponens digiti minimi.
	Lig. tarsocalcaneum plantare.
Medialis felszíne	Lig. laciniatum.
	E: M. abductor hallucis.
Processus medialis	**E**: M. abductor hallucis.
	Ligg. collaterale mediale pedis, talocalcaneum mediale.
Incisura calcanei	**T**: Tendo m. flexoris hallucis longi.
Oldalsó felszíne	Lig. cruciatum tarsi.
	E: M. extensor digitorum brevis.
	Retinaculum tendinum peronaeorum, Lig. collaterale laterale pedis.

Háti felszíne	**E**: M. extensor digitorum brevis.
Sulcus calcanei	Ligg. talocalcanea interossea et laterale.
Os naviculare.	
Háti felszíne	Ligg. calcaneonavicularia, tarsonavicularia, tibionaviculare, cruciatum tarsi.
	E: M. abductor hallucis.
Tuberositas	**V**: M. tibialis posticus.
Sulcus	**T**: Tendo m. tibialis postici.
Ossa tarsalia	Ligg. capsularia articulationum tarsometatars.
Os tarsale I	Lig. cruciatum tarsi.
	E: Mm. abductor hallucis, interosseus dorsalis I.
	V: Mm. tibialis anticus, peronaeus longus, tibialis posticus.
	Lig. tarsometatarseum plantare mediale.
Os tarsale II	**E**: M. flexor hallucis brevis.
	V: M. tibialis posticus.
Os tarsale III	**E**: M. flexor hallucis brevis, Caput obliquum m. adductoris hallucis.
	V: M. tibialis posticus.
	Lig. tarsometatarseum plantare laterale.
Os tarsale IV.	
Talpi felszíne	**V**: (M. tibialis posticus.)
Tuberositas	Lig. tarsocalcaneum plantare.
Sulcus	**T**: Tendo m. peronaei longi.
Lig. tarsocalcaneum plantare	**E**: Mm. quadratus plantae, flexor hallucis brevis, Caput obliquum m. adductoris hallucis, M. flexor digiti minimi brevis.
Ossa metatarsi.	
Basis oss. metatarsi I—V	Ligg. tarsometatarsea, baseos metatarsi dorsalia.
Basis oss metatarsi II et III	**E**: Caput obliquum m. adductoris hallucis.
Basis oss. metatarsi II—V	Ligg. baseos metatarsi plantaria.
Capitula I—V	Ligg. capitulorum oss. metatarsi plantaria, dorsalia, interossea, capsularia articulationum metatarsophalangearum.
Os metatarsi I. s. hallucis	**V**: Mm. tibialis anticus, abductor hallucis, peronaeus longus.
Basis	**E**: M. interosseus dorsalis I.
Os metatarsi II	**V**: M. peronaeus longus.
	E: Mm. interossei dorsales I et II.
Os metatarsi III	**V**: M. peronaeus longus.
	E: Caput transversum m. adductoris hallucis, Mm. interossei dorsales II, III, interosseus plantaris I.
	Lig. tarsocalcaneum plantare.
Os metatarsi IV	**E**: Mm. interossei dorsales III et IV, interosseus plantaris II.
	Lig. tarsocalcaneum plantare.
Os metatarsi V	**V**: M. peronaeus tertius.
	E: Mm. flexor digiti minimi brevis, opponens digiti minimi, interosseus dorsalis IV, interosseus plantaris III.
Tuberositas	**V**: Mm. peronaeus brevis, abductor digiti minimi.
Capitulum	**E**: Caput transversum m. adductoris hallucis.
	V: M. opponens digiti minimi.
Phalanges digitorum pedis.	Ligg. vaginalia, annularia, collateralia, transversa plantaria, capsularia articulationum metatarsophalang. et digitorum.
Phalanx prima hallucis	**V**: M. extensor hallucis brevis, Aponeurosis m. extensoris hallucis longi, Mm. abductor,

	flexor hallucis brevis, Caput obliquum et caput transversum m. adductoris hallucis.
Basis --- --- --- --- --- --- ---	**V**: M. extensor hallucis longus.
Phalanx secunda hallucis--- ---	**V**: M. flexor hallucis longus.
Phalanx prima digit. II—V---	**V**: Aponeuroses mm. extensoris digitorum longi et brevis et mm. lumbricalium.
Phalanx secunda digit II.—V---	**V**: Crura media m. extensoris digitorum longi, M. flexor digitorum brevis.
Phalanx tertia digiti II—V---	**V**: Crura lateralia m. extensoris digitorum longi.
Phalanx prima digiti II --- ---	**V**: Mm. interossei dorsales I et II.
Phalanx prima digiti III ---	**V**: Mm. interosseus dorsalis III, interosseus plantaris I.
Phalanx prima digiti IV--- ---	**V**: M. interosseus dorsalis IV, interosseus plantaris II.
Phalanx prima digiti V --- ---	**V**: Mm. abductor et flexor brevis digiti minimi, interosseus plantaris III.
Phalanx tertia digiti II --- ---	**V**: M. flexor hallucis longus.
Phalanx tertia digiti III--- ---	**V**: (M. flexor hallucis longus).

Ossa sesamoidea.

(Capitis tali) --- --- --- --- ---	M. tibialis posticus.
(Ossis tarsalis I.)--- --- --- ---	M. tibialis anticus.
(Ossis tarsalis IV.) --- --- ---	M. peronaeus longus.
Capituli ossis metat. hall. med.	Mm. abductor hallucis et flexor hallucis brevis. Lig. transversum plantare.
Capituli ossis metat. hall. later.	M. flexor hallucis brevis, Caput obliquum et caput transversum m. adductoris hallucis. Lig. transversum plantare.
Trochleae phal. primae hallucis	M. flexor hallucis longus.

II. TÁBLA-SOR.

Áttekintés a fő-éri rendszerben előforduló üteres összeágazásokról.

A test összes üterei a hajszálreczék útján, a melyekbe finomabb végágaik átmennek, összekötésben állanak egymással ugyan: de azonkívül a végágaikkal különböző irányból és igen távoli eredő-pontoktól jövő üterek egymáshoz közelednek és összeágaznak, többnyire 0.5—0.6, ritkán 1—2 $^{m}/_{m}$ átmérőjű ágak útján. Ezen összefolyó ágak az egyik ütér elzáródása után, a melyhez tartoznak, jelentékenyen kitágulhatnak és az eldugult edényt helyettesíthetik, úgy, hogy a szerv táplálása, melyet rendes körülmények között két különböző ütér látott el, most csupán ezeknek egyike által történik zavartalanul; sőt egy, a test nagyobb részét ellátó főtörzsnek, p. o. egy egész végtag fő üteres törzsének elzáródása után az elzáródási hely alatt fekvő szervek táplálását több ütér közlekedő ágai (a főtörzsnek ú. n. collateralis vagy mellékedényei) vehetik át.

Összeágazások a középsíkban.

A két testfél üterеinek összekötését főleg a fő-ér közvetíti, mely jobbra és balra legnagyobbrészt megfelelő páros ütereket ad. Azonkívül közlekednek egymással bizonyos távolságban a fő-értől a test középsíkjában egymáshoz közeledő (alább felsorolandó) edények — legnagyobbrészt igen kicsiny, néhol azonban igen erős ágak útján. Ezen összeágazások legtöbbje leginkább a páratlan, egyébként részarányosan alkotott szervekben fordulnak elő; nehány nem jelentéktelen közlekedés pedig a nem részarányos szervekben is található.

Tájékok a test középsíkjában.	*Összeágazó üterek.*	*Ütér, a melyből azok erednek.*
Koponyaboltozat	Aa. frontales	Aa. ophthalmicae
	« temporales superficiales	« carotides externae
	« occipitales	« « «
Koponya és gerinczoszlopi csatorna ürege	« meningeae mediae	« maxillares internae
	« corporis callosi (az a. communicans anterior közvetítésével)	« carotides internae
	« cerebelli superiores et inferiores	A basilaris
	« vertebrales (az a. basilaris útján)	Aa. subclaviae
	« spinales anteriores	« vertebrales
	« spinales posteriores	« «
	Rami spinales	« «
	« spinales	« intercostales
	« spinales	« lumbales
	« spinales	« sacrales

Tájékok a test középsíkjában.	*Összeágazó üterek.*	*Ütér, a melyből azok erednek.*
Arcz	Aa. dorsales nasi	Aa. ophthalmicae
	« nasales laterales	« maxillares externae
	« septi mobilis	« « «
	« coronariae labiorum	« « «
	« submentales	« « «
Az arcz üregei	« septi narium posteriores	« sphenopalatinae
	« ethmoidales	« ophthalmicae
	Rami hyoidei	« linguales
	Aa. dorsales linguae	« «
	« sublinguales	« «
	« profundae linguae (Arc. raninus)	« «
	« pterygopalatinae	« maxillares externae
	« pharyngopalatinae	« maxillares internae
Nyak	« cricothyreoideae	« thyreoideae superiores
	« laryngeae superiores	« « «
	« laryngeae inferiores	« thyreoideae inferiores
	Rami thyreoidei	« « «
	« tracheales	« « «
	« pharyngei	« « «
	« oesophagei	« « «
	« musculares	« cervicales adscendentes
	« cervicales	« occipitales
	« musculares	« cervicales profundae
	« musculares	« vertebrales
	« cervicales	« transversae colli
Mellkas	« perforantes	« mammariae internae
	« dorsales	« intercostales
	Aa. mediastinicae anteriores	« mammariae internae
	« pericardiacophrenicae	« « «
	« coronariae cordis	Aorta adscendens
	« bronchiales	Aorta descendens thoracica
	« oesophageae	« « «
Has	« epigastricae superiores	Aa. mammariae internae
	« pubicae et Rr. musculares	« epigastricae inferiores
	Rami dorsales	« lumbales
	Aa. sacrales media et laterales	Aorta desc. abdom. et Aa. hypog.
	« phrenicae inferiores	« descendens abdominalis
Gyomor	A. coronaria ventriculi sinistra	A. coeliaca
	« coronaria ventriculi dextra	« hepatica
	« gastro-epiploica dextra	« gastroduodenalis (hepatica)
Hasnyálmirigy	« gastro-epiploica sinistra	« lienalis
	« pancreaticoduodenalis	« gastroduodenalis (hepatica)
Bélcsatorna	Rami pancreatici	« lienalis
	Aa. intestinales	« mesenterica superior
	« colica dextra	« « «
	« colica media	« « «
	« colica sinistra	« « inferior
	« haemorrhoidales mediae	Aa. hypogastricae
Húgyhólyag	« vesicales	« umbilicales et hypogastricae
Nemi szervek	« spermaticae internae	Aorta descendens abdominalis
	« uterinae	Aa. hypogastricae
	« vaginales	« hypogastricae (vesicales inf.)
	« scrotales (labiales) posteriores	« perinaei (pudendae internae)
	« scrotales (labiales) anteriores	« crurales
	« profundae penis (clitoridis)	« penis s. clit (pud. internae)
	« dorsales penis (clitoridis)	« « « « « «

Közlekedések a hosszirány szerint.

Ezek mindkét testfélben hasonló alakban fordulnak elő, a részaránytalan fekvésű páratlan emésztő-szervek kivételével. A számosabbak és nagyobbak a szívtől távolabb, tehát főleg a végtagok alsó részében, de az agyvelőben és emésztő-szervekben is előfordulnak. Az alábbi összeállításban az ágaikkal összefolyó két vagy több ütér egyesítő jellel van összekötve.

Tájékok.	*Összeágazó üterek.*	*Ütér, melyből azok erednek.*
Koponya-boltozat	A. frontalis	A. ophthalmica
	« supraorbitalis	« «
	« temporalis superficialis	« carotis externa
	« auricularis posterior	« « «
	« occipitalis	« « «
Koponya-üreg	« meningea anterior ab a. ethmoid.	« ophthalmica
	« meningea media	« maxillaris interna
	« stylomastoidea	« auricularis posterior
	« tympanica	« maxillaris interna
	Ramus meningeus	« pharyngobasilaris
	A. meningea posterior externa	« occipitalis
	« meningea posterior interna	« vertebralis
	« corporis callosi	« carotis interna
	« fossae Sylvii	« « «
	« profunda cerebri	« basilaris (Aa. vertebrales)
	« chorioidea	« carotis interna
	Rami chorioidei	« profunda cerebri
	A. communicans posterior	« carotis interna
	« profunda cerebri	« basilaris (Aa. vertebrales)
	« cerebelli superior	« basilaris (Aa. vertebrales)
	Aa cerebelli inferiores	« vertebralis
	A. cerebelli inferior anterior	« «
	« cerebelli inferior posterior	« «
Gerinczoszlop csatornája	Aa. cerebelli inferiores	« «
	« spinales anteriores et posteriores	« «
	Rami spinales	« «
	« « (az A. intercost. suprema-tól)	« subclavia
	« « (az Aa intercost. III—XII-től)	Aorta descendens thoracica
	« « (az Aa. lumbales-től)	Aorta descendens abdominalis
	« « (az A. sacralis media-tól)	« « «
	« « (az Aa. sacrales laterales-től)	A. hypogastrica
Fül	A. tympanica	« maxillaris interna
	« stylomastoidea	« auricularis posterior
	Ramus petrosus superficialis	« meningea media
	A. auditiva interna	« basilaris
Halánték	« temporalis media	« temporalis superficialis
	Aa. temporales profundae	« maxillaris interna
Szemtájék	Rami palpebrales (az A. lacrymalis-tól)	« ophthalmica
	Aa. palpebrales	« «
	Rami palpebrales (A. infraorbitalis-tól)	« maxillaris interna
	Ramus supraorbitalis	« temporalis superficialis
Orr	A. dorsalis nasi	« ophthalmica
	« nasalis lateralis (angularis)	« maxillaris externa
	« infraorbitalis	« « «
Arcz és pofa	« infraorbitalis	« « interna
	« transversa faciei	« temporalis superficialis
	Ramus zygomaticus (A. lacrymalis-tól)	« ophthalmica
	A. buccinatoria	« maxillaris interna
	« alveolaris superior	« « «
	Rami buccales snperiores	« « externa
	« buccales inferiores	« « «
	« masseterica	« « interna

Tájékok.	Összeágazó üterek.	Ütér, melyből azok erednek.
Alsó állkapcsi és áll-alatti tájék	A. coronaria labii inferioris	A. maxillaris externa
	« mentalis (A. alveolaris inferior-tól)	« « interna
	« submentalis	« « externa
	« sublingualis	« lingualis
Orrüreg	« septi mobilis (A. cor. labii sup.-tól)	« maxillaris externa
	« septi narium posterior	« sphenopalatina
	« nasalis anterior (A. ethmoid-tól)	« ophthalmica
	Aa. nasales p steri res	« sphenopalatina
Szájüreg	A. sublingualis	« lingualis
	« submentalis	« maxillaris externa
	« pharyngopalatina	« « «
	« pterygopalatina	« « interna
Garat	« Vidiana	« pterygopalatina
	« pharyngobasilaris	« carotis externa
	« pharyngopalatina	« maxillaris externa
	Rami pharyngei	« thyreoidea inferior
Gége	A. laryngea superior	« « superior
	« laryngea inferior	« « inferior
Mellső nyaktájék és tarkó	Rr. musculares et thyreoidei	« « superior
	« musculares et thyreoidei	« « inferior
	A. pharyngobasilaris	« carotis externa
	« cervicalis adscendens	« subclavia
	Rami cervicales	« occipitalis
	« musculares	« vertebralis
	A. cervicalis profunda	« subclavia
	« cervicalis superficialis	« «
	Ramus cervicalis posterior	« transversa colli
Váll	« acromialis	« thoracico-acromialis
	« acromialis	« transversa scapulae
	« supraspinatus	« transversa colli
Lapoczkatájék	A. transversa scapulae	« subclavia
	« circumflexa scapulae	« subscapularis
	« dorsalis scapulae	« transversa colli
	Ramus thoracicodorsalis	« subscapularis
	A. thoracica longa	« axillaris
Felkar	Ramus deltoideus	« thoracico-acromialis
	A. circumflexa humeri anterior	« axillaris
	« circumflexa humeri posterior	« «
	« subscapularis	« «
	Rami musculares	« profunda brachii
	« musculares	« brachialis
Könyök	*Rete articulare cubiti*: A. collateralis radialis	« profunda brachii
	« collateralis media	« « «
	« collateralis ulnaris superior	« brachialis
	« collateralis ulnaris inferior	« «
	« recurrens radialis	« radialis
	« recurrens ulnaris	« ulnaris
	« recurrens interossea	« interossea dorsalis
Kézizület	*Rete carpeum dorsale*: Ramus dorsalis	« radialis
	« dorsalis	« ulnaris
	A. interossea antibr. dorsalis	« interossea antibrachii communis
	« interossea perforans infer.	« « « volaris
	Rete carpeum volare: Ágak a	« radialis-ból
	« «	« ulnaris-ból
	« «	« interossea volaris-ból
Kézközép	*Arc. vol. sublimis*:	Arcus volaris profundus-ból
	Ramus volaris superficialis	A. ulnaris
	« volaris superficialis	« radialis

Tájékok.	Összeágazó üterek.	Ütér, melyből azok erednek.
Kézközép	*Arc. vol. profund.* Ramus volaris profundus	A. radialis
	« volaris profundus	« ulnaris
	Rami interossei perforantes	Aa. interosseae metac. volares
	« interossei perforantes	« « « dorsales
Mellkas	« perfor. et Aa mammar ext.	A. mammaria interna
	« musculares et Aa. mammar. ext.	« intercostales I. II.
	« mammariae externae	Aa. intercostales III—XII.
	« mammariae externae	« thoracicae
Hát	« dorsales	A. intercostalis suprema
	« dorsales	Aa intercostales III—XII
Mellüreg	« tracheales	A. thyreoidea inferior
	Aa. mediast. et bronchiales anteriores	« mammaria interna
	« bronchiales	Aorta descendens thoracica
	Ágak a mellhártyához	Aa. mediastinicae
	« « «	« intercostales
	« « «	« bronchiales
	A. coronaria cordis dextra	Aorta adscendens
	« « « sinistra	« «
	Rami oesophagei	A. thyreoidea inferior
	Aa. oesophageae	Aorta descendens thoracica
Rekesz	A. pericardiacophrenica	A. mammaria interna
	« musculophrenica	« « «
	« phrenica inferior	Aorta descendens abdominalis
Has- és medenczefalak — mellsö	« epigastrica superior	A. mammaria interna
	« « inferior	« iliaca externa
	Ramulus obturatorius	« epigastr. inf. (A. iliaca ext.-tól)
	« pubicus	« obturatoria (A. hypog.-tól)
oldalsó	A. musculophrenica	« mammaria interna
	Rami musculares	« intercostales posteriores
	« musculares	« lumbales
	A. epigastrica inferior	« iliaca externa
	« epigastrica superficialis	« cruralis
	« circumflexa ilium superficialis	« «
	« circumflexa ilium profunda	« iliaca externa
	« iliolumbalis	« hypogastrica
hátulsó	Rami dorsales	Aa. intercostales
	« dorsales	« lumbales
	« dorsales	A. sacralis media
	« dorsales	Aa. sacrales laterales
Hasüreg	Rami oesophagei	A. phrenica inferior
	Aa oesophageae inferiores	« coronaria ventriculi sinistra
	A. coronaria ventriculi sinistra	A. coeliaca
	Ágacska az A. hepatica bal ágából	« coeliaca
	Aa. gastricae breves	« lienalis
	A. coronaria ventriculi sinistra	« coeliaca
	« coronaria ventriculi dextra	« hepatica
	« gastro-epiploica sinistra	« lienalis
	« gastro-epiploica dextra	« gastroduod. (A. hepat.-tól)
	« pancreaticoduodenalis superior	« « (A. hepat.-tól)
	« pancreaticoduodenalis inferior	« mesenterica superior
	Aa. intestinales jejunales	« « «
	« intestinales ileae	« « «
	A. ileocolica	« « «
	« colica dextra	« « «
	« colica media	« « «
	« colica sinistra	« mesenterica inferior
	« haemorrhoidalis interna	« « «
	« haemorrhoidalis media	« hypogastrica

Tájékok.	*Összeágazó üterek.*	*Üter, melyből azok erednek.*
Hasüreg	Aa. haemorrhoidales externae	A. pudenda interna
	A. suprarenalis superior	« phrenica inferior
	« renalis	Aorta descendens abdominalis
	Aa. lumbales	« « «
Medencze-üreg	A. spermatica interna	« « «
	« spermatica externa	A. epigastrica inferior
Gát	A. uterina	« hypogastrica
	« haemorrhoidalis media	« hypogastrica
	Aa. vesicales et vesicovaginalis	« «
	« haemorrhoidales externae	« pudenda interna
Nemi szervek	Aa. scrotales (labiales) posteriores	« « «
	« scrotales (labiales) anteriores	« cruralis
	A. spermatica externa	« epigastrica inferior
	« spermatica interna	Aorta descendens abdominalis
	« deferentialis	A. vesicalis (hypogastrica)
Oldalsó csípő- és fartájék	Rami posteriores arteriarum lumb. IV. V.	Aorta abdom. et A. sacr. media
	« posteriores arteriarum sacral. later.	A. hypogastrica
	A circumflexa ilium profunda	« iliaca externa
Czomb	« glutea	« hypogastrica
	« ischiadica	« «
	« pudenda interna	« «
	« obturatoria	« «
	Aa. circumflexae femoris	« profunda femoris
	A. perforans I.	« « «
	Aa. perforantes II. et III.	« « «
	A. articularis genu suprema	« cruralis
Rete articulare genu	Ramus musculo-articularis	« «
	Rami musculares	« poplitea
	Aa. articulares genu superiores	« «
	« surales	« «
	« articul. genu med. et access.	« «
	« articulares genu inferiores	« «
	« recurrentes tibiales	« tibialis anterior
	Ramus fibularis superior	« « posterior
Oldalsó bokatájék	A. malleolaris anter. lateralis	« « anterior
Rete malleolare laterale	« peronaea anterior	« peronaea communis
	« tarsea lateralis	« dorsalis pedis
	« malleolaris lateralis poster.	« tibialis posterior
Medialis bokatájék	« peronaea posterior	« peronaea communis
Rete malleolare laterale	« malleolaris anter. medialis	« tibialis anterior
	« « posterior medialis	« « posterior
Sarok	Aa. tarsae mediales	« dorsalis pedis
Rete calcaneum	Rami calcanei laterales	« peronaea posterior
Lábhát	« calcanei mediales	« tibialis «
Arcus dorsalis pedis	A. tarsea lateralis	« dorsalis pedis
	« metatarsea	« « «
Láb mediális széle	Aa. tarseae mediales	« « «
	A. superficialis pedis medialis	« plantaris medialis
Láb oldalsó széle	« dorsalis digiti minimi lateralis	« dorsalis pedis
	« plantaris digiti minimi fibularis	« plantaris lateralis
Talp	*Arcus plantaris* A. plantaris lateralis	« tibialis posterior
	Ramus plantaris profundus	« dorsalis pedis
	Rami perforantes posteriores	Aa. interosseae dorsales II—IV
	« perforantes posteriores	« « plantares II—IV
	Ramus perforans anterior	« dorsales hallucis
	A. interossea plantaris I.	Arcus plantaris.

III. TÁBLA-SOR.

Áttekintés

az edények- és idegekről, a tájékok és az egyes szervek sorrendje szerint.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE - TÎRGU MUREȘ
GEORGE EMIL PALADE
19 55

A jelzések „ugyanazoktól" vagy „ugyanazokba" valamennyi fennebb említett szerv (vagy tájék) edényeire, nyirkedényeire vagy idegeire vonatkoznak; a horgocskák (« «) csak a közvetetlenül felettük állókra.

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Fej.		
Fejtetői tájék.		
Bőre --- --- --- ---	A. frontalis — A. ophthalmica A. temp. superf. — « carot. extern. « auric. post. — « « « « occipitalis — « « «	Vv. frontales — V. facial. ant. « temp. superf. — « « post. « auric. post. — jugul. ext. « occip. — V. jug. ext. et Vv. vertebr.
Homlok.		
Bőre --- --- --- ---	A. front et supraorb. — A. ophthalm. « temp. superf. ant. — « temp. superf. R. supraorbitalis — « « «	Vv. frontales — V. facial. ant. « temp. sup. — « « post. « supraorb. — V. facial. ant. et post.
Izm. front corrug. superc.	Ugyanazokból.	Ugyanazokba.
Nyakszirt.		
Bőre --- --- --- ---	A. occipitalis — A. carotis ext. « auricul. post. — « « «	Vv. occip. — V. jug. ext. et Vv. verteb.
M. occipitalis - --- ---	Ugyanazokból.	Ugyanazokba.
Halántéktájék.		
Bőre --- --- --- ---	A. temp. superf. — A. carot. ext.	V. temp. superf. — V. facial. post.
Izm. auricul. sup. et ant.	Ugyanazokból.	Ugyanazokba.
M. temporalis --- ---	A. temp. med. — A. temp. superf. Aa. temp. prof. — A. maxill. int.	V. temp. med. — V. facial. post. Vv. temp. prof. — Plex. maxill. int.
Hátulsó fültájék.		
Bőre --- --- --- ---	A. auric. post. — A. carot. ext.	Vv. auricul. post. — V. jugul. ext.
Izm. auriculares p. stici.	Ugyanazokból.	Ugyanazokba.
Fül.		
Külső fül --- --- ---	Aa. auric. ant. inf. — A. temp. superf. « « ant. sup. — « « « A. « posterior — « carot. ext.	Vv. auric. ant. inf. — V. facial. post. « « « sup. — V. temp. superf. « « « post. — V. jugul. ext.
Izm. helicis, tragicus ---	Ugyanazokból.	Ugyanazokba.
Izm. antitrag. transv. auric.	« «	« «
Külső hangvezetéki - ---	A. auric. post. — A. carot. ext. « « ant. inf. — « temp. superf. « « prof. — « maxill. int. Ramul. tympan. — A. pharyngobas.	Ugyanazokba és a V. auric. prof. — Plex. max. int. — V. facial. post.
Dobüreg --- --- --- ---	A. tympan. — A. maxill. int. « stylomast. — A. auric. post. R. petros. superf. — A. mening. med. « petrososquam. — « « «	V. tympan. — V. facial. post. V. stylomast. — « « «
Cellulae mastoideae ---	A. stylomast. — A. auric. post. « auric. post. — « carotis ext. R. petrososquam. — « mening. med.	Vv. tymp., stylomast. — V. fac. post. V. diploica temp. post. — Sinus trans.

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Fej.		
Fejtetői tájék.		
Bőre --- --- --- ---	N. frontalis — R. I. n. trigemini	Gl. facialis superf.
	« temp. superf. — R. III. n. trigemini	« submaxillar. et
	« occipit. minor. — Plexus cervicalis	« occipitales.
	« « major — R. post. n. cerv. II.	
Homlok.		
Bőre --- --- --- ---	N. supratrochlearis — R. I. n. trigemini	Gl. submaxillares.
	« frontalis — « « « «	
	« supraorbitalis — « « « «	
Izm. front., occips. superc.	Nn. faciales temporales — N. facialis	Ugyanazokba
Os frontis - --- --- ---	R. n. supraorbitalis — R. I. n. trigemini	
Nyakszirt.		
Bőre - --- --- --- ---	N. occipitalis major — R. post. n. cervicalis II.	Gl. occipitales et
	« « minor — Plexus cervicalis	« cervic. superf.
M. occipitalis - --- ---	« auricul. post. prof. — N. facialis	Ugyanazokba.
Os occipitis - --- --- ---	R. n. hypoglossi — N. hypoglossus.	
Halántéktájék.		
Bőre --- --- --- ---	N. temp. superficialis — R. III. n. trigemini	Gl. fac. superf. et
	R. temp. n. subcut. malae — R. II. n. trig.	« submaxill.
Izm. auricul. sup. et ant.	Nn. faciales temporales — N. facialis	Ugyanazokba.
M. temporalis - --- ---	Nn. temp. prof. — N. masticat. — R. III. n. trigemini	Gl. facial. prof. et
		« submaxillares.
Hátulsó fültájék.		
Bőre --- --- --- ---	N. occip. minor — Plexus cervicalis	Gl. subauric. et
	« auric. post. superf. — « «	« cervic. superf.
Izm. auriculares postici	R. auricularis n. vagi — N. vagus	Ugyanazokba.
	R. auricul. post. prof. — N. facialis	
Fül.		
Külső fül - --- --- ---	N. auricularis inf. — Plexus cervalis	Gl. subauric. et
	« temp. superf. — R. III. n. trigemini	« cervic. superf.
Izm. helicis, tragicus ---	Nn. faciales temporales — N. facialis	Ugyanazokba.
Izm. antitrag., transversus	N. auric. post. prof. — N. facialis	« «
Külső hangvezeték --- ---	Nn. meat. aud. — N. aur. temp. — R. III. n. trig.	Ugyanazokba.
	N. membr. tymp. — « « « — « « « «	
	R. auricularis — N. vagus	
Dobüreg --- --- --- ---	*Plexus tympan.* N. tympanicus — N. glossopharyngeus	Gl. cerv. prof. super
	« carot. tymp. inf. — Plex. carot. int.	
	« petr. prof. minor — « « «	
	petr. superf. min. — Gangl. oticum.	Gl. cerv. prof. sup.
Cellulae mastoideae ---	N. spinos. — R. inf. n. maxill. inf. — N. trig.	

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Tuba Eustachii - --- ---	A. Vidiana - A. pterygop.-A.maxill.int.	V.tympan.— Pl.max.int.—V.fac. post.
	« pharyngobasil. — A. carot. ext.	Vv. pharyng. — V. jugul. int.
M. mallei internus ---	R. petros. superf. — A. mening. med.	Vv.men.med. - Pl.max.int.-V.fac.post.
M. mallei externus ---	A. tympanica — « maxill. int.	V.tympanica.— « « « —« « «
M. stapedius --- --- ---	« stylomastoid. — « auric. post.	V. stylomast. — V. facial. post.
Tömlőcleg --- --- ---	« audit. int. — « basilaris	Vv. aud. int.— Sin. petr.inf. et transv.
	« stylomastoid. — « auricul. post.	Sin. cochleae — Bulb. v. jugul. int.
Koponya.	A. front. et supraorb.— A. ophthalm.	Vv.dipl.front.-Sin.sag.sup. et. V.front.
	« tempor. superf. — A. carot. ext.	« « temp.ant.-S.sph.et V.temp.pr.
	Aa. « prof. — « maxill. int.	« « temp. post.— Sin. sagitt. sup.
	A. auric. post. — « carotis ext.	« « transv. et Vv. auric. post.
	« occipitalis — « « «	« « occip.— Confluens sinuum —
	« pharyngobasilar. — « « «	Sin. trans. et Vv. occip.
	Aa. meningeae	Vv. mening. — Sin. dur. matr.
Dura mater.	A. mening. media — A. maxill. int.	Vv.mening.med. - Sin.sphenopariet.et
	« « ant.—A.ethmoid.—A.ophthalm.	pl. maxill. int.
	« « post. ext. — A. occipitalis	Vv. meningeae — Sinus durae matris
	« « « int. — « vertebralis	
	R. men. A. pharingob.— A. carot. ext.	
	R. men.—R. occip.a.occ.— A.carot ext.	
Subencephalon.	A. spinalis posterior — A. vertebralis	Vv. cereb. inf.— Sin. petr. inf., trans.,
	« « anterior — « «	occip. post.
	« basilaris	
	« cerebelli inf. post. — « «	« « « — Sin. rect. et trans.
	« « « ant. — « basilaris	
	« « superior — « «	
	« profunda cerebri — « «	
Medulla oblongata - ---	A. spinalis posterior — A. vertebralis	
	« « anterior — « «	
	« baslaris	
	« cerebelli inf. post. — « «	
Corpus restiforme --- ---	« « « « — « «	
Pons - --- --- --- ---	« « superior — « basilaris	
	« basilaris	
	« cerebelli sup. — « «	V. cerebr. int. — V. cerebr. magna
Eminentia quadrigemina	« prof cerebri — « «	— Sin. rect.
Colliculus posterior - ---	« cerebelli superior — « «	
Colliculus anterior - ---	« prof. cerebri — « «	
Cerebellum.	A. cerebelli inf.post. — A. vertebr.	Vv. cereb. sup.— Sin. rect., transv.
	« « « ant. — « basilaris	« « inf. — « trans.,petr. inf.
	« « superior — « «	
Crus cereb. ad em. quadr.	« « « — « «	
Crus cerebelli ad pontem	« « « — « «	
Crus cereb. ad. med. oblong.	« « inf. post. — « vertebr.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Tuba Eustachii - --- ---	Ugyanazokból.	Ugyanazokba.
	M. petr. prof. mino · — Plex. carot. int.	
M. mallei internus ---	Gangl. oticum et N. pterygoid. — R. III. n. trig.	Ugyanazokba.
M. mallei externus ---	N. muse. mall. ext. — Ganglion oticum	Ugyanazokba.
M. stapedius --- --- ---	N. stapedius — N. facialis	Ugyanazokba.
Tömlőcleg - --- --- ---	N. acusticus	Ugyanazokba.
	R. n. petr. superf. min. — Gangl. oticum	
Koponya.		
Corpus cs. sphenoidei ---	R. n. petr. superf. maj, v. n. petr. prof. maj.	
Dura mater.	N. tentorii cereb.— R. I. n. trig. (et Plex. carot. int.)	Gl. fac. prof. et
	Rr. plex. men. med. — R. II. n. trigem et Pl. carot. ext. et Gangl. oticum	« cerv. prof. sup.
	N. spin. — R. inf. n. maxill. inf. — N. trig.	
	Rr. plex. vertebr. — Gangl. cerv. inf.	
Sinus occipitalis - --- ---	R. n. hypoglossi — N. hypoglossus	
Rete vencsum condyloid.	« « « — « «	
Subencephalon.		Gl. cervic. prof. sup.
Medulla oblongata - ---		
Corpus restiforme --- ---		
Pons --- --- --- ---		
Eminentia quadrigemina -		
Colliculus posterior --- ---		
Colliculus anterior --- ---		
Cerebellum.		Gl. cervic. prof. sup.
Crus cereb. ad em. quadr.		Ugyanazokba.
Crus cerebelli ad pontem -		
Crus cereb. ad med. oblong.		

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Nagy agyvelő.	A. corp. callosi — A. carot. int.	Vv. cerebr. sup. — Sin. long. sup.
	« chorioidea — « « «	« corp. callos. — « cavernosus
	« communic. post. — « « «	« cerebr. lat. — Sin. cavern., petr.
	« fossae Sylvii — « « «	« « inf. — sup. et transv.
	« prof. cerebri — « basilaris	« fossae Sylvii — Sin. cavernosus
		V. cerebr. magna — Sin. rectus
Pedunculus cerebri	A. prof. cerebri — A. communic. post.	
Substant. perfor. med.	Aa. interpedunc. — A. prof. cerebri	
Bulbus fossicis	A. prof. cerebri, A. commun. post.	
Tuber ciner., Infundib.	« communic. post. — A. carot. int.	V. cerebr. inf. — V. cerebr. magna
Hypophysis, hátsó lebenye	« « « — « « «	— Sin. rect.
« « *mellső* «	Rr. a. carot. int. — « « «	
Tract. opticus	A. chorioidea — « « «	
Substant. perfor. lat.	« fossae Sylvii — « « «	
Trig. olfact.	A. corp. callosi — « « «	
Thalamus opticus	« prof. cer., A. chorioid., A. foss. Sylv.	V. corp. striat. - V. cerebr. magn. - S. rect.
Tubere. ant. thal. opt.	« communic. post. — A. carot. int.	« chorioid. lat. — V. cerebr. magn.
Corpora genic. med. et lat.	Aa. thal. opt. ext. — A. prof. cerebri	— Sinus rect.
Corpus striatum	A. corp. call., A. foss. Sylv., R. a. car. int.	« corp. striat. — V. cerebr. magna
Corp. striat. középső része	A. communic. post. — A. carot. int.	— Sin. rect.
Cauda corp. striati	« prof. cerebri — A. basilaris	
Nucleus lentiformis	« corp. callosi — A. carot. int.	V. cerebr. inf. — V. cerebr. int. — Sin. rect.
Commissura posterior	« « « — « « «	
Commissura media	« chor. post., post. med. — A. prof. cer.	
Commissura anterior	« « « « « — « « «	
Cornu Ammonis	« prof. cerebri — A. basilaris	« cerebr. int. — V. cer. magna — S. rect.
Fornix	« corp. callosi — « carot. int.	
Septum pellucidum	« « « — « « «	« corp. striat. — « « « — « «
Corpus callosum	« « « — A. prof. cerebr.	« « « — « « « — « «
Splenium corp. callosi	« prof. cerebri — A. basilaris	« cerebr. int. — « « « — « «
Ventriculus lateralis	« chorioidea — A. carot. int.	
Cornu posterius	« prof. cerebri. — A. basilaris	
Cornu Ammonis	« « « — « «	
	« chorioidea — A. carot. int.	
Gerinczvelő, burkai és ideggyökerei.	A. spin. ant. — A. vertebralis	Vv. spin. long. ant. - Vv. vertebr., interc., lumb., sacr. lat.
	« spin. post. — « «	« « « post. — Vv. spin. long. ant. et Plex. vert. cerv., dors., lumb., sacralis.
	Rr. spinales — A. vertebralis	
	« « — Aa. intercostales	
	« « — « lumbales	
	« « — sacrales lat. et med.	
Szem.		
Szemhéjai	A. palpebr. superior — A. ophthalm.	Vv. palpeb. sup. — V. fac. ant. et temp. med.
	« « inf. — « «	« « inf. — V. fac. ant.
	Rr. palp. a. lacrymalis — « «	
	« « « dors. nasi — « «	
	« « « frontalis — « «	
	« « « supraorb. — « «	
	« « r. supraorb. a. temp. superf.	
	« « a. transv. fac. — A. temp. superf.	
	« « « infraorb. — « maxill. int.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Nagy agyvelő.		Ugyanazokba.
Pedunculus cerebri		
Subst. perfor. media		
Bulbus fornicis.		
Tuber cin., Infundib.		
Hypophysis, hátsó lebenye		
« *mellső lebenye*	Plexus caroticus internus	
Tractus opticus		
Subst. perfor. later.		
Trigonum olfact.		
Thalamus opticus		
Tubere. ant. thal. opt.		
Corpora geniculat. med. et lat.		
Corpus striatum		
Corp. striatum középső része		
Canda corp. striati		
Nucleus lentiformis		
Commissura anterior		
Commissura media		
Commissura posterior		
Conarium		
Fornix		
Septum pellucidum		
Corpus callosum		
Splenium corp. callosi		
Nervulus lateralis		
Cornu posterius		
Cornu Ammonis		
Gerinczvelő, burkai és ideggyökerei.		Gl. cervic. prof. « intercostales. « lumbales. « sacrales.
Szem.		
Szemhéjak	Nn. palpeb. sup. — N. supraorb. — R. I n. trig. « « inf. — « infraorb. — « II n. trig. Rr. palp. n. infratrochl. — R. I n. trigemini « « « frontalis — « « « « « « « lacrymalis — « « « «	Gl. fic. superf. et « submaxillares.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREȘ
GEORGE EMIL PALADE
1945

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
M. orbicul. palpebrarum.	Ugyanazokból	Ugyanazokba
M. levat. palp. sup. ---	A. musc. sup. et supraorb. — A. ophth.	V. ophthalm. super.— Sin. cavernos.
Gl. lacrymalis --- --- ---	« lacrymalis — « «	V. lacrymal. — V. ophthalm. sup.
Saccus lacrymalis --- ---	Ramuli a. musc. oculi inf. — « «	V. ophthalmica superior
Ductus nasolacrymalis ---	A. palpebr. inferior — « «	V. ophthalmica inferior
M. lacrymalis - --- ---	« « « — « «	Ugyanazokba
Conjunctiva bulbi --- ---	Aa. conj. ant.-Aa. cil. ant.-A. opht. és ágai	Vv. conj. ant. et post. — Vv. palp. sup.
	« « post.—Aa. palpebr.—A. ophth.	et inf. — V. ophth. sup.
	Rr. palpebr. — A. lacrym. — « «	
Sclera - --- --- --- ---	Aa. cil. ant. et post. — A. ophth. és ágai	V. ophthalm. sup. et inf.
Chorioidea, Corona ciliar.	« « post. breves — « « « «	Vv. cil. brev. med. et sup.-V. ophth. sup.
		« « « lat. et inf.— « « inf.
Corp. ciliar., M. ciliar.	« « « longæ — « « « «	« « anter.—V. ophth. sup. et infer.
Orbic. ciliar., Iris	« « anteriores — « « « «	
Retina. --- --- --- ---	A. centralis retinæ — A. ophthalm.	V. centralis retin. — V. ophth. sup.
M. rectus oculi superior -	Aa. musc. oculi — A. ophth. és ágai	Vv. musc. ocul. — V. ophth. sup. et inf.
« « « *internus* -		
« « « *inferior* -		
« « « *externus* -		
« *obliquus* « *superior* -		
« « « *inferior* -		
Orr.		
Hátsó ere - --- --- ---	A. nasalis later. — A. maxill. ext.	Vv. nasal. lateral. — V. facial. ant.
	« dorsalis nasi — « ophthalm.	« dorsalis nasi. — « « «
	« septi mobil. — « coron. lab. sup.	« coron. lab. sup. — « « «
Szizmek: M. lev. al. nasi, compress. nas., pyramid. nas., depress. alae nas, depress. septi mob. nasum.	Ugyanazokból	Ugyanazokba
Szövet --- --- --- ---	A. nas. post.—A. sphenop.—A. max. int.	Vv. sphenop. — R. prof. v. fac. ant. et
	« septi « — « « —« « «	plexus. maxill. int.
	« nas. ant. — « ethm. — « ophth.	Vv. nas. lat. et coron. lab. sup.-V. fac. ant.
	« septi. mob. — A. coron. lab. sup.	
	— A. maxill. ext.	
Sinus maxillaris --- ---	« alveol. sup. — A. maxill. int.	V. alveol. sup. — R. prof. v. fac. ant.
	« infraorb. — « « «	« « « — « « « « «
	« sphenopalat. — « « «	
Cellul. ethm., Sin. frontal.	Aa. ethm. post. et ant. — A. ophth.	V. sphenopal. et sin. sagitt. sup.
Sinus sphenoidales --- ---	A. sphenopalat. — A. maxill. int.	V. sphenopalat. — R. prof. v. fac. ant.
Arcztájék.		
Bőre - --- --- --- ---	A. transversa faciei. — A. maxill. ext.	V. transv. faciei — V. facial. post.
	Rr. buccales super. — « « «	R. prof. v. facial. ant.

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
M. orbicul palpebrarum	Nn. faciales temporales — N. facialis	Ugyanazokba
	« zygomatici — « «	
M. levat. palp. sup. ---	R. superior n. oculomotorii	
Gl. lacrymalis - --- ---	N. lacrym. — R. I n. trig. et Plex. ophthalm.	
	Ramulus ganglii ciliaris — Gangl. ciliare.	
Saccus lacrymalis --- ---	N. infratrochlearis. — R. I n. trigemini	
Ductus nasolacrymalis ---	N. dent. sup. ant. — N. infraorbitalis	
M. lacrymalis - --- ---	N. infratrochlearis — R. I n. trigemini	
	N. zygom. — N. facialis	
Conjunctiva bulbi --- ---	N. infratrochlearis — R. I n. trigemini	
Sclera - --- --- --- ---	N. lacrymalis — R. I n. trigemini	
Chorioidea, Corona ciliar.	Ramuli nn. ciliarium — Gangl. ciliare	
Corp. ciliar., M. ciliar. \	Nn. ciliares — Gangl. ciliare	
Orbic. ciliar., Iris /	N. ciliar. long. int. — N. nasocilius \ R. I	
	« « « ext. — N. lacrymal. / n. trig.	
Retina --- --- --- ---	N. opticus és ágak a Plexus ophthalmicus-ból — Plex. caroticus int.	
M. rectus oculi superior -	R. superior n. oculomoto ii	
« « « *internus* -	« inferior « «	
« « « *inferior* -	« inferior « «	
« « « *externus* -	N. abducens	
« *obliquus* « *superior* -	N. trochlearis	
« « « *inferior* -	R. inferior n. oculomotorii	
Orr.		
Külső orr - --- --- ---	Nn. nasal. lat. — N. infraorb. — R. II. n. trig.	Gl. submaxillares
	N. infratrochlearis — R. I. n. trigemini	
	N. nas. ant. ext. — N. ethm. — R. I. n. trigemini	
Orrizmok: M.m. levator. alae nasi, compress. nasi pyramid. nas., depress. alae nas., depress. septi mob. nasium.	Nn. zygomatici — N. facialis	Ugyanazokba.
	« buccales -- « «	
Orrüreg --- --- --- ---	Nn. olfactorii	Gl. fac. prof. et
	Nn. nasal. post. — Gangl. sphenopalatinum	« cerv. prof. sup.
	N. nasopalatin. — « «	
	N. nas. ant. int. — N. ethm. — R. I. n. trigemini	
	Nn. nas. lat. et dent. sup. ant. — N. infraorbit.	
Sinus maxillaris --- ---	Nn. dentales superiores — R. II n. trigemini	Ugyanazokba.
Cellul. ethm., Sin. frontal.	N. ethmoidalis — N. nasocil. — R. I. n. trig.	
	Nn. spheno-ethmoidalis — Plex. ophthalmicus	
Sinus sphenoidales - ---	Rr. pharyngei — Gangl. sphenopalatinum	
	Nn. spheno-ethmoidales — Plex. ophthalmicus	
Arcztájék.		
Bőre. - --- --- --- ---	N. subcutaneus malae — R. II n. trigemini	Gl. fac. superf. et
	N. infraorbitalis — « « « «	« submaxill.

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Mm. zygomatici, levat. lab. sup. alaeque nasi	U.-a.-tól és A. infraorb.—A.maxill.ext. « buccinat.— « « «	Ugyanazokba
Mm. levator. ang. oris, levator. labii super. maj.	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Pofatájék.		
Bőre	A. transv. faciei — A. tempor.superf. Rr. buccal. inf. — A. maxill. ext.	Vv. buccales — V. fac. ant. et post.
M. risorius	Rr. buccal. inf. — A. maxill. ext.	Ugyanazokba.
Gl. parotis	« parotidei — « carotis. ext.	U.-a.-ba és V.transv.fac.— V. fac. post.
	« buccales inf. — « maxill. ext.	Vv. parotideae — « « «
	« transv. fac. — « temp.superf.	
M. masseter	« masseterica — « maxill. int.	Plex. maxillaris int. — « « «
	Rr. masseterici — « carot. ext.	
	« buccal. inf. — « maxill. ext.	
M. buccinator	A. buccinat. — « maxill. int.	Ugyanazokba.
	Rr. bucc. sup. et inf.— « maxill. int.	
Mm. pterygoidei	Aa. pterygoideae — « maxill. int.	Ugyanazokba.
	Rr. pterygoidei — « maxill. int.	
Száj.		
Felső és *nyálkahártyája*	A. coron. lab. sup. — A. maxill. ext. « « « inf. — « « « « buccinatoria — « « int.	Vv. coron. lab. sup. et inf., V. anguli oris — V. fac. ant.
M. orbicularis oris	Ugyanazoktól.	Ugyanazokba.
Álltájék.		
Bőre	A. coron. lab. inf. — A. max. ext. « submentalis — « « « « ment. — A. alv. inf. — A. max. int.	V. coron. lab. inf. — V. facial. anter. « subment. — « « « « mentalis — V. superf. coll. vert.
Mm. depr. ang. oris, depr. lab. inf. et levat. menti	Ugyanazoktól.	Ugyanazokba.
Reg. submaxillar.		
Bőre	A. submentalis — A. maxill. ext.	V. subment. — V. facial. anterior « ment. — V. superf. colli vertic.
M. digastr. mellső hasa	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
« « *hátulsó hasa.*	A. occip. et aur. post. — A. carot. ext.	V. facialis posterior.
M. stylohyoideus	Ugyanazoktól.	Ugyanazokba.
M. mylohyoideus	A. subm. et a. subling. — A. lingual.	Ugyanazokba.
M. geniohyoideus	A. sublingualis — A. lingualis	V. lingualis — V. jugul. interna
Gl. submaxillaris	A. submentalis — A. maxill. ext.	« subment. — « fac. anterior
Gl. sublingualis	A. sublingualis — A. lingualis	« lingualis — « jugul. interna

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Mm. zygomatici, levat. lab. sup. alaeque nasi	Nn. zygomatici — N. facialis	Ugyanazokba
Mm. levator ang. oris, levator labii super. maj.	Nn. buccales — N. facialis	Ugyanazokba
Pofatájék.		
Bőre	N. infraorbitalis — R. II n. trigemini « mentalis — R. III n. trigemini « buccinatorius — « « « «	Ugyanazokba
M. risorius	N. subcutaneus max. inf. — N. fac.	Gl. submaxill.
Gl. parotis	Plex. caroticus externus N. auriculotemp. — R. III. n. trigemini	Gl. fac. superf., « cerv. superf. et « cerv. prof. sup.
M. masseter	N. masset. — N. masticat. — R. III n. trigemini	Ugyanazokba
M. buccinator	Nn. buccales et subc. maxill. infer. — N. facialis	Ugyanazokba
Mm. pterygoidei	Nn. pteryg. — N. masticat. — R. III n. trigemini	Gl. cerv prof. sup.
Állkapocsízület	Rr. n. temp. prof. ant., n. masset., n. auriculotemp. — R. III n. trig.	
Száj.		
Felső bőre és nyálhalászfyája	Nn. lab. sup. — N. infraorb. — R. II n. trigemini « « inf. — N. ment. — R. III n. trigemini N. buccinat. — N. masticat. — R. III n. trigemini	Gl. submaxillares
M. orbicularis oris	Nn. buccales — N. facialis Nn. subcut. maxill. inf. — N. facialis	Ugyanazokba
Álltájék.		
Bőre	N. mentalis — R. III n. trigemini	Ugyanazokba
Mm. depr. ang. oris, depr. lab. inf. et levat. mentis	Nn. buccales — N. facialis. Nn. subcut. max. inf. — N. facialis	Ugyanazokba
Reg. submaxillar.		
Bőre	N. mylohyoideus — R. III n. trigemini N. cervicalis superf. — Plex. cervicalis	Gl. submaxillares
M. digastr. mellső hasa « « *hátulsó hasa*	N. mylohyoideus — R. III n. trigemini (1343. l.). R. digastricus — N. facialis R. comm. n. glossopharyngei — N. glossopharyngeus	Ugyanazokba Ugyanazokba
M. stylohyoideus	R. stylohyoideus — N. facialis R. comm. n. glossopharyngei	Ugyanazokba
M. mylohyoideus	N. mylohyoideus — R. III n. trigemini	Ugyanazokba
M. geniohyoideus	N. hypoglossus	Gl. cerv. prof. sup.
Gl. submaxillaris	Rr. ganglii maxillaris	Ugyanazokba
Gl. sublingualis	Ugyanattól	« «

Szervek.	Utereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Szájüreg.		
Szájpadlás - --- --- ---	A. pterygopalat. — A. maxill. int. « nasopal.—A. sphenop.—A.max. int.	Vv. palat.—Vv. pharyng.—V. jug. int.
Inyeitorzla. Mandola ---	A. pharyngopalat. — A. maxill. ext. « pterygopalat. — A. maxill. int.	Ugyanazokba.
Mm. levat. veli palatini -	A. pharyngobasil. — A. carot. ext. « Vidiana —A. pterygop.—A.max.int.	Vv. pharyngeae — V. jugul interna
M. tensor veli palatini -	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Szájüreg fenekének nyálkahártyája --- --- ---	A. sublingualis — A. lingualis	V. lingualis — V. jugul. interna
Nyelvizmok --- --- ---	A. profunda ling. — A. lingualis	Ugyanazokba
« dors. « — « «		
Nyelv nyálkahártyája ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Foghús és felső fogak ---	A. buccinatoria — A. maxill. int.	V. alveol. supr. — R. prof. v. fac. ant.
« alveol. sup. — « « «		
Rr. dentalis super. ant. a. infraorb. — A. maxill. int.		
« *és alsó fogak* ---	A. alveolar. inf. — A. maxill. int.	V. alv. inf.—Plex. max. int.—V. fac. post.
Nyak.		
Mellső és oldalsó nyaktájék.		
Bőre - --- --- --- ---	A. thyreoid. sup. — A. carot. ext.	V. superf. colli vertic.—V. jugul. com.
« « inf. — « subclavia	« « « horiz.—V. jugul. ext.	
« « cervic. superf. — « « «	« jugularis ext. — V. anonyma.	
Platysma - --- --- ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. quadrigeminus capitis	R. m. quadrig. cap. — A. carot. ext.	V. jugul. ext. et comm. — V. anon.
R. a. occipitalis — « « «		
R. a. auricul. post. — « « «		
A. mamm. int. et transv. scap.-A. subcl.		
M. sternohyoid., sternothyr.	Rr. musc. a. thyr. sup. — A. car. ext.	V. thyreoid. sup. — V. jug. comm.
« « « « inf. — « subclav.	Vv. thyr. inf. — V. jug. com. et V. anon.	
M. thyreohyoideus - ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. omohyoideus felső hasa	Rr. musc. a. thyr. sup. — A. carot. ext.	V. thyreoid. sup. — V. jug. comm.
« « « « inf. — « «	« « « inf. — « « « et anon.	
« « *alsó hasa* -	A. cervic. superf. — A. subclavia	
Faizomrigy --- --- ---	Rr. thyr. a. thyr. sup. — A. carot. ext.	V. thyreoid. sup. — V. jugul. comm.
« « « « « — « subcl.	Vv. thyr. inf. — V. jug. com. et anon.	
Gége.		
Nyálkahártyája --- ---	A. laryng. sup. — A. thyreoid. sup.	V. thyreoid. sup. — V. jugul. comm.
« « inf. — « « inf.	Vv. thyr. inf. — V. jug. com. et anon.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Szájüreg.		
Szájpadlás - --- --- ---	N. palatinus anterior — Gangl. sphenopalatin. Plex. nasopalatinus — « « «	Gl. cerv. prof. sup.
Ingvitorzla. Mandola ---	N. palat. med. et later. — « « « Rr. ling. n. glossophar. — N. glossopharyngeus « « « lingual. — R. III n. trigemini	Ugyanazokba
Mm. levat. veli palatini.	Rr. pharyngobasil. — N. glossopharyngeus Rr. pharyngei — Gangl. sphenopalatinum Nn. palat. med. — « «	Ugyanazokba
M. tensor veli palatini.	N. pterygoid. int. — R. III n. trigemini N. m. tens. vel. palat. — Gangl. oticum R. pharyngobasil. — N. glossopharyng. Rr. pharyngei — Gangl. sphenopalatin.	Ugyanazokba
Szájüreg fenekének nyálkahártyája --- --- ---	N. ling. — R. III n. trig. — et Gangl. maxill.	Gl.subm.-Gl.cerv.prof.
Nyelvizmok --- --- ---	Rr. linguales — N. hypoglossus	Ugyanazokba
Nyelv nyálkahártyája ---	N. lingualis — R. III n. trigemini R. lingualis — N. glossopharyngeus	Ugyanazokba
Foghús és felső fogak ---	*Plex dent. sup.* { N. dent. sup. post. — R. II n. trigemini Nn.dent.sup.med.,ant.—N.infraorb.-R.II n.trig. « nasal. post., med. — G. sphenopalatinum « palatin. anterior — « «	Ugyanazokba
« és alsó fogak.. ---	N. dent. inf. — N. mandib. — R. III n. trigem.	Ugyanazokba
Nyak.		
Mellső és oldalsó nyaktájék.		
Bőre - --- --- --- --	N. subcutaneus colli inf. — Plex. cervicalis Nn. supraclaviculares — « « «	Gl. cervic. seperf. « « prof. inf.
Platysma - --- --- ---	Nn. subcutanei colli sup. — N. facialis N. subcutanei colli inf. — Plex. cervicalis	Ugyanazokba
M. quadrigeminus capitis	R. externus — N. accessorius Rr. musculares — Plex. cervicalis	Gl. cerv. superf. et « « prof.
M. sternohyoid.,sternothyr.	R. descend.n.hypoglossi (R. comm. a Plex. cervicale) Rr. musc. n. hypogl. (R. comm. a Plex. cervicali) et N. laryng. sup. ext. — N. vagus	Ugyanazokba.
M. thyreohyoideus - ---	R. descend. n. hypogl. (R. comm. a Pl. cervicale)	Ugyanazokba.
M. omohyoideus felső hasa		Ugyanazokba.
« « alsó hasa	U.-a.-tól és Nn. supraclav. post.-től — Pl. cervic.	Ugyanazokba.
Pajzsmirigy --- --- ---	Plex. thyreoid. sup. — Pl. carot. externus « « inf. — Gangl. cerv. medium	
Gége.		
Nyálkahártyája --- ---	N. laryng. sup. int. — N. laryng. sup. — N. vagus	Gl. cerv. prof. sup. et inf.

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
M. cricothyreoideus ---	A. cricothyreoid. — A. laryng. sup. A. thyreoid. sup. — A. carot. ext.	Ugyanazokba
Nim. thyreo-arytaen., cricearytaen. post. et lat., aryt.	A. laryng. sup. — A. thyreoid. sup. « « inf. — « « inf.	Ugyanazokba
Nim. ary-ep, thyreo-epigl.	A. laryng. sup. — A. thyreoid. sup.	Ugyanazokba
Légcső.	Rr. tracheales — A. thyreoid. inf.	V. thyreoid. inf. — V. anon.
Garat.	A. pharyngobasil. — A. carot. ext. « Vidiana — A. pterygop. — A. max. int. R. phar. a. thyr. inf. — A subcl.	Plex. pharyng. — V. jugul. int.
M. stylopharyngeus ---	A. pharyngobasil. — A. carot. ext.	Ugyanazokba.
Bárzsing.	Rr. oesophagei — A. thyreoid. inf.	V. thyreoid. inf. — V. jugul. comm.
Nim. scaleni --- ---	A. cervical. adscend. — A. subclavia « transversa colli — « «	V. transv. colli. — V. subclav. Plex. vert. cerv. — Vv. vert. — V. anon.
	« cervical. profunda — « «	
Nim. sect. capit. antic., / *long. colli* /	A. cervical. adscend. — A. subclavia Rr. musc. a. vertebr. — « «	Pl. vert. cerv. — Vv. vert. — V. anon.
	R. praevert. — A. pharyng. - A. carot. ext.	
Ganglion cervic. superius *Nyaki gerincz-csomó*	A. pharyngobasil. — A. carot. ext. U.-a.-tól és a. cerv. prof. — A. subcl.	V. vertebralis externa Pl. vert. cerv. — Vv. vert. — V. anon.
Tarkó		
Bőre --- --- --- ---	A. cervicalis superficialis — A. subcl. Rr. cerv. a. transv. colli. — « «	V. jugularis ext. — V. anon. Plex. vert. cerv. — Vv. vert. — V. anon.
	« « a. occipit. — A. carot. ext.	
M. cucullaris --- ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
C 2. 3. és 4. cs. izmai	Ugyanazoktól és A. cervic. adscend. — A. subclavia	Plex. vert. cerv. — Vv. vert. — V. anon.
	« « profunda — « «	
	Rr. musc. a. vertebr. — « «	
Nim. intertransversarii -	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. levator scapulae ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Hát.		
Bőre --- --- --- ---	R. supraspin. a. transv. colli — A. subcl. A. dors. scap. - « « « — « «	Vv. trans. colli et scap. — V. subcl. « interc. et dors. — Vv. int. supr., azyg.
	Rr. dors. aa. intercost. — Aorta thorac.	
M. cucullaris --- ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
M. cricothyreoideus - ...	N. laryng. sup. ext. — N. lar. sup. — N. vagus	Ugyanazokba
Mm. thyreo-arytaen., crico-arytaen-post. et lat., aryt.	N. laryngeus inf. — N. recurrens — N. vagus	Ugyanazokba
M. ary-ep., thyreo-epigl.	N. laryngeus inf. — N. recurrens — N. vagus	Ugyanazokba
Légcső.	Nn. tracheales sup. — N. recurrens — N. vagus	Gl. cerv. prof. inf.
Garat.	*Plexus pharyngeus*: Rr. pharyngei — N. vagus; « « — N. glossopharyngeus; « « — Gangl. cerv. sup.	Gl. cerv. prof. sup.
	Rr. pharyngei — Gangl. sphenopalatinum	
	Ramuli n. buccinatorii — R. III. n. trigemini	
	« laryng. sup. ext. — N. lar. sup. — N. vagus	
	« « inferior — N. recurr. — « «	
M. stylopharyngeus - ...	R. stylopharyng. — N. glossopharyngeus	Ugyanazokba
Bárzsing.	Rr. oesophagei n. recurr. — N. vagus	Gl. cerv. prof. inf.
Mm. scaleni	Rr. musculares plexus cervic. et brachialis	Gl. cerv. prof.
Mm. sect. capit. ant., long. colli	Rr. musculares plexus cervic. et brachialis	Ugyanazokba
Ganglion cervic. superius		
Ujjahi gerincoszlop ...	Ramuli nn. cervicalium (Ggl. cerv. symp.)	Ugyanazokba
Fejizület -	Rr. nn. cervicalium I. et II.	
Articul. atlanto-occipitalis	Rr. n. cervicalis I.	
Tarkó.		
Böre -	Rr. posteriores nn. cervicalium III—VIII.	Gl. cerv. superf. et
	Nn. supraclaviculares post. — Plex. cervicalis	« « prof. inf.
M. cucullaris	R. externus — N. accessorius	Ugyanazokba
	Rr. comm. ad. n. access. — Plexus cervicalis	
	Nn. supraclavicul. poster. — Pl. cervicalis	
El 2. 3. és 4. vállg. izmai	Rr. posteriores — Nn. cervicales I—VIII.	Ugyanazokba
M. intertransversarii ...	Rr. anteriores — Nn. cervicales II—VIII.	Ugyanazokba
M. levator scapulae ...	Rr. posteriores — Nn. cervicales II—IV.	Ugyanazokba
Fejizület -	Nn. supracl. post.—Pl. cerv. et n. dors. scap.—Pl. brach.	
	Rr. nn. cervicalium I. et II.	
Hát.		
Böre -	Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII.	Gl. axillares
M. cucullaris -	R. externus — N. accessorius	Ugyanazokba
	Rr. comm. ad. n. access. — Pl. cervicalis	

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Mm. scalenī, sect. post. sup.	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Mm. latissimus dorsi ...	A. dors.scap.—A.transv.coll.—A.subcl.	Vv. transv. colli et scap. — V. subcl.
	R. thorac.-dors. a. subscap. — A. axill.	« subscapular. — V. axillaris
	R. dors. aa. intercost. —Aorta thorac.	« intrec.post.—Vv. int. supr., azyg.
M. serratus posticus infer.	R. dors. aa. intercost. — « «	« interc.post.—Vv.azyg., hemiazyg.
A 3. és 4. szög izmai -	Rr. dors. aa. intercost. — « «	Plex.vert.dors.—Vv.interc.supr.,azyg.
Hátizgerinczcsatlop	Ugyanazoktól	Plex. vertebralis dorsalis.
Mell.		
Mellkas.		
Mellső fala.		
Bőre -	Rr. perfor. a. mammar. int.— A.subcl.	Vv. mammar. int. — V. anonyma
	A. thorac. suprema — A. subclavia	
	Aa. thorac.-acr., thor. longa —A. axill.	Vv. thorac. — V. cephal. et V. axill.
Mamma -	Ugyanazoktól és	Ugyanazokba
	Rr.mamm. ext. aa. interc.post.—Aort.	
Mm. pectorales	Ugyanazoktól {thorac.	Ugyanazokba
Mm.intercc.et triang.sterni	A. mammaria int. — A. subclavia	Vv. mamm. int. — V. anonyma
Oldalsó fala.		
Bőre -	A. thoracica longa — A. axill.	Vv. thorac. longa — V. axillaris
	R. thoracicodors a. subsc. — « «	« subscapular. — « «
M. serratus ant. maj. -	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Mm. intercostales - ...	A. intercost. suprema — A. subclav.	Vv.interc.—Vv.interc.supr.—V.anon.
	Aa. intercost. post. — Aorta thor.	— V. azyg., hemiazygos
	« « ant.—A.mam.int.—A.subcl.	
Mm. infracostales - ...	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. triangularis sterni ...	A. pericardiacophren. — A. mam. int.	Vv. pericardiacae — V. anonyma
Mellüreg		
Thymus -	Aa. mediast.ant. et pericardiocophren. — A. mammar. int.	Vv. thymicae — V. anonyma
Pericardium	A.pericardiacophren.—A. mamm. int.	Vv. pericard. — V. anonyma
	Aa.bronch., mediast.post.—Aort.thor.	V. azygos. et hemiazygos
Szív -	Aa. coron. cord. dext.,sin.—Aort.adsc.	Vv. cardiacae — Atrium dextrum
Légcső	Rr. tracheales — Arcus aortae	Vv. bronch. anter. — V. anonyma
Bronchii	Aa. bronch. ant. — A. mamm. int.	Vv. bronch. anter. — V. anonyma
	« « post.— Aorta thoracica vagy A.intercost.III.—Aort. thorac.	« « poster. — V. azygos
	Rr. bronchiales — Arcus aortae	
Tüdők -	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
	A. pulm. dextr., sin.—A. pulm. comm.	Vv.pulmon.sup., inf.—Atrium sinistr.
Bázsing -	Aa. oesophageae — Aorta thorac.	Vv.oesoph.—Vv.interc.,hemiaz.,azyg.

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Rom.-rhomb., pars post. sup.	N. dorsalis scapulae — Pl. brachialis Rr. musc. — Nn. intercost. I—IV.	Ugyanazokba
Rom. latissimus dorsi ...	N. thoracicodorsalis — Plex. brachialis	Ugyanazokba
M. serratus posticus infer.	Rr. poster.— Nn. interc. IX—XI.— Nn.dors.IX—XI.	Ugyanazokba
A 3. és 4. ütőcsont izmai ...	Rr. posteriores — Nn. dorsales I.—XII.	Gl. intercostales
Bőri gerincoszlop ...		Ugyanazokba
Mell.		
Mellkas.		
Mellső fala		
Bőre ...	Nn. supraclaviculares ant. — Plex. cervicalis	Gl. infraclavic. et « axillares
	Nn. intercostales anteriores — Nn. dors. I—VI.	
Mamma ...	Nn. supraclaviculares anteriores — Plex. cervicalis	U.-a.-ba és Gl.sternales
	Nn. cutanei pectorales — Nn. dors. II—VI.	
Rom. pectoralis ...	Nn. thoracici anteriores — Plex. brachialis	Ugyanazokba
Rom.-interc. et triang.-sterni	Nn. intercostales anteriores — N. dors. III—VI.	Gl. sternales
Sternum ...	Nn. supraclavic. ant. — Plex. brachialis	
	Rr. sternales — Nn. intercost. ant. — Nn. dors.	
Articul. sternocostales	Rr. nn. intercostalium ant. — Nn. dorsales	
Articul. sternoclaviculatis	Rr. nn. supracl. ant. — Plex. brachialis	
Oldalsó fala.		
Bőre ...	Nn. cutan. pectorales — N. dorsales II—VI.	Gl. axillares
M. serratus anticus maj.	N. thoracicus longus — Plex. brachialis	Ugyanazokba
	Nn. intercostales — Nn. dorsales II—VIII.	
Rom. intercostales ...	Nn. intercost. — Nn. dors. I—XI.	Gl. intercostales
Rom. infracostales ...	Rr. nn. intercostalium I—XI.	Ugyanazokba
M. triangularis sterni ...	Nn. intercost. ant. — Nn. intercost. — N. dors. I—VII.	Gl. mediastinicae ant.
Mellüreg.		
Thymus ...	Rr. plexus cardiaci	Gl. mediastinicae ant.
Pericardium ...	R. cardiacus — N. vagus dext. (1139. l.)	Gl. mediastinicae ant. « « post.
Szív ...	Plex. coronarii cordis — Plex. cardiacus	Gl. mediastinicae ant.
Légcső ...	Nn. tracheales inferiores — N. vagus	Gl. tracheales
Bronchi ...	Nn. trach. inferiores — N. vagus	Gl. bronchiales
Tüdők ...	Plexus pulmon. ant. — Nn. trach. inf. — N. vagus	Gl. pulm. et bronch.
	Plex. pulm. — N. vagus et Gangl. symp. dors. I—IV.	
Bárzsing ...	Plexus oesoph. ant. — N. vagus sinister	Gl. mediastinic. post.
	« « posterior — « « dexter.	
	Ganglia dorsalia symp.	

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Felső végtag.		
Váll.		
Bőr	R. acrom. a. transv. scap.— A. subcl.	V. transv. scap. — V. subclavia
	« « « thorac.-acr. — A. axill.	« cephalica — « axillaris
M. deltoideus	R. delt. a.thoracic.-acrom.— A. axill.	U.-a.-ba és Vv.circumfl.hum.-V.axill.
	A. circumfl. hum. ant. — « «	
	« « « post. — « «	
M. coracobrachialis	A. circumfl. hum. ant. — A. axill.	Ugyanazokba
M. quadrigeminus brachii	« « « post. — « «	« «
Vállizület	R. acrom. a. transv. scap. — A. subcl.	
	R. acrom.a. thorac.-acrom.— A. axill.	
	A. circumfl. humeri ant. — « «	
	« « « ant. — « «	« «
Lapoczkatájék.		
Bőr	A. transversa scapulae —A.subcl.	Vv. transv. colli et scap. — V. subcl.
	R.suprasp.—A.transv.colli — « «	« subscapularis — V. axillaris
	A.dors.scap.—A. « « — « «	Pl.vertebr.dors.—Vv. intercost.,azyg.
	« circumfl.scap.—A.subsc.— « axill.	
M. supraspinatus	A. transversa scapulae —A.subcl.	Vv. transv. colli et scap. — V. subcl.
	R.supraspin.a.transv.colli.— « «	
M. infraspinatus	A. transversa scapulae — « «	U.-a.-ba és Vv. subscap. — V. axill.
	« circumfl.scap.—A.subsc.— « axill.	
M. teres minor	A. circumfl. scap.—A.subsc.—A.axill.	Vv. subscapulares — V. axill.
M. teres major	U.a.ésR.thor.dors.—A. « — « «	Ugyanazokba
M. subscapularis	Rr. subscapulares « « — « «	Ugyanazokba
Scapula	A. transv. scap. — A. subclav.	Vv. transv. coll. et scap. — V. subcl.
Artic. acromioclavicularis	A.circumfl.scap.—A.subscap.- A.axill.	Vv. circumflex. scap. — V. axill.
Felkar.		
Bőr	Rr. cut. a. thorac. long. — A. axill.	Vv. brachiales et axillares
	« « « subscapularis — « «	V. cephalica — V. axillaris
	« « « circumfl.br.post.— « «	« basilica — « brach. medialis
	« « « brachialis — « «	
	« « « collat. ulnares — « brach.	
	« « « prof.br.et coll.rad.- « «	
M. quadrigeminus brachii	Rr. musculares a. brachialis	Vv. brachiales
M. brachialis internus	U.-a.-tól és Aa. collat. uln. et rad.	Ugyanazokba
M. triceps brachii	A. subscapularis — A. axill.	Vv. collat. et prof. brach.—Vv. brach.
	« prof. brach. et coll. rad. —A. brach.	
	« collateralis ulnaris — « «	
Humerus	A. nutrit. magna. — A. prof. brachii	V. prof. brach. — V. brach. medialis
Könyök.		
Bőr és izülete	Rete art. cub. Aa.coll.rad.et med.- A.prof.brach.	Vv. cephal., basilica, mediana
	« « uln.superf. et inf. - A.brach.	« collat.—Vv.prof.brach.,brach.med.
	A.recurrens radialis —A. radialis	« recurr.— « rad., uln., interosseae
	« recurrens ulnaris — « ulnaris	
	« rec.inteross.-A.inteross.antibr.	
	« dors.-A.inteross.comm.-A.uln.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Felső végtag.		
Váll.		
Bőre	Nn. supraclaviculares medii — Plexus brachialis	Gl. cervic. inf.
M. deltoideus	N. axillaris Nn. thoracici anteriores	Gl. axillares
M. coracobrachialis	N. perforans brachii	Ugyanazokba
M. quadrigeminus brachii	« « «	Ugyanazokba
Ízület	Rr. n. suprascapularis « « axillaris	Ugyanazokba
Lapoczka-tájék.		
Bőre	Nn. supraclaviculares post. — Plexus brachialis Rr. posteriores — Nn. dors. II—VII.	Ugyanazokba
M. supraspinatus	N. suprascapularis — Plexus brachialis	Ugyanazokba
M. infraspinatus	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. teres minor	N. axillaris — Plexus brachialis	Ugyanazokba
M. teres major	N. subscapularis medius — « «	Ugyanazokba
M. subscapularis	N. subscapularis superior — « «	Ugyanazokba
Scapula		
Artic. acromioclavicularis	Rr. n. suprascapularis — Plexus brachialis	
Felkar		
Bőre	Nn. cutanei pectorales — Nn. dors. II. III. N. cutan. brachii min. et maj. — Pl. brach. N. cut. brach. post. lat. — N. axillar. — Plex. brach. R. cut. brach. post. med.— N. radial. — Plex. brach.	Ugyanazokba
M. quadrigeminus brachii	N. perforans brachii — Plexus brachialis	Ugyanazokba
M. brachialis internus	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. triceps brachii	Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis R. collat. n. radialis — Plexus brachialis	Ugyanazokba
Humerus	R. n. perfor. brachii — « « R. n. radialis — « «	
Könyök.		
Bőre	N. cutan. brachii minor — « « « « antibr. medius — N. radialis — Pl. brach.	Gl. cubit. et axill.

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Alkar.		
Bőre	Rr. cutanei a. radialis « « « ulnaris « « « inteross. antibr. dorsal.	V. basilica — V. brachial. medialis « cephalica — « axillaris
M. brachioradialis	A. recurrens radialis — A. radialis Rr. musculares — A. radialis	Vv. radiales — Vv. brachiales
M. anconaeus	A. recurr. inteross.-A.int.dors.-A.uln. Rete articulare cubiti — A. brach.	Vv. ulnares — Vv. brachiales
Mm. extens. carp. radial., supin.	A. recurr. radialis — A. radialis « recurr. inteross.-A. int. dors.-A. uln. Rr. musc. a. radialis	Vv. radial., inteross.dors.—Vv. brach. V. cephalica — V. axillaris
Mm. extensor dig. comm., extens. et abd. long. poll., ext. ind., extens. dig. min., extens. carp. uln.	A. inteross.dors.—A.int.comm.-A.uln. « « volar.— « « « —« «	Vv. inteross. antibr. — Vv. brachial.
Mm. pronat. ter., flex. carp. radial., palm. long., flex. dig. sublim.	A. recurrens ulnaris — A. ulnaris Rr. muscul. a. ulnaris et radialis	Vv. ulnares — Vv. brachiales « radiales— « «
M. flexor dig. profundus	A. mediana — A. interos. volar. A.inteross.vol.—A.int.comm.—A uln. A. mediana — A. inteross. vol. Rr. musculares — A. ulnaris	
M. flexor pollicis longus	Rr. musculares — A. radialis	
Mm. pronat. quadr., flex. carpi uln.	A.intero.vol.antibr.-A.int.com.-A.uln. Rr. musculares a. ulnaris	Vv. inteross. volar. — Vv. brachiales « ulnares — « «
Radius et ulna	Aa.nutr.radii,uln.-A.intero.antibr.vol. — A. inteross. comm. — A. uln.	Vv. inteross. volar. — Vv. brachiales
Kéztő és kézközép.		
Háti felszín, bőre	*Rete carpeum dorsale* { R. dors. a. radialis « « « ulnaris Aa.inteross.antibr.—A.uln. }	Rete venos. dors. manus — V. basil. — V. cephalica
	Aa. inteross.met.dors.-Rete carp.dors. « dors. poll., indic. rad. — A.radial. A. dors. dig. min. uln. — « ulnaris.	
Hézizületek	Rete carp.dors.-Aa.rad., uln., inteross.	Ugyanabba és Vv.rad., uln., inteross. antibr.
Mm. interossei dorsales	Aa. inteross. metac.dors. — Rete carp. dors. et Aa. inteross. vol.	Ugyanazokba
Tenyézi felszín, bőre	R. volaris superf. a. radialis Arc. vol. sublim. — Aa. ulnar. et rad. Aa. dig.comm. II—IV.—Arc. vol. subl. A. vol. dig. min. uln. — A. ulnaris	V. basilica — V. brach. medialis V. cephal. — « axillaris

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Hónyékizület	Rr. n. perf. brach. — Plexus brachialis « « mediani — « « « « radialis — « « « « ulnaris — « «	Gl. cubit. et axill.
Alkar.		
Bőre	N. cutaneus brachii major — Plexus brachialis « perforans brachii — « « « cut. antibr. medius — N. radius — Pl. brach.	Gl. axillares
M. brachioradialis	Rr. musculares — N. radialis — Pl. brachialis	Ugyanazokba
M. anconaeus	R. muscularis — N. radialis	Ugyanazokba
M. extens. carp. radial., supin.	N. radialis profundus — N. radialis	Ugyanazokba
M. extensor dig. comm., ext. et abd. long. poll., ext. indic., extens. dig. min., extens. carp. uln.	Ugyanattól és N. inteross. dors. — N. radialis	Ugyanazokba
M. pronat. ter., flex. carp. radial., palm. long., flex. dig. sublim.	Rr. musculares n. mediani N. interosseus volar. — N. medianus Rr. musc. n. ulnaris	Ugyanazokba
M. flexor dig. profundus	Rr. musculares n. ulnaris N. inteross. antibr. volaris — N. medianus	
M. flexor pollic. longus	« « « « — « «	
M. pronat. quadr., flex. carpi ulnar.	Ugyanazoktól és N. inteross. volar. — N. medianus	Ugyanazokba
Radius et ulna	R. lig. interossei ágai — N. medianus	
Felső csé-singizület *Alsó « « «*	R. n. inteross. antibr. volaris — N. medianus R. n. inteross. antibr. volaris. — N. medianus R. n. ulnaris profund. — N. ulnaris	
Kéztő és kézközép.		
Bőre	N. radialis superficialis — N. radialis N. perforans brachii — Plexus brachialis N. ulnaris dorsalis — N. ulnaris	Ugyanazokba
Hézizületek	N. ulnaris dorsalis — N. ulnaris « radialis superf. — N. radialis	Ugyanazokba
M. interossei dorsales	N. ulnaris volaris profundus — N. ulnaris	Ugyanazokba
Tenyéri felszín, bőre	R. palmaris longus — N. medianus « « « — « ulnaris Rr. cut. dors. nn. dig. comm. I—IV.— N medianus « « « « « « I—VI.—N.uln.vol.superf.	Gl. cubit. et axillares

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
M. palmaris brevis - ...	A. vol. dig. min. ulu. — A. ulnaris	V. cephal. — V. axillaris
Hézizületek	Rete carp. vol.-Aa.rad.,uln.,intero.vol.	Vv.radial.,ulnares,interos. antibrachii
Hüvelykkézközizületek ...		
Hüm. abd. poll. brev. flex. \ *poll. brev. et oppon. pollic.* /	R. volaris superf. a. radialis A. digit. comm. I. — A. radialis	V. cephalica — V. axillaris Vv. radiales — V. brach. lateralis
M. adductor pollicis - ...	A. digital. comm. I. — A. radialis Aa.inteross.vol. I. II. — Arc. vol. prof.	Arc. ven. vol. prof. — Vv. rad. et uln.
Hüm. lumbricales I—III.	Aa. dig. comm. II. III. — Arc. vol. subl.	Arc. ven. vol. sublim. — Vv. ulnares
M. lumbricalis IV.	A. dig. comm. IV. — Arc. vol. subl.	Ugyanazokba
M. abd. flex. brev., oppon. dig. min. ... ... /	R. volaris profundus — A. ulnaris	Arc.ven.vol.prof.et subl.—Vv.uln.,rad.
Hüm. interossei volares ...	Aa.inteross.volares — Arcus vol.prof.	Arc. ven. vol. prof. — Vv. rad. et uln.
Első ujjizületek. ...		
Második « - ...		
Harmadik « - ...		
Hüvelykujj	Aa. vol.—A.dig.comm. I.—A. radial. et Arc. vol. subl.	Rete ven. dors. man.-Vv. ceph. et basil. Arc.ven.vol.subl.et prof.-Vv.rad.et uln.
	« dorsales — A. radialis	
Mutató-ujj -	A.vol.rad.—A.digit.com. I.—A. rad.	Ugyanazokba
	« inteross.vol.I.— « «	
	« « uln.— « dig. com.II—Arc.v.subl.	
	int. vol. II— « « prof.	
	« dorsalis radialis — A. radialis	
	« « uln.—A.int.ds.II.—Rete c.dors.	
Középső-ujj -	A. vol. rad. — A. dig. c. II.—Arc. v. subl.	Ugyanazokba
	« int.vol.II.— « « prof.	
	« « uln. — « dig. c. III.— « « subl.	
	«int.vol.III.— « « prof.	
	«dors.rad.— « int.dors.II-Rete c.dors.	
	« « uln.— «int.dors.III- « « «	
Gyürü-ujj -	A. vol. rad.—A. dig. c.III. —Arc.c.subl.	Ugyanazokba — Vv. basilica et cephalica — Vv. ulnares et radiales
	« int.vol.III.— « « prof.	
	« « uln. — « dig. c. IV. — « « subl.	
	« int.vol.IV.— « « prof.	
	«dors.rad.-- «int.dors.III-Rete c.dors.	
	« « uln.— « int.dors.IV- « « «	
Kisujj -	A. vol. rad.—A. dig.c.IV.—Arc. c. subl.	Ugyanazokba
	« « uln.—R. vol. prof. a. ulnaris	
	«dors.rad.-A.int.dors.IV.-Rete c. dors.	
	« « uln.—R. dorsalis a. ulnaris	
Has.		
Rekesz.	A.pericardiacoph.,A.mam.int.,A.subc.	Vv. mammariae int. — V. anonyma
	« musculophren.- « « « « «	« lumbales adscend. — « azygos
	Aa. mediast. post. — Aorta thoracica	« phrenicae inf. — « cava inf.
	« phrenic. inf. — « abdom.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Öl. palmaris brevis - ---	N. digital. vol. comm. VI.	Gl. cubit. et axill.
Hézizületeli --- --- ---	N. interosseus volaris — N. medianus N. uln. volaris profundus — N. ulnaris	Ugyanazokba
Hüvelykizületeli ---	Rr. n. inteross. antibrachii dors. — N. radialis	
Ölm. abd. poll. brev., flex. poll. brev. et oppon. pollic.	N. digitalis volaris comm. I. — N. medianus	Gl. axillares
Öl. adductor pollicis - ---	N. ulnaris volaris profundus — N. ulnaris	Gl. axillares
Öl. lumbricales I—III. -	Nn. digitalis vol. comm. II—IV. — N. medianus	Ugyanazokba
Öl. lumbricalis IV. - ---	N. digitalis communis V. — N. uln. vol. superf.	«
Öl. abd., flex. brev., oppon. digiti min. - --- ---	N. ulnaris volaris profundus — N. ulnaris	«
Ölm. interossei volares ---	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Első ujjizületeli - ---	Nn. inteross. met. dors. — N. int. dors. — N. rad.	
Ölsőcsöli « - ---	Nn. digit. vol. / Nn. digit. dors. } Nn. uln., med., rad. — Pl. brach.	
Harmadik « - ---	Nn. digit. dors. — Nn. uln., rad. — Pl. brach.	
Hüvelykujj --- ---	N. digit. volaris radialis — N. medianus	Ugyanazokba
	« digit. volaris ulnaris — « «	
	Nn. « dors. — Nn. rad. superf. et perf. brach.	
Mutató-ujj --- ---	N. volaris radialis — N. medianus	Ugyanazokba
	« « ulnaris — « «	
	Nn. dorsales — N. radialis superficialis	
Középső-ujj --- ---	N. volaris radialis — N. medianus	Ugyanazokba
	« « ulnaris — « «	
	« « « — « «	
	« dorsalis radialis — N. radialis superficialis	
	« « ulnaris — Ugyanattól és N. uln. dors.	
Gyürü-ujj - --- ---	N. volaris radialis — N. median. et uln. vol. superf.	Gl. cubit. et axill.
	« « ulnaris — N. ulnaris vol. superf.	
	« dorsalis radialis — N. ulnaris dorsalis	
	« « ulnaris — « « «	
Kisujj - --- --- ---	N. volaris radialis — N. ulnar. volar. superficialis	
	« « ulnaris — « « « «	
	« dorsal. radialis — N. ulnaris dorsalis	
	« « ulnaris — « « «	
Has.		
Rekesz.	N. phrenicus — Plexus cervicalis Plexus phrenicus — Plexus coeliacus	Gl. mediastinic. post. « lumbales

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Mellsö fal.	A. epigastr. sup.-A. mamm. int.-A. subcl.	Vv. epig. sup., Vv mamm. int., V. anon.
Bör, Mm. cost., pector.	« « inf. — A. iliaca externa	« « inf. — V. iliaca externa
	« « superficialis — A. cruralis	« « superf. — V. saphena magna — V. crur.
	« circumfl. il. superf. — « «	
Oldalsó fal.	A. musculophr., A. mam. int., A. subcl.	Vv. musculoph., Vv. mam. int.-V. anon.
Bör, Mm. obl. abdom. ext. et int., transv. abd.	Aa. interc. post. VI-XI.-Aorta thoracica	« intercost. post. — V. azygos
	Rr. ant. — Aa. lumb. — Aorta abdom.	« lumb. transv. et adsc.-V. az., V. cav. inf.
	A. iliolumbalis — A. hypogastr.	« iliolumbal. — V. hypogastr.
	« epig. inf. et superf. — A. iliaca ext.	« epigastr. inf. — V. iliaca ext.
	« circumfl. ilium prof. — « « «	« circumfl. il. prof. - « « «
M. quadratus lumborum	Rr. ant. — Aa. lumb. — Aort. abdom.	Vv. lumb. transv. et adsc. — Vv. azygos et cava inf.
	A. iliolumb. — A. hypogastr.	
Ágyéktájék.		
Bőre	Rr. post. — Aa. lumb. — Aorta abdom.	Ugyanazokba
Mm. sacrospin., multif. stb.	Ugyanazoktól	Ugyanazokba (Plex. vertebr. lumb.)
Keresztcsonti tájék.	Rr. post. — Aa. sacr. lat. — A. hypogastr.	Plexus sacral. ant. — V. hypogastrica
Regio anoperinaealis	« « a. sacr., med. — Aorta abdom.	V. lumb. adscend. — « azygos
Bör, Mm. coccyg., sphinctex, levat. ani, transv. perin.	Aa. haemorrh. ext.-A. pud. int.-A. hypog.	
	A. perin. — « « « « «	V. pudenda int. — V. hypogastrica
	Rr. a. pen. — « « « « «	Plexus haemorrhoid. — « «
	A. haemorrh. med. — A. hypogastr.	
Emésztő-szervek.		
Gyomor	A. coron. ventr. sin. — A. coeliaca	V. coron. ventr. — V. portarum
	« « « dextr. — « hepatica	« gastro-epipl. dext. — V. mes. — V. port.
	« gastro-ep. dextr.-A. gastrod.-A. hep.	« « « sin. — V. lien. — « «
	« gastro-epipl. sin. — A. lienalis	Vv. gastric. breves — « « — « «
	Aa. gastricae breves — « «	
Omentum gastrohepaticum	A. coron. ventr. sin. — A. coeliaca	V. coron. ventr. sup. — V. port.
	« hepatica — « «	
Om. gastrocol. et majus	A. gastro-ep. dext. et sin. — A. hep., lien.	Vv. gastro-epipl.-V. mes. magn.-V. port.
Duodenum	A. panc.-duod. sup.-A. gastrod.-A. hep.	Vv. duoden. — V. mesent. magn. — V. port.
	« « « inf. — A. mes. sup.	
Jejunum	Aa. jejunales — A. mesent. sup.	Vv. jejun. — V. mes. magn. — V. port.
Ileum	Aa. ileae — « « «	Vv. ileae — « « « — « «
Coecum, Colon adscendens	A. ileocolica — « « «	V. ileocolica - « « « — « «
	A. ileocolica — « « «	V. ileocolica - « « « — « «
	« colica dextra — « « «	« colica dext. - « « « — « «
Colon transversum	A. « media — « « «	« « media — « « « — « «
Colon descendens	A. colica sinistra — A. mesent. inf.	« « sin. — « « parv. — « «
Rectum	A. haemorrh. int. — « « «	V. haem. int., « « « — « «
	« « media — A. hypogastr.	Plexus haemorrh. — V. hypogastrica
Máj	A. hepatica — A. coeliaca	Vv. hepaticae — V. cava inf.
	(Vena portarum, járulékos verőczerek)	(Járulékos májvisszerek.)
Lép	A. lienalis — A. coeliaca	V. lienalis — V. portarum
Pancreas	A. pancreaticod. sup.-A. gastrod.-A. hep.	Vv. panc. — Vv. mes. és lien. — V. port.
	« « « inf. — A. mes. sup.	
	Rr. pancreatici — A. lienalis	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Mellső fal.	N. intercostalis ant. — N. dorsal. VII.	Gl.axill.,stern., inguin.
Bőr, Mm.rect., pyramid.	Nn. musculares abdominales — N. dors. VIII—XII.	
	N. iliohypogastricus — Plexus lumbalis	
Oldalsó fal.	Nn. cut. pect. et interc. ant. — Nn. dors. VI, VII.	Gl.axill.,interc.,inguin.
Bőr, Mm. obliq. abdom. ext. et int., transv. abd.	« cutan. abdom. — Nn. dors. VIII—XII.	
	« musc. abdom. — « « VIII—XII.	
	N. iliohypogastricus — Plexus lumbalis	
M. quadratus lumborum	Rr. musculares — Plexus lumbalis	Gl. lumbales
Ágyéktájék.		
Bőre	Rr. post. nn. dors. XI, XII és lumb. I—IV.	Gl. axill., inguinales
Mm. sacrospin., multif. stb.	« « « « « « « « I—V.	Gl. lumbales
Keresztcsonti tájék.	Pl. sacr. post. — R. post. n. lumb. V. et Nn. sacralium I—IV.	Gl. sacrales
Regio anoperinaealis	Nn. anococcygei — Plexus coccygeus	
Bőr, Mm.cocc., sphincter, levat. ani, transv. perin.	Nn. haemorrh. med. et inf. — Plexus pudendalis	Gl.sacr., hypogastricae
	« perinaei — N. pudendus — « «	
Emésztő-szervek.		
Gyomor	Plex. gastricus anterior — N. vagus sinister	Gl. coeliacae
	« « posterior — « « dexter	
	« coronar.ventric. sup. — Plexus coeliacus	
	« « inf. — Pl.hep., lien.— « «	
Omentum gastrohepaticum	Plexus coron. ventric. sup. — Plexus coeliacus	Gl. coeliacae
Om. gastrocol. et majus	Pl. cor. ventr. inf. — Pl. hep., lien. — Pl. coel.	Ugyanazokba
Duodenum	Plexus hepaticus — Plexus coeliacus	Gl. coel. et intest.
	« mesentericus superior	
Jejunum	Plexus mesentericus superior	Gl. intestinales
Ileum	Ugyanattól	Ugyanazokba
Coecum, Colon adscendens	Ugyanattól	Gl. mesocol., intest.
Colon transversum	Ugyanattól	Ugyanazokba
Colon descendens	Plexus mesentericus inferior	Gl. mesocol., lumb.
Rectum	Plex. haemorrh. superior — Pl. mesent. inferior	Gl. lumbales
	Nn. haem. med. — Pl. hypog. inf. et pudendalis	« hypogastricae
Máj	Plexus hepaticus — Plexus coeliacus	Gl. coeliacae
		« mediast. ant.
Lép	Plexus lienalis — « «	Gl. coeliacae
Pancreas	Plex. hepat., lienal., mesent. superior	Ugyanazokba

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Húgyszervek.		
Vese	A. renalis — Aorta desc. abdominalis	V. renalis — V. cava inferior
Húgyhólyag	A. vesic.sup.—A.umbil.—A.hypogast.	Plexus vesicalis — V. hypogastrica
	« « inferior — « «	« pudend. — « «
	(A.vesicovag.-A.uterina — « «)	
Húgycső, férfi	R.bulbocavern.-A.penis-A.pudend.int.	V. pudendal. int. — V. hypogastrica
	A.bulbo-urethr., « « — « « «	
	« dors. penis — « « — « « «	Plexus pudendal.— « «
Húgycső, női	A.vesicovagin.—A. uterina—A.hypog.	Ugyanazokba
	« clitoridis —A.pud.int.— « «	
Mellékvese	Aa. suprar.-A.phren.inf., ren.-Ao. abd.	Vv. suprarenales — V. cava inferior
Nemi szervek.		
Férfi nemi szervek.		
Here, mellékhöz, ondó-vezető edény	A. spermat. int. — Aorta desc. abdom.	Vv. spermat. int.— V. cava inf.
	« « ext. —A.epig.inf.—A.il.ext.	« « ext.— « iliac. ext.
	« deferent.— A.vesic. inf.—A. hypog.	
M. cremast.ext., Tun.vag.com.	A. sperm.ext.-A epig.inf.- A. iliaca ext.	Vv. spermat. ext.— V. iliaca ext.
M. cremaster internus	« « — « « « — « « «	« « « — « « «
Scrotum	Aa. scrot. ant.—Vv.pud.ext.—A. crur.	Vv. pudendae ext.—V. saphena magn.
	« « post. —A. perin.—A. pud. int.	Vv. pudendae int. — V. hypogastr.
Penis, Tőke	Aa. pudend. ext. — A. cruralis	Vv. subcutan. penis — Ugyanazokba
	A. dors. penis —A. penis —A. pud. int.	
Corpus cavern. penis	A. prof. penis — « « — « « «	Vv.prof.penis—Plex.pud.et V.pud.int.
	Rr. cavern. a. dors. penis — « « «	V.dors. med. pen., Plex. pud -V.hypog.
Bulbus urethrae	A. bulbo-urethr. —A.pen.—A.pud. int.	Vv. bulbo-urethr. — V. pudend. int.
	R.bulbocavern. — « « — « « «	
Glans penis	A. dors. penis — « « — « « «	V.dorsalis penis - Plex.pud. - V.hypog.
	R.bulbo-cavern.— « « — « « «	
Prostata	A. haemorrh. med. — A. hypogastr.	Rr. plexus pudendalis
	Rr.a.penis., A.pud.int., « «	
Vesiculae seminales	A. haemorrh. med. — « «	Ugyanazokba
M. bulbocavern.	A. perin. et A. penis — A. pudend. int.	V. pud. int. — V. hypogastrica
M. ischiocavernosus	Ugyanazokba	Ugyanazokba
Női nemi szervek.		
Ovarium, Tuba Fallopiae	A. spermat.int.— Aorta desc. abdom.	Vv. spermaticae int. — V. cava inf.
Uterus	A. uterina — A. hypogastrica	Plexus uterinus — V. hypogast.
	A. uterina — A. hypogastr.	Plexus uterinus — V. hypogast.
	« spermat. int.— Ao. desc. abdom.	Vv. spermat. int. — V. cava inf.
	« « ext. —A.epig.inf.—A.il.ext.	
Vagina	A. vesicovagin.—A. uterina—A. hypog.	Plex. vagin. et uterin. — V. hypog.
	« perinaei — A. pud. int. — « «	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Húgyszervek.		
Vese	Plexus renalis	Gl. lumbales
Húgyhólyag	Nn. vesic. sup. — Plex. hypogastricus inferior	Gl. hypogastricae
	« « inf. — Ugyanabba és Plexus pudend.	
Húgycső, férfi	N. pudendus — Plexus pudendalis	Gl. hypogastricae
	Plex. prostaticus — Pl. hypogastricus inferior	
	Rr. plexus hypogastrici inf.	
Húgycső, női	Ugyanazoktól	
Mellékvese	Plexus suprarenalis — Pl. coeliacus, renalis	Gl. lumbales
Nemi szervek.		
Férfi nemi szervek.		
Here, mellékhöz, ondó-elvezető edény	Plex. spermaticus internus	Gl. lumbales
	N. spermaticus externus — Plexus lumbalis	
M. cremast. ext., Tun. vag. com	N. spermaticus externus — Plexus lumbalis	Gl. inguinales
M. cremaster internus	Plexus spermaticus internus	Ugyanazokba
Scrotum	Nn. scrot. ant. — N. ilio-inguin. — Pl. lumbalis	Ugyanazokba és
	« « post. — « perinaei — « pudend.	Gl. hypogastricae
Penis, hím	N. dors. penis — N. pudendus — « «	Gl. inguinales
Corpus cavern. penis	Plex. cavern. penis — Plex. hypogastricus infer.	Gl. hypogastricae
	Rr. cavernosi n. dorsalis penis — N. pudendus	
Bulbus urethrae	N. perinaei — N. pudendus	Ugyanazokba
Glans penis	N. dors. penis. — N. pudend. — Plex. pudendalis	Gl. inguinales
	Plex. cavern. penis — Pl. hypogastric. inf.	
Prostata	Nn. vesicales inferiores — Plexus pudendalis	Gl. hypogastricae
	« « « — Pl. vesic. — Plex. hyp. inf.	
Vesiculae seminales	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. bulbocavernosus	N. perinaei — N. pudendus — Pl. pudendalis	Gl. hypogastricae
M. ischiocavernosus	N. dorsalis penis — « « — « «	Ugyanazokba
Női nemi szervek.		
Ovarium, Tuba Fallopiae	Plexus spermaticus internus	Gl. lumbales
Uterus	Plex. uterin. — Pl. hypog. sup. et inf., Pl. pud.	Gl. hypogastricae
	« spermaticus internus	« lumbales
Vagina	Plex. vesicalis — Pl. hypogastricus inferior	Gl. hypogastricae
	Nn. vaginales — Plexus pudendalis	
	N. perinaei — N. pudendus — Plex. pudendalis	

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Labia majora	Aa. labial. ant. — A. pud. ext. — A. crur.	Vv. pud. ext. — V. saphen. mag. — V. crur.
	« « post. — A. perin. — A. pud. int.	« « int. — V. hypogastrica
Labia minora	« « « — « « — « « «	« « « — « «
	« clitoridis — A. pudenda interna	Plex. pudendus — V. hypog.
		V. pudenda int. — « «
Clitoris	A. clitoridis — « « «	Ugyanazokba
Mm. ischiocav., constr. pud.	« perinaei — « « «	Ugyanazokba
Alsó végtag.		
Csipő és far.		
Bőre	Rr. post. a. lumb IV, V. — Aorta abdom. et A. sacr. med.	Vv. lumbal. — V. azygos, V. cav. inf.
		Vv. glut., ischiad. — V. hypogastr.
	Rr. cutan. a. glutea — A. hypogastr.	« circumfl. il. prof. — « iliaca ext.
	« « « ischiadic. — « «	
	« « « circumfl. il prof. — A. il. ext.	
	A. pudenda int. — A. hypogastr.	
M. glutaeus maximus	A. ischiadica — « «	Vv. glut. et ischiad — V. hypogastr.
	« glutea — « «	« circumfl. fem. — « prof. fem.
	Aa. circumflexae fem. — A. prof. fem.	
Mm. glut. medius, min., tens. fasc. lat.	A. glutea — A. hypogast.	Ugyanazokba
	« ischiadica — « «	
	Aa. circumflexae fem. — A. prof. fem.	
Mm. gemelli, quadratus femoris	Ugyanazoktól és	Ugyanazokba
	A. obturatoria — A. hypogastrica	
	« perforans I. — « profunda fem.	
M. pyriformis	A. glutea — A. hypogastrica	Ugyanazokba
	« ischiad. — « «	
	« pudend. int. — « «	
Mm. psoas maj. et min., iliac.	Aa. lumbales — Aort. desc. abdom.	Vv. lumbales — V. azyg., V. cava inf.
	A. iliolumbalis — A. hypogastrica	« iliolumb. — V. hypogastrica
	« circumfl. ilium. prof. — A. iliaca ext.	« circumfl. il. prof. — V. iliaca ext.
	« « fem. post. — A. profunda fem.	« circumfl. fem. post. — V. prof. fem.
Os ilium	A. iliolumbalis — A. hypogastrica	Vv. iliolumb. — V. hypogastr.
	« glutea — « «	« gluteae — « «
Articulatio sacro-iliaca	Rr. aa. sacralium lateral.	Vv. sacrales laterales
	« « « «	« « «
Lig. sacrotuberosum	Rr a. pudendae int.	Vv. ischiadicae — V. hypogastrica
	« « « «	« « — « «
Lig. sacrospinosum	Rr. a. ischiadicae	
Mm. obturatorii	A. obturatoria — A. hypogastrica	Vv. obturat. — V. hypog., V. iliac. ext.
	« circumfl. fem. post. — A. prof. fem.	« circumfl. fem. — V. prof. fem.
	« ischiadica — « hypogastr.	« ischiad. et pud. int. — V. hypog.
	« pudend. int. — « «	
Os ischii, pubis	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Csipő-izület	Rr. a. gluteae	Vv. obturatoriae — V. hygogastr.
	« « ischiadicae — A. hypogastr.	Vv. circumfl. fem. — « prof. fem.
	A. acetabuli — A. obtur. — « «	
	Aa. circumflexae fem. — A. prof. fem.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Labia majora	Nn. lab. ant. — N. ilio-inguin. — Plexus lumbalis	Gl. inguinales
	« sperm. ext. — « «	« hypogastricae
Labia minora	« lab. post. — N. perinaei — N. pudendus	
	« « « « « — « «	Ugyanazokba
	N. dorsalis clitoridis — N. pudendus — Pl. pudend.	
	« « « — « « — « «	
Clitoris	« « perinaei — « « — « «	Ugyanazokba
Mm. ischiocav., contr. pud.	N. dorsalis clitoridis — « « — « «	Ugyanazokba
Alsó végtag		
Csipő és far.		
Bőre	N. iliohypogastricus — Plexus lumbalis	Gl. inguinales
	Nn. cut. clun. sup. — R. post. n. lumb. I—III.	« hypogastricae
	« « « med. — « « « sacr. I—IV.	
	« « « inf. — N. cut. fem. post. — Pl. ischiad.	
M. gluteus maximus	N. gluteus inferior — Plexus ischiadicus	Ugyanazokba
	N. cutan. fem. poster. — « «	
Mm. glut. medius, min., tens. fasc. lat.	N. gluteus superior — Plexus ischiadicus	Ugyanazokba
Mm. gemelli, quadratus femoris	N. ischiadicus — Plexus ischiadicus	Gl. hypogastricae
M. pyriformis	Rr. musculares — Nn. sacrales	Ugyanazokba
	N. gluteus superior — Plexus ischiadicus	
Mm. psoas maj. et min., iliac.	Rr. musculares plexus lumbalis	Gl. lumbales
	N. cruralis — Plexus lumbalis	« hypogastricae
		« inguinales
Os ilium		Gl. lumbales
Articulatio sacro-iliaca	Ramuli nn. sacralium I—III.	Ugyanazokba
Lig. sacrotuberosum	Ramuli n. sacralis III.	
Lig. sacrospinosum	« « « «	
Mm. obturatorii	N. obturatorius — Plexus lumbalis	Gl. hypogastricae
	« ischiadicus — « ischiadicus	
Csipő-izület	R. posterior n. obturatorii — Plexus lumbalis	Gl. hypogastricae
	Rr. musculares n. cruralis — « «	
	Rr. n. glutei infer. — Plexus ischiadicus	
	Rr. n. ischiadici — « «	

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Czomb.		
Bőre	Rr. inguinal. et cutanei — A. cruralis	V. saphena magna — V. cruralis
	A. epigastr. superficialis — « «	Vv. ischiadicae — V. hypogastr.
		V. saphena parva — « poplitea
	R. desc. a. circfl. fem. ant. — A. prof. fem.	
	Rr. cut. a. ischiadicae — A. hypogastr.	
	« « aa. perforant. I-III — A. prof. fem.	
	« « a. popliteae	
Mm. rectus, cruralis, vast. lateralis, sartorius	Rr. musc. a. cruralis et popliteae	Vv. crural., poplitea, profunda femor.
	R. desc. a. circfl. fem. ant. — A. prof. fem.	
	Rr. musc. a. profundae femoris	
Mm. vast. medial., sartor.	Rr. musc. aa. crur., prof. fem., poplitea	Ugyanazokba
	R. musculo-articularis — A. cruralis	
	Rr. a. artic. genu superf. — « «	
M. pectineus	A. circumfl. fem. post. — A. prof. fem.	Vv. circumfl. fem. post. — V. prof. fem.
	« obturatoria — « hypogastr.	« obturatoriae — « hypogastr.
M. gracilis	U.-azokba és Rr. musc. aa. crur. et po-	U.-azokba és V. saph. mag. et crural.
Mm. adductor. long. et brevis	Rr. musculares a. cruralis [plitea	V. profunda femoris — V. cruralis
	A. circfl. fem. post. et Aa. perf. — A. prof.	Vv. obturat. — V. hypog. et iliac. ext.
	A. obturatoria — A. hypogastrica [fem.	
M. adduct. magnus	Aa. perforantes — A. profunda fem.	Vv. perforantes — V. prof. femoris
	A. circumfl. fem. post. — « « «	
M. adductor minimus	« « « « — « « «	Vv. circumfl. fem. post. — V. prof. fem.
	A. perforans I — « « «	Vv. perforantes I — « « «
Mm. semitend., semimembran., biceps femoris	Aa. perforantes — « « «	« perforantes — « « «
	A. ischiadica — A. hypogastrica	« ischiadicae — V. hypogastrica
	Rr. musculares a. poplitea	V. popliteae
Femur	A. nutrit. fem. sup. — A. perf. I — A. prof. fem.	V. profunda femoris
	« « « magna — « « III — « « «	
Térd és bőre		
	A. artic. genu supr. — A. cruralis	V. saphena magna — V. cruralis
Rete artic. genu	R. musculo-artic. — « «	« « parva — V. poplitea
	Aa. art. genu sup. — « poplitea	Vv. articulares genu — « «
	Aa. art. genu inf. — « «	
	« recurrent. tib. — « tib. ant.	
	A. art. genu med. — « poplit.	
	R. fibular. super. — « tib. post.	
Alszár.		
Bőre	Rr. cutanei a. tibialis anterioris	V. saphena magna — V. cruralis
	« « « peron. — A. tib. post.	« « parva — « poplitea
	Aa. sural. superf. — « poplitea	
Mm. tib. ant., ext. hallic. long. et ext. digit. long.	A. tibial. rec. et Rr. musc. — A. tib. ant.	Vv. tibiales anteriores — V. poplitea
Mm. peronaei long. et brev.	A. peronaea communis — A. tib. post.	Vv. peronaea — « «
	R. fibularis superior — « « «	
Mm. gastrocnemii, soleus	Aa. surales profund. — A. poplitea	Vv. tibial. post. et peron. — « «
	Rr. musc. aa. tibial. post. et peron.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Czomb.		
Bőre	N. cutaneus femoris lateralis — Plexus lumbalis « lumbo-inguinalis — « « R. n. spermatici ext. — « « N. cutaneus femoris anterior — N. cruralis « « « medialis — N. crur. et obtur. « perinaei — N. pudendus — Plex. pudendalis « cutan. femoris posterior — Plexus ischiadicus	Gl. inguinales « hypogastricae
Mm. sartorius, crural., vast. lateralis, sartorius	Rr. musculares n. cruralis — Plexus lumbalis	Gl. inguinales
Mm. vast. medialis, sartor.	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
M. pectineus	Rr. musculares n. cruralis — Plexus lumbalis « « « obturatorii — « «	Ugyanazokba
M. gracilis	R. anterior « « — « «	Ugyanazokba
Mm. adductor long. et brev.	Ugyanattól	Ugyanazokba
M. adductor magnus	R. posterior n. obturatorii — Plexus lumbalis Rr. musculares n. ischiadici — « ischiadicus	Ugyanazokba
M. adductor minimus	R. posterior n. obturatorii — « lumbalis	Ugyanazokba
Mm. semitend., semimembran., biceps femoris	Rr. musculares n. ischiadici — Plex. ischiadicus	Gl. inguinales Gl. hypogastricae
Femur	Ramuli n. cruralis — N. lumbalis III. « r. musc. n. cruralis — Plex. lumb. Ramulus n. ischiadici — Plex. ischiadicus Ramuli n. peronaei — N. ischiadicus	
Térd és bőre.	Nn. cutanei femoris — l. fönnebb (czombnál) Rr. musculares m. vasti medialis — N. cruralis N. saphenus — N. cruralis — Plexus lumbalis N. peronaeus —N. ischiadicus—Plex.ischiadicus « peronaeus prof.—N. peronaeus — « « N. tibialis — « ischiadicus— « «	Gl. popliteae, inguin.
Alszár.		
Bőre	Nn. cut. crur. ant., mediales et post. medialis N. saphenus — N. cruralis — Plexus lumbalis Nn. cutan. cruris post. medius et lat.— N.peronaeus N. suralis — Nn. tibialis et peronaeus	Gl. inguinales
Mm. tib. ant., ext. halluc. long. et ext. digit. long.	N. peron. profund. — N. peron. — N. ischiadicus	Gl. inguinales
Mm. peronaei long. et brev.	N. peron. superfic. — N. peron. — N. ischiadicus	Ugyanazokba
Mm. gastrocnemii, soleus	Rr. musculares n. tibialis — N. ischiadicus	Ugyanazokba

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Mm. plantaris, poplitea	Aa. articulares genu -- A. poplitea	Vv. anticulares genu — V. poplitea
Mm.tib.post.,flex.hallue. / *long.et flex. digit. long.*	Rr. musc. a. tibialis posterioris « « « peron.comm. et per.post.	Ugyanazokba
Tibia -- --- --- --- ---	A.nutrit.tibiae magna - A.tibialis post.	Vv. tibiales posteriores — V.poplitea
Fibula --- --- --- ---	A. « fibulae — A. peronaea comm.	« peroneae — « «
Első lábizület és a bör ugyanott	Aa. malleolares ant. — A. tibial. ant. A. peronaea anter. — « peron.com. Aa. malleolares post.— « tibial post. A. peronaea post. — « peron.com. Aa.tarseae lat.et med.— « dors pedis	Vv.malleolares — Vv. tib. ant., tibial. post. et peron.
Láb.		
Sarok - --- --- --- ---	Rr. calcanei lat. — A. peron. post. Rr. calcanei med. — A. tibial. post.	Vv. peron. et tibial.post.—V. poplitea
Lábhát, före - --- ---	Aa. tars. med.-A.dors.ped.—A.tib.ant. A. tars. lat.— « « « — « « « « metatars.— « « « — « « « Aa. inteross. dorsal.— A. dorsal. ped. et Arc. dors. ped.	Rete dorsale pedis —V.saphen.magna — « « «
Mm. extens. digit. et hallue.brev.,inteross.dors. I	Ugyanazoktól	Ugyanabba és Vv. tibiales anteriores
Mm.interossei dors. II—IV	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Talp, före --- --- ---	A. superf.ped. medial.—A. plant. med. Ra. cutan. a. plant. med. et lateralis	V. saphena mag. — V. cruralis « « parva — « poplitea
Mm. abduct. hallue. et flex. hall. brev.	A. plantaris medial. — A. tibial.post.	Vv. plant. lat. et med. — Vv. tib.post. Vv. plant. med. — Vv. tibial poster.
Mm.flex.dig.brev.,quadr. plantae, lumbricales	« « « — « « « « « later. — « « «	« « « — « « « « « later. — « « «
M. abductor digiti minim.	« « « — « « «	« « « — « « «
Cap. obliq. et trans. m. abduct.hallue.,Mm.interossei plant.,flex. dig. min. brev., opponens dig. minimi	Aa. interosseae plant. — Arc. plant. Arcus plantaris — A.plant.lat. et R. plant. prof. a. dorsal. ped.	Vv. plant. lat. — Vv. tibial. post. Vv. dorsal. pedis — Vv. tib. ant.

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Izm. plantaris, popliteus-	Rr. musculares n. tibialis — N. ischiadicus	Gl. inguinales
Izm. tib. post., flex. hallucis long. és flex. digit. long.	Ugyanazoktól	Ugyanazokba
Tibia	R. musc. m. poplitei — N. tibialis — N. ischiadicus	
Fibula	Rr. musculares — « « — « «	
Első lábizület és a bőr ugyanott.	N. saphenus — N. cruralis	Ugyanazokba
	« suralis — Nn. tibialis et peronaeus	
	« peronaeus superficialis — N. peronaeus	
	« « profundus — « «	
	« tibialis (l. 1139. l.)	
	« lig. interossei cruris — N. tibialis	
Láb.		
Sarok	N. suralis — Nn. tibialis et peronaeus	Ugyanazokba
	Rr. cutanei plantares — N. tibialis	
Articul. tibiofibularis sup.	R. n. peron. prof. — N. peronaeus — N. ischiadicus	
« « *inf.*	R. musc. m. popl. — N. tibialis — « «	
Lábfát, bőre	N. lig. inteross. cruris — « « — « «	Ugyanazokba
	N. saphenus — N. cruralis	
	« cut. dors. ped. medialis — N. peron. superficialis	
	« « « « medius — « « «	
	« « « « lateralis — « suralis	
Izm. extens. dig. et hallucis brev., inteross. dors. I	N. peronaeus profundus — N. peronaeus	Ugyanazokba
Izm. inteross. dors. II—IV	R. profund. n. plantar. lat. — N. tibialis	Ugyanazokba
Articul. oss. tarsi	Rr. n. suralis — Nn. peronaeus et tibialis	
	« « tibialis — N. ischiadicus	
	« « lig. interossei cruris — N. tibialis	
	« « peron. prof. — N. peron. — N. ischiadicus	
	« « plant. med. — N. tibial. — « «	
	Nn. inteross. met. dors. — N. peron. profundus	
Talp, bőre	Rr. cut. et Nn. dig. plant. — N. plant. med. et R. superf. n. plant. lat.	Ugyanazokba
Izm. abduct. hallucis et flex. hallucis brev.	N. plantaris medialis — N. tibialis	Ugyanazokba
Izm. flex. dig. brev., quadr. plantae, lumbricales	N. plantaris lateralis — « «	Ugyanazokba
	R. superf. n. plantaris lat. — « «	
M. abductor digiti minim.	N. plantaris lateralis — « «	Ugyanazokba
Cap. obliq. et transv. m. abduct. hall., Izm. interossei plant., flex. dig. min brev., opponens dig. minimi	Rr. profundus n. plantaris lateralis	Ugyanazokba
Articulat. tarsometatarseae	Nn. inteross. met. dors. — N. peronaeus profundus	Ugyanazokba
Lábujj-izületek	« « « « — « « «	Ugyanazokba

Szervek.	Ütereik és eredésük.	Visszereik és beömlésük.
Első lábujj	A. plant. tib. halluc. — A. plant. med.	Rete ven. dors. pedis — Vv. saphenae
« «	« « fibul. « — A.inteross.pl.I	Vv.plantar med. et lat.— Vv. tib. post.
	— Arc. plantaris	
	Aa. dorsal. — A. inteross. dorsal.	« dorsales ped. — « « ant.
	— A. dorsal. pedis	
Második lábujj	Aa. plant. — Aa. inteross.plant.I, II.	Ugyanazokba
	— Arc. plantaris	
	A. dors. tibial. — A. inteross. dors. I	
	— A. dors. pedis	
	A. dors. fibul. — A. inteross. dors. II	
	— Arc. dors. pedis	
Harmadik lábujj	Aa. plant. — Aa. inteross. plant.II,III	Ugyanazokba
	— Arc. plantaris	
	Aa. dors. — Aa. inteross. dors. II, III	
	— Arc. dors. pedis	
Negyedik lábujj	Aa. plant. — Aa. inteross. plant. IV	Ugyanazokba
	— Arc. plantaris	
	Aa. dors. — Aa. inteross. dors.III, IV	
	— Arc. dors. pedis	
Kis lábujj	A. plant. tibial.—A. inteross.plant. VI	Ugyanazokba
	— Arc. plantaris	
	A. plant. fibul. — A. plantar. lateral.	
	— A. tib. post.	
	« dorsalis tibial.—A.inteross.dors. IV	
	— Arc. dors. pedis	
	« « fibul.— A.metat.-A.dors.ped.	

Szervek.	Idegeik és eredésük.	Nyirkedényeik és beömlésük.
Első lábujj --- ---	Nn. plantares — N. plant. med. — N. tibialis N. dors. tibial. — Nn. peron. superf. et saphenus « « fibul. — N. peronaeus profundus	Gl. inguinales
Második lábujj ---	Nn. plantares — N. plant. med. — N. tibialis N. dorsalis tibialis — N. peronaeus profundus « « fibularis — « « superficialis	Ugyanazokba
Harmadik lábujj ---	Nn. plantares — N. plant. med. — N. tibialis « dorsales — « peronaeus superficialis	Ugyanazokba
Negyedik lábujj ---	N. plant. tibial. — N. plant. med. — N. tibialis « « fibul. — « « lat. — « « « dors. tibial. — « peronaeus superficialis « « fibul. — « suralis — N. tib. et per.	Ugyanazokba
Kis lábujj --- ---	Nn. plantares — N. plant. lat. — N. tibialis Nn. dorsales — N. suralis — Nn. tib. et peron.	Ugyanazokba.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ, FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE - TÂRGU MUREȘ 1945 GEORGE EMIL PALADE

IV. TÁBLA-SOR.

Betüsoros tárgymutató az izmokról és a hozzájuk tartozó idegekről.

A számok azon lapszámot mutatják, a hol a részletes leirás található.

M. abductor digiti minimi manus 395
" *abductor digiti minimi pedis* 469
" *abductor hallucis* 466
" *abductor indicis* 398
" *abductor pollicis brevis* 394
" *abductor pollicis longus* 384
" *abductor femoris brevis* 446
" *abductor femoris longus* 446
" *abductor femoris magnus* 447
" *abductor femoris minimus* 446
" *abductor hallucis* 467
" *abductor pollicis* 395
" *ancenaeus* 383
" *ancenaeus lateralis* 378
" *ancenaeus longus* 378
" *ancenaeus medialis* 378
" *ancenaeus quartus* 383
" *antitragicus* 820
" *arytepiglotticus* 616
" *arytaenoideus* 618
" *arytaenoideus obliquus* 618
" *arytaenoideus transversus* 618
" *auricularis anticus* 304
" *auriculares postici* 304
" *auricularis superior* 304
" *basioglossus* 533
" *biceps brachii* 375
" *biceps femoris* 449
" *biventer cervicis* 343
" *brachialis internus* 377
" *brachioradialis* 379
" *buccinator* 302

N. ulnaris profundus — N. ulnaris — Plexus brachialis 1397
N. plantaris lateralis — N. tibialis — N. isch. — Pl. isch. 1426
N. plantaris medialis — N. tibialis — N. isch. — Pl. isch. 1425
N. ulnaris volaris profundus — N. ulnar. volaris — N. ulnaris 1397
N. digitalis communis I — N. medianus — Plex. brach. 1394
N. inteross. antibrachii dors. — N. radial. prof. — N. radialis 1399
R. anterior — N. obturatorius — Plexus lumbalis 1415
R. anterior — N. obturatorius — Plexus lumbalis 1415
R. posterior — N. obturatorius — Plexus lumbalis 1415
Rr. musculares — N. ischiadicus — Pl. ischiadicus 1421
R. posterior — N. obturatorius — Plexus lumbalis 1415
R. profundus — N. plantaris medialis — N. tibialis 1425
N. ulnaris profundus — N. ulnaris — Plexus brachialis 1397
R. muscularis — N. radialis — Plexus brachialis 1398
Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis 1398
Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis 1398
Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis 1398
R. collateralis ulnaris — N. radialis — Plexus brachialis 1398
R. muscularis — N. radialis — Plexus brachialis 1398
N. auricularis posterior profundus — N. facialis 1338
N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus 1361
N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus 1361
N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus 1361
N. laryngens inferior — N. recurrens — N. vagus 1361
Nn. faciales temporales — N. facialis 1339
N. auricularis posterior profundus — N. facialis 1338
Nn. faciales temporales — N. facialis 1339
Rr. linguales — N. hypoglossus 1351
Rr. musculares — N. perfor. brachii — Plexus brachialis 1391
Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus 1421
Rr. musculares — N. peronæus — N. ischiadicus 1422
Rr. posteriores — Nn. cervicales I—VIII 1377
Rr. musculares — N. perforans brachii — Plexus brachialis 1391
Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis 1399
Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis 1399
Nn. buccales — N. facialis 1340
Nn. subcutanei maxill. infer. — N. facialis 1340

M. buccopharyngeus	551	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434
" bulbocavernosus	735	N. perinæi — N. pudendus — Plexus pudendalis 1430
" buccalis	440	Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus 1420; Rr. musculares — N. obturatorius — Plexus lumbalis 1414
" cephalopharyngeus	551	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434
" ceratoglossus	533	Rr. linguales — N. hypoglossus 1369
" ceratopharyngeus	550	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434
" chondroglossus	550	Rr. linguales — N. hypoglossus 1369
" chondropharyngeus	550	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434
" ciliaris	789	Rr. orbicul. ciliar. — Nn. ciliares — Ganglion ciliare 1315
" coccygeus	420	Nn. anococcygei — Plexus coccygeus 1432
" complexus cervicis	343	Rr. posteriores — Nn. cervicales I—VIII 1377
" compressor nasi	298	Nn. buccales — N. facialis 1340
" constrictor pharyngis inferior	550	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434; Rr. n. laryng. super. extern. — N. laryng. sup. — N. vagus 1358; Rr. musculares — N. laryngeus inferior — N. vagus 1361
" constrictor pharyngis medius	550	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434
" constrictor pharyngis superior	551	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434; R. pharyngobasilaris — N. glossopharyngeus 1350
" constrictor pudendi	736	N. dorsalis clitoridis — N. pudendus — Plexus pudendalis 1431
" coracobrachialis	371	N. perforans brachii — Plexus brachialis 1391
" coracoradialis	376	N. perforans brachii — Plexus brachialis 1391
" coraco-ulnaris	376	N. perforans brachii — Plexus brachialis 1391
" corrugator supercilii	296	Nn. faciales temporales — N. facialis 1339
" cremaster externus	411	N. spermaticus externus — Plexus lumbalis 1411
" cremaster internus	669	Plexus spermaticus internus 1456
" crico-arytaenoideus lateralis	614	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus 1361
" crico-arytaenoideus posticus	614	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus 1361
" cricopharyngeus	550	Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350; N. vagus 1355; Gangl. cervic. super. 1434; Rr. n. laryng. sup. extern. — N. laryngeus super. — N. vagus 1358; Rr. musculares — N. laryngeus inferior — N. vagus 1361
" cricothyreoideus	613	N. laryngeus externus — N. laryngeus superior — N. vagus 1358
" cruralis	443	Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis 1415
" cucullaris	335	Rr. externus — N. accessorius 1366; Rr. communic. ad r. extern. n. accessorii — Plexus cervicalis 1379; Nn. supraclaviculares posteriores — Plexus cervicalis 1383
" deltoideus	370	N. axillaris — Plex. brachialis 1392; Nn. thoracici anteriores — Plexus brachialis 1389

M. depressor alae nasi — 299
" *depressor anguli oris* — 300
" *depressor labii inferioris* — 301
" *depressor septi mobilis nasi* 299
" *detensor uvulae* — 652
" *digastricus mentó fissa* — 321
" *digastricus fátulsó fissa* — 320
" *dilat. canaliculorum lacrymal.* 770
" *dilatator pupillae* — 794
" *extensor carpi radialis brevis* — 381
" *extensor carpi radialis longus* 381
" *extensor carpi ulnaris* — 383
" *extensor digiti minimi proprius* 382
" *extens. digitor. man. communis* 382
" *extensor digitorum pedis brevis* 463
" *extensor digitorum pedis longus* 451
" *extensor hallucis brevis* — 463
" *extensor hallucis longus* — 451
" *extensor indicis proprius* — 387
" *extensor pollicis brevis* — 385
" *extensor pollicis longus* — 385
" *flexor carpi radialis* — 388
" *flexor carpi ulnaris* — 388
" *flex. digiti minimi manus brevis* 395
" *flexor digiti minimi pedis brevis* 469
" *flexor digitorum pedis brevis* — 464
" *flexor digitorum pedis longus* — 459
" *flex. digitorum man. profundus* 390
" *flexor digit. manus sublimis* — 389
" *flexor hallucis brevis* — 467
" *flexor hallucis longus* — 462
" *flexor pollicis brevis* — 394
" *flexor pollicis longus* — 392
" *frontalis* — 293
" *gastrocnemius lateralis* — 457
" *gastrocnemius medialis* — 457
" *gemellus inferior* — 441
" *gemellus superior* — 440
" *geniohyoideus* — 533
" *geniohyoideus* — 323
" *glenoradialis* — 376
" *gleno-ulnaris* — 376
" *glossopalatinus* — 528
" *glossopharyngeus* — 551

Nn. buccales — N. facialis — 1340
Nn. buccales — N. facialis — 1340
Nn. subcutanei maxillae inferior — N. facialis — 1340
Nn. subcutanei maxillae inferioris — N. facialis — 1340
Nn. buccales — N. facialis — 1340
Nn. vesicales superiores — Plexus hypogastricus infer. — 1457
Nn. vesicales inferiores — Plexus hypogastricus inferior 1457
N. mylohyoideus — R. III n. trigemini — 1328
R. digastricus — N. facialis — 1338
R. communicans n. glossopharyngei — 1350
N. infratrochlearis — R. I. n. trigemini — 1312
N. zygomaticus — N. facialis — 1339
Rr. orbic. ciliar. — Nn. ciliar. — Gangl. ciliar. — R. I n. trigem. 1302
N. radialis profundus — N. radialis — Plexus brachialis — 1399
N. radialis profundus — N. radialis — Plexus brachialis — 1399
N. radialis profundus — N. radialis — Plexus brachialis — 1399
N. radialis profundus — N. radialis — Plexus brachialis — 1399
N. radialis profundus — N. radialis — Plexus brachialis — 1399
N. peronaeus profundus — N. peronaeus — N. ischiadicus 1423
N. peronaeus profundus — N. peronaeus — N. ischiadicus 1423
N. peronaeus profundus — N. peronaeus — N. isch. — Pl. isch. 1423
N. peronaeus profundus — N. peronaeus — N. isch. — Pl. isch. 1423
N. inteross. antibr. dors. — N. radial. profund. — N. radialis 1399
N. inteross. antibr. dors. — N. radial. profund. — N. radialis 1399
N. inteross. antibr. dors. — N. radial. profund. — N. radialis 1399
R. muscularis — N. medianus — Plexus brachialis — 1394
R. muscularis — N. ulnaris — Plexus brachialis — 1395
N. ulnaris profundus — N. ulnaris — Plexus brachialis — 1397
R. profundus — N. plantaris lateralis — N. tibialis — N. isch. 1426
N. plantaris medialis — N. tibialis — N. isch. — Pl. isch. 1425
R. profundus — N. plantaris lateralis — N. tibialis — 1426
Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiad. — Pl. isch. — 1425
N. interosseus antibrachii volaris — N. medianus — 1394
Rr. musculares — N. ulnaris — Plexus brachialis — 1395
Rr. musculares — N. medianus — Plexus brachialis — 1394
N. plantaris medialis — N. tibialis — N. isch. — Pl. isch. 1425
Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
N. digitalis volaris communis I — N. medianus — Pl. br. 1394
N. interosseus antibrachii volaris — N. medianus — Pl. br. 1394
Nn. faciales temporales — N. facialis — 1339
Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus — 1420
Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus — 1420
Rr. linguales — N. hypoglossus — 1369
Rr. musculares — N. hypoglossus — 1369
Rr. musculares — N. perforans brachii — Plex. brach. — 1391
Rr. musculares — N. perforans brachii — Plex. brach. — 1391
R. lingualis — N. glossopharyngeus — 1351
N. palatinus lateralis — Gangl. sphenopalatinum — 1324
Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossopharyngeus 1350 / N. vagus — 1355 / Gangl. cerv. super. — 1434

M. gluteus maximus --- --- --- 438
" gluteus medius - --- --- --- 439
" gluteus minimus --- --- --- 439
" gracilis --- --- --- --- --- 442
" helicis major --- --- --- --- 820
" helicis minor --- --- --- --- 820
" hyoglossus - --- --- --- --- 532
" iliacus - --- --- -- --- --- 437
" iliocostalis - --- --- --- --- 340
" iliopsoas -- --- --- --- --- 438
" incisivus inferior --- --- --- 297
" incisivus superior --- --- --- 297
" infracostales --- --- --- --- 357
" infraspinatus - --- --- --- 373
" interaccessorii - --- --- --- 345
" intercostales --- --- --- --- 356
" intercostales externi --- --- 356
" intercostales interni --- --- 356
" interossei dorsales manus --- 397
" interosseus dorsalis pedis I. -- 464
" interossei dorsales pedis II—IV 464
" interossei plantares - --- --- 469
" interossei volares --- --- --- 397
" interspinales -- --- --- --- 345
" intertransversarii --- --- --- 345
" ischiobulbosus - --- --- --- 733
" ischiocavernosus --- --- --- 733
" labii proprius - --- --- --- 299
" lacrymalis --- --- --- --- 770
" latissimus dorsi --- --- --- 335
" levator alae nasi --- --- --- 298
" levator anguli oris - --- --- 300
" levator ani --- --- --- --- 729
" levatores costarum breves --- 346
" levatores costarum longi --- 347
" levat. labii superior. alaeque nasi 298
" levator labii superioris majus - 299
" levator labii superioris minus 298
" levator menti - --- --- --- 302

N. gluteus inferior — Plexus ischiadicus - --- --- --- --- 1419
N. cutaneus femoris posterior — Plexus ischiadicus - --- 1420
N. gluteus superior — Plexus ischiadicus - --- --- --- --- 1419
N. gluteus superior — Plexus ischiadicus - --- --- --- --- 1419
R. anterior — N. obturatorius — Plexus lumbalis --- --- 1415
Nn. faciales temporales — N. facialis - --- --- --- --- --- 1339
Nn. faciales temporales — N. facialis - --- --- --- --- --- 1339
Rr. linguales — N. hypoglossus --- --- --- --- --- --- --- 1369
Rr. musculares plexus lumbalis --- --- --- --- --- --- --- 1409
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis. --- --- 1415
Rr. posteriores — Nn. cervicales III—VIII --- --- --- --- 1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII --- --- --- --- --- 1405
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V. --- --- --- --- --- 1408
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis - --- --- 1415
Nn. subcutanei maxillae inferioris — N. facialis - --- --- 1340
Nn. buccales — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- --- 1340
Rr. nn. intercostalium — Nn. dorsales I—XI --- --- --- 1405
N. suprascapularis — Plexus brachialis --- --- --- --- --- 1388
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V - --- --- --- --- --- 1408
Nn. intercostales — Nn. dorsales I—XI--- --- --- --- --- 1405
Nn. intercostales — Nn. dorsales I—XI--- --- --- --- --- 1405
Nn. intercostales — Nn. dorsales I—XI. - --- --- --- --- 1405
N. ulnari profundus — N. ulnaris — Plexus brachialis--- 1397
N. peronaeus profund.— N. peronaeus— N.isch.—Pl. isch. 1423
R. profundus—N.plant.later.—N.tibialis.—N.isch.—Pl.isch. 1426
R. prof. n. plant. lateralis — N. tibialis — N.isch.—Pl.isch. 1427
N. ulnaris profundus — N. ulnaris — Pl. brachialis - --- 1397
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII. --- --- --- --- 1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII --- --- --- --- --- 1405
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V. --- --- --- --- --- 1408
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII. --- --- --- --- 1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII --- --- --- --- --- 1405
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V. --- --- --- --- --- 1408
N. perinaei— Plexus pudendalis - --- --- --- --- --- --- 1430
N. dorsalis penis resp. clitoridis— N. pud.— Plex.pudend. 1431
Nn. buccales — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- --- 1340
Nn. subcut. maxill. infer. — N. facialis --- --- --- --- --- 1340
N. infratrochlearis — R. I n. trigemini --- --- --- --- --- 1312
N. zygomaticus — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- 1339
N. thoracicodorsalis — Plexus brachialis. --- --- --- --- 1389
Nn. zygomatici — N. facialis - --- --- --- --- --- --- --- 1339
Nn. buccales — N. facialis. --- --- --- --- --- --- --- --- 1340
Nn. haemorhoidales medii — Plexus pudendalis - --- --- 1429
Nn. anococcygei — Plexus coccygeus --- --- --- --- --- 1432
R. post. — N. cervicalis VIII --- --- --- --- --- --- --- 1377
Rr. posteriores — Nn. dors. I—XI --- --- --- --- --- --- 1405
Rr. posteriores — Nn dorsales VIII—X --- --- --- --- --- 1405
Nn. zygomatici — N.facialis--- --- --- --- --- --- --- --- 1339
Nn. buccales — N. facialis. --- --- --- --- --- --- --- --- 1340
Nn. zygomatici — N. facialis - --- --- --- --- --- --- --- 1339
Nn. zygomatici — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- --- 1339
Nn. buccales — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- --- 1340
Nn. subcutanei maxillae infer. — N. facialis - --- --- --- 1340

M. levator palpebrae superioris	766
„ levator scapulae	337
„ levator urethrae	730
„ levator veli palatini	529
„ lingualis	535
„ longissimus capitis	342
„ longissimus cervicis	342
„ longissimus dorsi	341
„ longus colli	329
„ lumbricales manus I—III	393
„ lumbricalis manus IV	393
„ lumbricales pedis I—II	466
„ lumbricales pedis III—IV	466
„ mallei	839
„ mallei externus	839
„ mallei internus	839
„ masseter	306
„ multifidus	344
„ mylohyoideus	321
„ mylopharyngeus	551
„ obliquus auriculae	821
„ obliquus capitis major	346
„ obliquus capitis minor	346
„ obliquus externus abdominis	406
„ obliquus inferior oculi	778
„ obliquus internus abdominis	410
„ obliquus superior oculi	776
„ obturator externus	441
„ obturator internus	441
„ occipitalis	293
„ omohyoideus	326
„ opponens digiti minimi manus	397
„ opponens digiti minimi pedis	469
„ opponens pollicis	394
„ orbicularis oris	296
„ orbicularis palpebrarum	295

R. superior — N. oculomotorius	1302
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—IV	1377
Nn. supraclaviculares posteriores — Plex. cervicalis	1383
N. dorsalis scapulae — Plexus brachialis	1388
Nn hamorrhoidales medii — Plexus pudendalis	1429
R. pharyngobasilaris — N. glossopharyngeus	1350
Rr. pharyngei — Ganglion sphenopalatinum	1321
N. palatinus medialis — Ganglion sphenopalatinum	1324
Rr. linguales — N. hypoglossus	1369
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII	1377
Rr. poster. — N. cervicales III—VIII	1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—V	1405
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII	1405
Rr. poster. — Nn. lumbales I—IV	1408
Rr. musculares — Nn. cervicales II—VIII	1377
Nn. digital. communes II—IV — N. medianus — Pl. brach.	1394
N. digit. comm. V — N. uln. superfic. — N. ulnaris	1397
N. plantaris medialis — N. tibialis — N. isch. — Pl. isch.	1425
R. superfic. — N. plant. later. — N. tib. — N. isch. — Pl. isch.	1426
N. pterygoideus internus — R. III. n. trigemini	1326
N. musculi mallei — Ganglion oticum	1332
N. musculi mallei externi — Ganglion oticum	1332
N. pterygoideus internus — R. III. n. trigemini	1326
N. musculi mallei interni — Ganglion oticum	1332
N. massetericus — N. masticatorius — R. III. n. trigemini	1325
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII	1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII	1405
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V	1408
N. mylohyoideus — R. III. n. trigemini	1328
Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. pharyngei ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossophar. / N. vagus / Gangl. cerv. sup.	1350 / 1355 / 1434
N. auricularis posterior profundus — N. facialis	1338
R. posterior — N. cervicalis I.	1377
R. posterior — N. cervicalis II	1377
R. posterior — N. cervicalis I	1377
Nn. musculares abdominales — Nn. dorsales VIII—XII	1407
R. inferior — N. oculomotorius	1302
Nn. musculares abdominales — Nn. dorsales VIII—XII	1407
N. trochlearis	1303
Rr. musculares — N. obturatorius — Plexus lumbalis	1414
R. posterior — N. obturatorius — Plexus cruralis	1415
Rr. musculares — N. obturatorius — Plexus cruralis	1414
Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus	1420
N. auricularis profundus posterior — N. facialis	1338
R. desc. n. hypogl. (Rr. comm. a pl. cervic.) — Pl. cervic.	1368
Nn. supraclaviculares posteriores — Plexus cervicalis	1383
N. ulnaris profundus — N. ulnaris — Plexus brachialis	1397
R. profundus — N. plantar. later. — N. tibialis — N. isch.	1427
N. digit. volaris comm. I. — N. medianus — Plexus brach.	1394
Nn. buccales — N. facialis	1340
Nn. subcutanei maxill. inf. — N. facialis	1340
Nn. faciales temporales et zygomatici — N. facialis	1399

M. orbitalis -- --- --- --- --- 760
« palmaris brevis --- --- --- 368
« palmaris longus -- --- --- 367
« pectineus - --- --- --- --- 446
« pectoralis major --- --- --- 351
« pectoralis minor --- --- --- 355
« peronaeus brevis --- --- --- 454
« peronaeus longus -- --- --- 453
« peronaeus tertius --- --- --- 452
« pharyngopalatinus - --- --- 528
« plantaris - --- --- --- --- 434
« platysma - --- --- --- --- 313
« popliteus - --- --- --- --- 459
« pronator quadratus --- --- 393
« pronator teres - --- --- --- 387
« prostaticus --- --- --- --- 681
« psoas major --- --- --- --- 436
« psoas minor --- --- --- --- 424
« pterygoideus externus --- --- 307
« pterygoideus internus --- --- 306
« pterygopharyngeus - --- --- 551
« pubovesicalis -- --- --- -- 652
« pyramidalis abdominis - --- 406
« pyramidalis nasi -- --- -- 299
« pyriformis --- --- --- --- 440
« quadratus femoris -- --- --- 441
« quadratus lumborum --- --- 412
« quadratus plantae - --- --- 465
« quadriceps femoris - --- --- 443
« quadrigeminus brachii - --- 375
« quadrigeminus capitis -- --- 315
« rectococcygeus - --- --- --- 582
« recto-uterinus - --- --- --- 704
« rectovesicalis -- --- --- --- 652
« rectus abdominis --- --- --- 403
« rectus capitis anticus major - 327
« rectus capitis anticus minor - 328
« rectus capitis lateralis --- --- 345
« rectus capitis posticus major - 346

Rr. ganglii sphenopalatini — Ganglion sphenopalatinum. 1321
N. digit. volaris comm VI — N. uln.vol. superfic.—N.uln. 1397
Rr. musculares — N. medianus — Plexus brachialis-- --- 1394
Rr. musculares — R. anterior—N.obturat.— Plexus crur. 1415
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus cruralis - --- --- 1415
Nn. thoracici anteriores — Plexus brachialis - --- --- --- 1389
Nn. thoracici anteriores — Plexus brachialis - --- --- --- 1389
N. peronaeus superficialis — N.peron. — N.isch.—Pl.isch. 1422
N. peronaeus superficialis — N.peron. — N. isch.—Pl.isch. 1422
N. peronaeus profundus — N. peron. — N. isch.—Pl.isch. 1423
Rr. pharyngei n. glossopharyngei, Rr. pharyngei n. vagi, Rr. pharyngei ganglii cerv. sup. } Plexus pharyn. { N. glossophar. 1350; N. vagus --- 1355; Gangl.cerv.sup. 1434
Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl.isch. 1425
Nn. subcutanei colli superiores — N. facialis - --- --- --- 1341
N. subcutaneus colli inferior — Plexus cervicalis - --- --- 1381
Rr musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
N. interosseus antibr. volaris — N. medianus — Pl. br.--- 1394
Rr. musculares — N. medianus — Plexus brachialis-- --- 1394
Nn. vesicales inferiores — Plexus pudendalis- --- --- --- 1457
Nn. vesicales inferiores — Plex. vesic. — Pl. hypogastr.inf. 1457
Rr. musculares plexus lumbalis --- --- --- --- --- --- --- 1409
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis --- --- 1415
Rr. musculares plexus lumbalis--- --- --- --- --- --- --- 1409
N. pteryg. exter. — N. masticat. — R. III. n. trigemini --- 1326
N. pterygoid. internus.— N. mastic.— R. III. n. trigemini 1326
Rr. pharyngei n. glossophar., Rr. pharyngei n. vagi, Rr. phar. ganglii cerv. sup. } Plexus pharyngeus { N. glossophar. - 1350; N. vagus --- --- 1355; Gangl. cerv. sup. 1434
Nn. vesicales superiores — Plexus hypogastricus inferior- 1457
Nn. musculares abdominales — N. intercostalis XII --- 1407
Nn. buccales — N. facialis- --- --- --- --- --- --- --- --- 1340
Rr. musculares — Nn. sacrales --- --- --- --- --- --- --- 1409
N. gluteus sup. — Plexus ischiadicus --- --- --- --- --- 1419
Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus --- 1421
Rr. musculares — Plexus lumbalis --- --- --- --- --- --- 1409
N. plantaris lateralis — N. tibialis — N. ischiadicus - --- 1426
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus ischiadicus -- --- 1415
Rr. musculares — N.perforans brachii — Plexus brachialis 1391
R. externus — N. accessorius- --- --- --- --- --- --- --- 1366
Rr. musculares — Plexus cervicalis --- --- --- --- --- --- 1379
N. haemorrhoidales medii — Plexus pudendalis - --- --- 1429
Nn. haemorrhoidales medii — Plex. hypogastr. infer.. --- 1429
Nn. haemorrhoidales medii — Plex. pudendalis--- --- --- 1429
Nn. haemorrhoidales medii — Plex. hypogastr. infer.. --- 1429
Nn. haemorrhoidales medii — Plex. pudendalis--- --- --- 1429
Nn. haemorrhoidales medii — Plex. hypogastr. infer.. --- 1429
Nn. musculares abdominales — Nn. dorsales VIII—XII .. 1407
Rr. musculares — Nn. cervicales I—V --- --- --- --- --- 1378
R. anterior — N. cervicalis I - --- --- --- --- --- --- --- 1378
R. anterior — N. cervicalis I - --- --- --- --- --- --- --- 1378
R. posterior — N. cervicalis I. --- --- --- --- --- --- --- 1377
R. posterior — N. cervicalis I --- --- --- --- --- --- --- 1377

M. rectus capitis posticus minor . 346
" rectus externus oculi . . . 774
" rectus femoris 443
" rectus inferior oculi . . . 773
" rectus internus oculi . . . 774
" rectus superior oculi . . . 773
" rhomboideus 336
" rhomboideus inferior . . . 337
" rhomboideus superior . . . 337
" risorius 300
" rotatores dorsi 345
" sacrospinalis 340
" salpingopharyngeus . . . 551
" sartorius 442
" scalenus anticus 330
" scalenus medius 331
" scalenus posticus 331
" semimembranosus 448
" semispinalis capitis 342
" semispinalis cervicis . . . 343
" semispinalis dorsi 343
" semitendinosus 447
" serratus anticus major . . . 355
" serratus posticus inferior . . 338
" serratus posticus superior . . 338
" soleus 458
" sphincter ani externus . . . 731
" sphincter ani internus . . . 582
" sphincter pupillae 794
" sphincter vesicae 653
" spinalis cervicis 344
" spinalis dorsi 343
" splenius capitis 338
" splenius cervicis 338
" stapedius 840
" sternohyoideus 323
" sternothyreoideus 325
" styloglossus 534
" stylohyoideus 321
" stylopharyngeus 552
" subclavius 353

R. posterior — N. cervicalis I 1377
N. abducens 1334
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis . . . 1415
R. inferior — N. oculomotorius 1302
R. inferior — N. oculomotorius 1302
R. superior — N. oculomotorius 1302
N. dorsalis scapulae — Plexus brachialis 1388
N. dorsalis scapulae — Plexus brachialis 1388
N. dorsalis scapulae — Plexus brachialis 1388
N. subcutanei maxill. inf. — N. facialis 1340
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII 1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII 1405
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V 1408
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII 1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—XII 1405
Rr. posteriores — Nn. lumbales I—V 1408
Rr. pharyngei n. glossophar. / Rr. pharyngei n. vagi / Rr. phar. ganglii cerv. sup. — Plexus pharyngeus — N. glossophar. 1350 / N. vagus 1355 / Gangl. cerv. sup. 1434
Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis . . . 1415
Rr. musculares — Nn. cervicales IV—VI 1378
Rr. musculares — Nn. cervicales II—VIII 1378
Rr. musculares — Nn. cervicales V—VII 1378
Rr. musculares — N. ischiadicus — Plexus ischiadicus . . . 1420
Rr. posteriores — Nn. cervicales I—VIII 1377
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII 1377
Rr. posteriores — Nn. dors. I—IV 1405
Rr. posteriores — Nn. dorsales I—IX 1405
Rr. musculares — Nn. ischiadicus — Plex. ischiadicus . . . 1420
N. thoracicus longus — Plexus brachialis 1389
Rr. musculares — Nn. intercostales — Nn. dors. IX—XI . 1405
N. dorsalis scapulae — Plexus brachialis 1388
Rr. musculares — Nn. intercostales — Nn. dorsales I—IV 1405
Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
N. haemorrhoidalis inf. — Plexus pudendalis 1429
Nn. haemorrhoidales medii — Plexus pudendalis 1429
Nn. haemorhoidales medii — Plexus hypogastr. inferior . 1429
Rr. orbic. ciliar.—Nn. ciliar.— Gangl. cil. — N. oculomot. 1314
Nn. vesicales inferiores — Nn. haem. medii—Plex. pudend. 1457
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII 1377
Rr. posteriores — Nn. dorsales II—XII 1405
R. posterior — N. lumbalis I 1408
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII 1377
Rr. posteriores — Nn. cervicales II—VIII 1377
N. stapedius — N. facialis 1337
R. desc. n. hypoglossi (Rr. comm. a pl. cervic.)—Pl. cervic. 1368
R. desc. n. hypoglossi (Rr. comm. a pl. cervic.)— Pl. cervic. 1368
R. lingualis — N. glossopharyngeus 1351
Rr. linguales — N. hypoglossus 1369
R. stylohyoideus — N. facialis 1338
(R. communicans n. glossopharyngei) 1350
R. stylopharyngeus — N. glossopharyngeus 1350
R. subclavius — Plexus brachialis 1388

M. subcruralis --- --- --- --- 444	Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis --- --- 1415
« *subscapularis* --- --- --- --- 374	N. subscapularis superior — Plexus brachialis --- --- --- 1390
« *supinator* --- --- --- --- --- 383	R. muscularis — N. radialis prof. — N. radial. — Pl. br. --- 1399
« *suprascapularis* --- --- --- --- 372	N. suprascapularis — Plexus brachialis --- --- --- --- --- 1388
« *temporalis* --- --- --- --- 305	Nn. tempor. profundi anter. et poster. — R. III. n. trigemini 1325
« *tensor fasciae latae* --- --- 425	N. gluteus superior — Plexus ischiadicus --- --- --- --- 1419
« *tensor tympani* --- --- --- 839	N. pterygoideus internus — R. III. n. trigemini --- --- --- 1326 N. musculi mallei interni — Ganglion oticum --- --- --- 1332
« *tensor veli palatini* --- --- 529	N. musculi tensoris veli palatini — Ganglion oticum --- 1332 N. pterygoideus internus — R. III. n. trigemini --- --- --- 1326
« *teres major* --- --- --- --- 373	R. pharyngobasilaris — N. glossopharyngeus --- --- --- 1350 Rr. pharyngei — Ganglion sphenopalatinum --- --- --- 1321
« *teres minor* --- --- --- --- 373	N. subscapularis medius — Plexus brachialis --- --- --- 1390
« *thyreo-ary-epiglotticus* --- --- 616	R. muscularis — N. axillaris — Plexus brachialis --- --- 1392
« *thyreo-arytaenoideus inferior* --- 615	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus --- --- 1360
« *thyreo-arytaen. super. later.* --- 616	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus --- --- 1360
« *thyreo-arytaen. super. medial.* 617	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus --- --- 1360
« *thyreo-epiglotticus* --- --- --- 616	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus --- --- 1360
« *thyreohyoideus* --- --- --- 325	Rr. musculares n. hypoglossi — (Rr. comm. a plex. cerv.) 1369
« *thyreopharyngeus* --- --- --- 550	Rr. pharyngei n. glossophar. | Plexus pharyngeus | N. glossophar. --- 1350 Rr. pharyngei n. vagi | N. vagus --- --- 1355 Rr. phar. ganglii cerv. sup. | Gangl. cerv. sup. 1434
« *tibialis anticus* --- --- --- 449	N. peronaeus profund. — N. peron. — N. isch. — Pl. isch. 1423
« *tibialis posticus* --- --- --- 461	Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
« *tragicus* --- --- --- --- --- 820	Nn. faciales temporales — N. facialis --- --- --- --- --- 1339
« *transversus abdominis* --- --- 411	Nn. musculares abdominales — Nn. dorsales VIII—XII --- 1407
« *transversus auriculae* --- --- 820	N. auricularis posterior profundus — N. facialis --- --- 1338
« *transversus perinaei medius* --- 732	N. perinaei — N. pudendus — Plexus pudendalis --- --- 1430
« *transversus perinaei prof.* --- 732	N. perinaei — N. pudendus — Plexus pudendalis --- --- 1430
« *trans. perinaei superfic.* --- 731	N. perinaei — N. pudendus — Plexus pudendalis --- --- 1430
« *triangularis sterni* --- --- 357	Rr. musculares — Nn. intercost. anter. — Nn. dors. I—VII 1407
« *triceps brachii* --- --- --- 378	Rr. musculares — N. radialis — Plexus brachialis --- --- 1398 R. collateralis ulnaris — N. radialis — Plexus brachialis --- 1398
« *triceps surae* --- --- --- --- 457	Rr. musculares — N. tibialis — N. ischiadicus — Pl. isch. 1425
« *urethralis (férfié)* --- --- --- 672	Plexus prostaticus — Plexus hypogastricus inferior --- --- 1457
« *urethralis (nőé)* --- --- --- 714	Plexus vesicalis — Plexus hypygastricus inferior --- --- 1457
« *uvulae* --- --- --- --- --- 528	N. palatinus medialis — Gangl. sphenopalatinum --- --- 1324
« *vastus lateralis* --- --- --- 445	Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis --- --- 1415
« *vastus medialis* --- --- --- 445	Rr. musculares — N. cruralis — Plexus lumbalis --- --- 1415
« *vocalis* --- --- --- --- --- 615	N. laryngeus inferior — N. recurrens — N. vagus --- --- 1360
« *zygomaticus major* --- --- 300	Nn. zygomatici — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- 1339
« *zygomaticus minor* --- --- 299	Nn. zygomatici — N. facialis --- --- --- --- --- --- --- 1339

TÁRGYMUTATÓ.

A *feltetett betükkel* szedett szavak vagy a synonymák között alul, vagy a változatok között keresendök. A szórt szedés azt jelenti, hogy az illető név az utána következő megjelölésekre is vonatkozik (új sorokban «-mal pótolva).

Abdomen ... 7, 8
Abducteur oblique ... 467
Abductio ... 272
Ablak, peteképű 827, kerek ... 828
Acervulus cerebri ... 1223
Acetabulum ... 149
Achilles-in 458, ennek hordképessége ... 278
Acini 488, mammæ ... 719
Acromion 9, scapulæ ... 136
Acusticus gyökere 1167, 1174, 1180, ... 1343
Ádám almája (gégegumó) ... 603
Adductio ... 272
Aditus ad aquæductum Sylvii 1214, *ad aquæductum vestibuli* 849, *cellularum mamillarium* 828, glottidis inferior 623, glottidis superior 622, ad infundibulum 1214, *laryngis*, 622, *vaginæ* 715
Adminiculum lineæ albæ ... 401
Adventitia tubæ Falloppiæ ... 699
Adventitia ureteris ... 648
Ágacskák (ütér-), lefelé tolt, felfelé toltak, fölös számuak ... 876
Ága(-i), *a kis agyvelő félteke élet- v. velőfájának függő* 1197, *féreg velőfájának függő* 1202, a nyakidegek 1377, *a Sylvius-féle árok hátulsó vizszintes* 1241, a *felületes orsó-ideg oldalsó* 1400, *a kis agyvelő velőfájának fekvő* 1197, *a féreg velő- v. életfájának fekvő* 1201, a légcső ágai 627, *a felületes orsó-ideg mediális* 1400, a vesemedencze 646, a felületes kis sziklacsonti ideg felső 1332, *a könyideg felső* 1308, *a kis agyvelő velőfájának álló* 1197, a féreg velőfájának 1201, a felületes kis sziklacsonti idegnek alsó 1332, *a könyideg alsó* 1308, az alsó állkapcsi idegnek alsó hátulsó 1326, *a Sylvius-féle árok mellső függélyes* ... 1241
Agger ... 820
Agmina Peyeriana ... 571
Agyacsbillentyű, hátulsó ... 1203
Agyacs-sátor ... 1285
Agyburkok 1276, fejlődésük 1294, kemény agyvelőburok 1281, pókhálóburok 1279, lágy ... 1276
Ágyék-bordaszálag ... 334
Ágyékcsigolyák ... 114, 117
Ágyékdúczok ... 1452
Ágyéki duzzanat ... 1142
Ágyékfonat ... 1410
Ágyékidegek ... 1408
Ágyéki nyirkmirigyek ... 1113
Ágyék-keresztcsonti csigolya ... 116
Ágyék-keresztcsonti fonat ... 1409
Ágyék-lágyékideg ... 1412
Ágyéküterek ... 993
Agyfövény ... 1223
Agy-gerinczvelői folyadék ... 1122, 1280
Agy-gerinczvelői idegek ... 1123, 1295
Agyhasadék, *hátulsó* 1255, *oldalsó* 1241, *mellső* ... 1241
Agyhólyag, első, második, harmadik ... 1289
Agyidegek ... 1128, 1297
Agykarélyok, a nagy agyvelőn 1239, agyacson ... 1192
Agykocsányok ... 1206
Agykocsány alapja ... 1191, 1207
Agyköpeny ... 1290
Agyormok ... 40
Agysarló ... 1286
Agyütér, középső 943, mély ... 951
Agyvelő 1158, vértartalma 1123, méretei és súlya 1158, fejlődése 1286, nagy agyvelő 1204, méretei és súlya 1206, rostozat-lefutás a nagy agyvelőben 1271, kis agyvelő 1191, méretei 1204, nagy agyvelő felszine 1239, női agyvelő 1159, magyarok agyveleje ... 1159
Agyvelő alapjának középső része 1206, oldalsó részei ... 1213
Agyvelődúczok ... 1122
Agyvelő féltekéinek felszine ... 1243
Agyvelő felszinének változatai ... 1259
Agyvelőfüggelék v. turhamirigy ... 1210
Agyvelő gyomrocsai ... 1214, 1231, 1165
Agyvisszerek ... 1050
Agyvelőtörzs ... 1290
Ajkak 515, méhszájé ... 701
Ajkfékecskék ... 516
Ajkmirigyek ... 516
Ala colliculi seminalis ... 676

Ala(-æ) cinerea 1167, *alba medialis* 1167, *alba lateralis* 1166, *carti aginis thyreoideæ* 604, *inferiores oss. sphen.* 43, *laterales oss. sphen.* 42, lingulæ 1202, lobuli centralis 1193, magnæ oss. sphen. 42, *minores oss. sphen.* 41, nasi 6, 753, *orbitales* 41, *oss. ilium* 149, ossis sphenoidei 42, *palatinæ* 43, parvæ 41, *parvæ Ingrassiæ* 41, *plexus chorioidei ventriculi quarti* 1278, *pontis* 1166, *pterygoideæ* 43, spinæ nasalis 58, *superiores* 41, *temporales* 42, *uvulæ* 1201, vespertilionis 704, vomeris ... 75
Alapcsont ... 40
Alapja a koponyának ... 80
Alapi szegélye a fognak ... 525
Alap-porcz ... 605
Alapszöglet, a röpnyujtványé ... 99
Alap-ujjperez ... 147
Alapvonal, a koponyáé ... 98
All ... 7
Állalatti mirigy 545, kivezető csöve ... 545
Áll-alatti ütér ... 924
Állandói, a szem láttani ... 806
Állás ... 476
Állcsúcs-ideg ... 1329
Állcsúcs-nyelvizom ... 533, 534
Állcsúcs-szakizom ... 323
Áll-ikcsonti árok ... 90
Állkapcsi dúcz ... 1333
Állkapcsi ütér, külső 923, 936, belső 930, 936
Állkapocs-alatti mirigy ... 545
Állkapocs-alatti rés ... 312
Állkapocsizom, kéthasú ... 320
Állkapocsizület 202, izületi izmai 306, idegei ... 1138
Állománya, a gerinczvelő szürke 1144, 1148, gerinczvelő fehér ... 1146, 1153
Áll-pofamirigy ... 545
Áll-szakideg ... 1328
Áll-szakizom ... 321
Állütér ... 931
Alkar csontjai ... 140
Alkar-kéztő izület ... 227
Alsó agyvelő ... 1121, 1160
Alsó ajk ... 515
Alsó állkapocs ... 75
Alsó állkapcsi ideg, tulajdonképeni ... 1328
Alsó bordalégzés ... 359
Alsó féreg, hátulsó 1201, mellső ... 1201
Alsó karélya, agyvelő hátulsó 1193, mellső ... 1193
Alsó szarva az oldalgyomrocsnak ... 1233
Alul ... 4
Alszár csontjai 167, női ... 183
Alveoli oss. maxillaris superioris 66, maxillæ inferioris 76, pulmonum ... 632
Alveus *communis* 861, cornu Ammonis 1234
Ammonbarázda ... 1259
Ammonszarv ... 1234
Ammontekervény ... 1258
Amphiarthrosis ... 194
Ampullae *ductuum lactiferorum* 719, membranaceæ canalium semicircularium 861, *ossea anterior*, 851, osseæ 850, *tubæ Falloppiæ* ... 699
Amygdala ... 527
Anatomia chirurgica 2, comparativa 2, descriptiva 2, generalis 2, pathologica 2, regionum 2, specialis 2, systematica 2, topographica ... 2
Angulus(-i), *anterior cartilaginis thyreoideæ* 604, costæ 130, ethmolacrymalis 64, frontalis 60, *mandibulæ* 76, *marginis inferioris cartilaginis thyreoideæ* 604, mastoideus 60, maxillæ inferioris 76, occipitalis 60, oculi 761, *oculi major* 761, *oculi minor* 761, *oculi nasalis* 761, *oculi temporalis* 761, oris 515, ossium pubis 155, *pinnales* 754, sphenoidalis 60, tibiæ 167, *ventriculi dextri* 899, medialis femoris 166, navicularis ... 172
Annulus(-i), *inguinalis abdominalis* 409, membr. tympani cartilagineus 825, *cartilaginis cricoideæ* 605, cartilaginei tracheæ 628, *ciliaris* 789, conjunctivæ 787, cruralis 429, *cruralis externus* 428, *cruralis internus* 430 *cruralis posterior* 430, *cruralis superior* 430, *cordis fibrocartilaginei* 895, fibrosi 895, inguinalis anterior 409, *inguinalis externus*, 409, *inguinalis internus* 415, inguinalis posterior 415, iridis 793, *obturatorius* 236, *tendineus m. tympani* 825, tympanicus ... 53
Ansa(-æ) cervicales 1378, lumbales 1409, *nervi hypoglossi* 1368, nervorum spinalium 1375, sacrales 1409, subclavialis 1437, Vieussenii 1437, suprahyoidea n. hypoglossi ... 1369
Antheliv ... 819
Antibrachium ... 9
Antimérek ... 10, 11
Antiprostata ... 684
Antrum 28, Highmori, 65, *mastoideum* 828, pylori 559, *Valsalvæ* 828
Anus ... 8, 180
Aorta 907, lehágó 909, adscendens 909, a felhágó aorta falának vastagsága 907; felhágó 909, lehágó hasi 909, 984, lehágó mellkasi 909, 980, a lehágó aorta fajsúlya 871, *sacrococcygea* ... 994
Aorta-billentyü csücske ... 902
Aorta-duzzanat ... 907
Aorta-gyökerek, elsődlegesek 874, másodlagos 874, felhágók 874, lehágó 874
Aorta-ív ... 908
Aorta-nyilás, bárzsingi ... 418
Aorta-rendszer ... 907
Aorta-szív ... 890
Aorta-szivgyomrocs ... 901
Aorta-vitorla sipkabillentyüje ... 902
Apertura(-æ), aquæductus cochleæ 52, aquæductus vestibuli 53, canalis chordæ 829, canalis chordæ tympani 829, cellularum mastoidearum 828, cutis 496, *inferior canalis tympanici* 52, interna canalis facialis 857, *interna canalis femoralis* 423, laterales ventriculi quarti 1281, pelvis inferior 155, *pelvis media* 155, pelvis superior 154, pyriformis 67, 83, 86, scalæ vestibuli 849, *spinalis vertebrarum* 112,

tympanica canalis chordæ 829, superior canalis tympanici ... 859
Apex alæ magnæ 43, capituli fibulæ 169, *columellæ* 853, cordis 886, *corporis cavernosi penis* 685, *fibulæ* 169, linguæ 531, nasi 753, oss. sacri 119, patellæ 168, *prostatæ* 680, pulmonis 631
Aponeurosis *cruris* 432, *superior m. levatoris ani* 726, *cephalopharyngea et petropharyngea* 549, m. bicipitis 365, m. quadrigemini brachii 365, 375, m. transversi abdominis 412, *palatina* 530, *palmaris* 368, *perinæalis* 728, *perinæalis superficialis* 728, *perinæalis superior* 726, *pharyngis* 549, *plantaris* 434, *plantaris externa* 434, *plantaris interna* 434, *plantaris media* 434, *temporalis* ... 293
Apophyses ... 27
Apparatus ligamentosus vertebrarum colli ... 212
Appendix (-ces) epididymidis vesiculosus 665, epiploicæ 578, *gl. thyreoideæ* 625, *lig. cruciati* 212, *vermicularis* ... 573
Aquaeductus cochleæ 856, ossei 855, *Cotunii* 855, Sylvii 1184, vestibuli membranaceus 862, vestibuli osseus 856
Arachnoidea 1279, fejlödése ... 1294
Arachnoideális folyadék ... 1280
Arachnoideális szemesék ... 1280
Arbor medullaris vermis 1201, 1203, annak ágai 1201, vitæ cerebelli 1197, vitæ hemisj heræ cerebelli 1197, *vitæ uteri* 706, vitæ vermis ... 1201
Arcade du psoas ... 418
Arcus aortæ 908, 911, 913, ant. vertebr. 125, arteriæ subclaviæ 945, atlantis 115, branchialis 125, *carpi dorsalis* 975, *cerebri* 1237, cartilaginis cricoideæ 605, costalis 125, cruralis 407, dentales 520, dorsales vert. 124, dorsalis pedis 1028, *externus diaphragm.* 418, glossopalatinus 527, inferiores vert. 125, *inferior diaphragm.* 418, *internus diaphragm.* 418, *lumbocostalis* 418, n. hypoglossi 1367, ossium pubis 155, palati 527, palatini 527, *palatopharyngeus* 527, *palpebralis* 941, *pharyngoepiglotticus* 539, pharyngopalatinus 527, plantaris 1035, plantaris profundus 1035, poster. vert. 124, raninus 921, superciliaris 56, *superficialis volæ* 976, super. vert. 124, tarseus inferior 941, tarseus superior 941, tarseus superior minor 808, tendinei 282, *tendineus diaphragmatis* 418, tendineus fasciæ lumbodorsalis 334, tendineus fasciæ pelvis 726, tonsillaris n. glossopharyngei 1352, venosus digitalis 1066, venosus digitalis dorsalis 1066, *venosus dorsalis pedis superficialis* 1082, *venosus juguli* 1061, *venosus marginalis* 1067, *venosi transv. renum* 646, *venosi ventrales basium pyramidum renis* 646, *venosus ventralis major r.* 646, *venosus ventralis minor r.* 646, venosus volaris profundus 1064, venosus volaris sublimis 1064, ventralis vert. 125, vertebrarum 112, volaris profundus 977, volaris sublimis 976, *ennek vált.* 979, zygomaticus 72, *intrajugalis* 69, *maxillotemporalis* 69, peronæotibialis 1098, *plantaris sublimis* 1037, *plantaris superficialis* 1037, nervosus sacralis ... 1453
Arcz ... 83
Arczcsontok ... 63
Arcz-fejhajlat ... 1287
Arczideg ... 1335
Arczizmok, 295, mozgásaik ... 303
Arczinyirkmirigyek, mélyek 1103, felületesek ... 1103
Arczkoponya 83, női ... 182
Arczszöglet, Camper-féle ... 99
Arczütér, haránt ... 929
Arczviszér, közös 1056, hátulsó 1057, mellső ... 1056
Archipterygium ... 177
Area Martegiana 800, *ventriculi quarti* 1166
Areola mammæ ... 718
Árok, pete-alakú 428, *kanál-alakú* 828, *tál- v. tányéralakú* 800, Sylvius-féle 1240
Arteriæ aberrantes ... 876, 967
Arteria(-æ) accessoriæ 876, *articulares genu accessoriæ* 1025, *buccinatoria accessoria* 937, *carotis dextra accessoria* 914, *cerebelli inferior accessoria* 958, *cerebelli superior accessoria* 958, *circumflexa ilium accessoria* 1021, *circumflexa scapulæ accessoria* 964, *collateralis radialis accessoria* 966, *communicans posterior accessoria* 945, *cystica accessoria* 995, *epigastrica inferior accessoria* 1015, *hepatica accessoria* 995, *iliolumbalis accessoria* 1008, *intercostalis suprema accessoria* 984, *interossea antibrachii accessoria* 976, *interossea antibrachii dorsalis accessoria* 976, *lacrymalis accessoria* 937, *lienalis accessoria* 995, *malleolaris posterior accessoria* 1037, *meningea accessoria* 937, *mesenterica superior accessoria* 995, *obturatoria accessoria* 1009, *perforantes accessoriæ* 1021, *peronæa accessoria* 1037, *pharyngobasilaris accessoria* 937, *phrenica inferior accessoria* 995, *profunda brachii accessoria* 966, *profunda linguæ accessoria* 936, *pudenda externa accessoria* 1015, *pudenda interna accessoria* 1008, *recurrens ulnaris accessoria* 976, *renalis accessoria* 876, 995, 996, *sacrales laterales accessoriæ* 1008, *sacralis media accessoria* 995, *spermatica interna accessoria* 995, 996, *suprarenalis inferior accessoria* 996, *tarseæ laterales accessoriæ* 1029, *thoracicæ accessoriæ* 964, *thyreoidea inferior accessoria* 958, *thyreoidea superior accessoria* 935, *tibialis posterior accessoria* 1025, *uterina accessoria* 1009, *vertebralis accessoria* 958, *vesicalis inferior accessoria* ... 1009
Arteria *abdominalis externa* ... 1014
« *abdominalis subcutanea Halleri* ... 1017
« acetabuli ... 1000
« acromialis ... 961

Arteriae *adiposæ* --- --- --- --- --- 992
« *adiposæ cordis* --- --- --- --- --- --- 910
« alveolaris inferior --- --- --- --- --- 931
« alveolaris superior--- --- --- ---933, 939
« *anastomotica magna* --- --- --- --- 1021
« angularis --- --- --- --- --- ---925, 937
« anonyma --- --- --- --- --- ---911, 914
« *anonyma brachiocephalica* --- --- --- 911
« *anonyma iliaca*--- --- --- --- --- --- 996
« antibrachii et manus --- --- --- --- 968
« appendicularis--- --- --- --- ---990, 996
« articulares genu --- --- --- 1022, 1026
« articulares genu accessoriæ 1025, 1026
« *articularis capituli fibulæ propria* --- 1030
« *articularis cubiti media* --- --- --- 967
« *articularis genu azygos*--- --- --- --- 1024
« articularis genu inferior lateralis --- 1024
« articularis genu inferior medialis 1024, 1026
« articularis genu media--- --- 1024, 1026
« *articularis genu recurrens* --- --- --- 1027
« *articularis genu superficialis* --- --- 1021
« articularis genu superior lateralis --- 1022
« articularis genu superior medialis --- 1023
« articularis genu suprema --- --- --- 1021
« *aspera* --- --- --- --- --- --- --- --- 627
« auditiva --- --- --- --- --- --- --- --- 949
« auditiva interna --- --- --- ---949, 958
« auricularis anterior superior --- --- 930
« auriculares anteriores inferiores --- 930
« auricularis (cordis) dextra--- --- --- 910
« auricularis (cordis) sinistra --- --- 910
« auricularis posterior --- --- ---927, 936
« auricularis profunda --- --- --- --- 931
« axillaris --- --- --- --- ---959, 964
« *azygos linguæ* --- --- --- --- --- 936
« *azygos vaginæ* --- --- --- --- --- 1010
« basilaris --- --- --- --- --- ---948, 958
« brachialis --- --- --- --- ---964, 966
« bronchiales --- --- --- 634, 981, 984
« *bronchiales inferiores* --- --- --- --- 981
« *bronchiales inferiores* --- --- --- --- 981
« bronchialis posteriores --- --- --- 981
« bronchialis anterior --- --- --- --- 952
« *bronchialis communis* --- --- --- --- 981
« *bronchialis sinistra inferior* --- --- 981
« *bronchialis sinistra secunda*--- --- --- 981
« *bronchialis superior* --- --- --- --- 952
« buccalis --- --- --- --- --- --- --- 924
« buccinatoria --- --- --- --- --- --- 933
« *buccinatoria accessoria*--- --- --- --- 937
« *buccinatoria superior*--- --- --- --- 937
« *bulbi* --- --- --- --- --- --- --- --- 1006
« *bulbina*--- --- --- --- --- --- --- --- 1006
« *bulbocavernosa* --- --- --- --- --- --- 1006
« *bulbosa*--- --- --- --- --- --- --- --- 1006
« bulbo-urethralis --- --- --- 1006, 1010
« *capsularis* --- --- --- --- --- --- --- 800
« cardiacæ posteriores --- --- --- --- 986
« carotis cerebralis --- --- --- --- --- 937
« carotis communis --- --- --- --- --- 914
« carotis communis sinistra --- --- --- 913
« carotis externa--- --- --- --- ---916, 935
« *carotis facialis* --- --- --- --- --- --- 916
« carotis interna--- --- --- --- ---937, 944
« *carotis primitiva* --- --- --- --- --- 914
« *carpea dorsalis*--- --- --- --- --- --- 970
« *carpea volaris* --- --- --- --- --- --- 970
« caudalis --- --- --- --- --- --- --- --- 125

Arteria *cavernosa penis*--- --- --- --- 1007
« centralis retinæ --- --- --- 812, 939, 944
« *cerebelli inferior accessoria*--- --- --- 958
« cerebelli inferior anterior --- ---949, 958
« cerebelli inferior posterior--- --- 949, 958
« cerebelli superior --- --- --- ---950, 958
« *cerebelli superior accessoria* --- --- --- 958
« *cerebralis anterior* --- --- --- --- --- 943
« *cerebralis media* --- --- --- --- --- --- 943
« *cerebralis posterior* --- --- --- --- --- 951
« cerebri anterior --- --- --- --- --- --- 943
« cerebri posterior --- --- --- --- --- --- 951
« cervicalis adscendens --- --- ---954, 959
« *cervicalis descendens profunda* --- --- 927
« *cervicalis descendens superficialis* --- 927
« cervicalis profunda --- --- ---956, 959
« cervicalis superficialis--- --- ---954, 959
« *cervicalis transversa* --- --- --- --- 954
« chorioidea --- --- --- --- --- ---943, 944
« chorioidea posterior media --- --- 951
« *chorioidea superior posterior* --- --- 958
« *chorioideæ superiores* --- --- --- --- 951
« ciliares anteriores --- --- --- ---811, 940
« ciliares posteriores breves --- ---810, 940
« ciliares posteriores longæ --- --- 811, 940
« *circumflexa abdominalis* --- --- --- 1014
« circumflexa femoris anterior 1019, 1022
« circumflexa femoris externa--- --- 1019
« circumflexa femoris interna--- --- 1019
« circumflexa femoris posterior 1019, 1022
« circumflexa humeri anterior ---963, 964
« circumflexa humeri posterior ---963, 964
« circumflexa ilium --- --- --- --- --- 1014
« *circumflexa ilium accessoria* --- --- 1015
« *circumflexa ilium externa* --- --- --- 1017
« *circumflexa ilium interna* --- --- --- 1014
« circumflexa ilium profunda 1014, 1015
« circumflexa ilium superficialis--- --- 1017
« *circumflexa m. sternocleidomastoidei inferior* --- --- --- --- --- --- --- 925
« *circumflexa radialis* --- --- --- --- 972
« circumflexa scapulæ --- --- --- --- 962
« *circumflexa scapulæ accessoria* --- --- 964
« *clitoridea* --- --- --- --- --- --- --- 1008
« clitoridis--- --- --- --- --- --- 1006, 1008
« *cochleæ*--- --- --- --- --- --- --- --- 949
« *cœcalis*--- --- --- --- --- --- --- --- 750
« cœliaca --- --- --- --- --- ---985, 995
« colica dextra --- --- --- --- ---990, 996
« colica dextra inferior --- --- --- --- 990
« colica media --- --- --- --- ---990, 996
« colica sinistra --- --- --- --- ---991, 996
« *colica sinistra superior* --- --- --- --- 996
« collateralis brachii media --- --- --- 965
« *collateralis brachii magna* --- --- --- 965
« collateralis radialis --- --- --- --- 965
« *collateralis radialis accessoria* --- --- 966
« *collateralis radialis externa*--- --- --- 965
« *collateralis radialis inferior*--- --- --- 965
« *collateralis radialis superior* --- --- 966
« collateralis ulnaris inferior s. secunda --- --- --- --- --- --- ---966, 968
« collateralis ulnaris superior s. prima--- --- --- --- --- --- ---965, 968
« *comes n. ischiadici* --- --- --- 1001, 1010
« communicans cerebri anterior---943, 944
« communicans cerebri posterior 942, 944
« *communicans posterior accessoria* --- 945

Arteriae conjunctivales anteriores... 808
« conjunctivales posteriores... 808
« *cornu Ammonis*... 951, 958
« coronariæ cordis... 910
« *coronariæ cordis accessoriæ*... 911
« *coronaria cordis anterior*... 91
« coronaria cordis dextra... 910
« *coronaria cordis posterior*... 910
« coronaria cordis sinistra... 910
« coronaria labii inferioris... 924, 936
« coronaria labii superioris... 924, 936
« *coronaria malleolaris*... 1033
« coronaria ventriculi (sup.) dextra 987, 995
« *coronaria ventriculi dextra* 987
« *coronaria ventriculi inferior sinistra* 988
« coronaria ventriculi (superior) sinistra 986
« *corporis cavernosi urethræ*... 1006
« corporis callosi... 943, 944
« *costales*... 981
« *costalis inferior*... 982
« *costalis prima*... 955
« *costalis superior*... 982
« *costalis suprema*... 955
« costolumbalis... 983
« cricothyreoidea... 918, 935
« *cristæ pubis*... 1013
« cruralis... 1010, 1015, 1021
« *cruralis bifida*... 1021
« *cruralis iliaca*... 1011
« cruris et pedis... 1026
« *cubitalis*... 972
« *cubitalis secunda*... 973
« cystica... 987, 995
« *cystica accessoria*... 995
« deferentialis... 1002, 1010
« *dentalis inferior*... 931
« *dentalis superior*... 933
« *diaphragmatica superior*... 952
« *diaphragmaticæ*... 985
« *digitales communes dorsales pedis*... 1028
« digitales communes manus... 976
« digitales dorsales manus... 978
« digitales dorsales pedis... 1029
« digitales manus... 978
« digitales pedis... 1036, 1037
« digitales pedis communes... 1035
« *digitales pedis dorsales externæ*... 1029
« digitales plantares... 1035, 1037
« *digitales plantares propriæ*... 1035
« digitalis communis prima manus... 970
« *digitalis communis volaris prima*... 970
« *digitalis dorsalis digiti minimi pedis externa*... 1029
« digitalis dorsalis digiti minimi fibularis... 1029
« *digitalis dorsalis digiti secundi pedis interna*... 1029
« digitalis dorsalis digiti secundi tibialis 1029
« *digitalis dorsalis hallucis externa*... 1029
« digitalis dorsalis hallucis fibularis... 1029
« digitalis dorsalis hallucis tibialis... 1029
« digitalis plantaris digiti minimi fibularis... 1035
« digitalis plantaris digiti secundi tibialis... 1036, 1037
« digitalis plantaris hallucis fibularis... 1036, 1037
« digitalis plantaris hallucis tibialis... 1035
Arteria *digitalis prima manus*... 972
« *digitalis tibialis interna*... 1029
« digitales volares manus... 978, 980
« *digitales volares communes*... 976, 980
« *digitales volares propriæ*... 978
« *digitorum manus*... 978
« dorsalis clitoridis... 1008
« *dorsalis hallucis*... 1029
« dorsalis indicis radialis... 970
« dorsalis linguæ... 920, 936
« dorsalis nasi... 942, 944
« dorsalis pedis... 1028
« dorsalis penis... 1007, 1010
« dorsalis pollicis radialis... 970
« dorsalis pollicis ulnaris... 970
« dorsalis scapulæ... 956, 959
« *duodenalis*... 995
« *duodenalis inferior*... 989
« *emulgens*... 992
« epigastrica... 1011
« *epigastrica externa*... 1017
« epigastrica inferior... 1011, 1115
« *epigastrica inferior accessoria*... 1015
« *epigastrica inferior externa*... 1014, 1017
« epigastrica inferior profunda... 1011
« *epigastrica interna*... 1011
« epigastrica superficialis... 1017, 1021
« *epigastrica superficialis accessoria*... 1021
« epigastrica superior... 953, 958
« episclerales... 810
« ethmoidalis anterior... 941
« ethmoidalis posterior... 941
« *ethmoideæ*... 941
« *facialis anterior*... 923
« *facialis profunda*... 930
« *facialis transversa*... 929
« *femoralis*... 1015
« *femoralis communis*... 1015, 1018
« *femoralis profunda*... 1018
« *femoralis superficialis*... 1018
« *fibularis*... 1030
« fossæ cerebri mediæ... 943
« fossæ Sylvii... 943, 945
« frontalis... 942, 945
« *frontalis externa inferior*... 944
« *gastrica inferior dextra*... 987
« *gastrica inferior sinistra*... 988
« *gastrica superior dextra*... 987
« *gastrica superior sinistra*... 986
« gastricæ breves... 988
« *gastrocnemicæ*... 1024
« gastroduodenalis... 987, 995
« gastro-epiploica dextra... 987, 995
« gastro-epiploica sinistra... 988
« *gemellæ suræ*... 1024
« *glandulares*... 918
« *glandulosa alaris*... 964
« *glandulosa axillaris*... 964
« glutea... 1000, 1009
« *glutea inferior*... 1001
« *glutea superior*... 1000
« hæmorrhoidales externæ... 1005, 1010
« *hæmorrhoidales inferiores*... 1005
« hæmorrhoidalis interna... 991, 996
« hæmorrhoidalis media... 1003, 1010
« *hæmorrhoidalis superior*... 991
« helicinæ clitoridis... 713
« *helicinæ Müllerí*... 686

Arteriae helicinae penis ... 686
« hepatica ... 986, 995
« *hepatica accessoria* ... 995
« *hepatica communis* ... 986
« hyaloidea ... 799, 800
« hypogastrica ... 997, 1008
« ileocolica ... 990, 996
« ileolumbalis ... 998, 1008
« *iliaca* ... 1011
« *iliaca anterior* ... 1011
« iliaca communis ... 996, 997
« iliaca externa ... 1011, 1015
« iliaca interna ... 997
« *iliaca posterior* ... 1000
« *iliaca primitiva* ... 996
« *iliolumbalis accessoria* ... 1008
« inferocostales ... 873
« infraorbitalis ... 934, 937
« *infrascapularis* ... 961
« *inguinales* ... 1016
« *insularis* ... 943
« intercostales ... 981, 984
« intercostales anteriores ... 952
« *intercostales aorticae* ... 981
« *intercostales inferiores* ... 981
« intercostales (posteriores) prima et secunda ... 955
« intercostales posteriores ... 982
« intercostalis suprema ... 955, 958
« interlobulares renis ... 645
« *intermetacarpeae dorsales* ... 975
« *intermetacarpeae palmares s. volares* ... 977
« *intermetatarsea dorsalis prima* ... 1029
« *intermetatarseae dorsales* ... 1028
« *interossea antibrachii accessoria* 973, 976
« *interossea antibrachii anterior* ... 973
« interossea antibrachii communis 973, 976
« interossea antibrachii dorsalis ... 973
« *interossea antibrachii dorsalis accessoria* ... 976
« *interossea antibrachii externa* ... 873
« *interossea antibrachii interna* ... 973
« *interossea antibrachii posterior* ... 973
« *interossea antibrachii superficialis* ... 980
« interossea antibrachii volaris ... 973, 976
« interossea dorsalis prima ... 1029
« *interossea externa superficialis* ... 976
« interossea plantaris prima ... 1035
« *interossea superficialis* ... 973
« *interosseae dorsales metacarpi* ... 978
« *interosseae metacarpi dorsales* ... 978
« *interosseae metacarpi internae* ... 977
« interosseae metacarpi perforantes ... 978
« *interosseae metacarpi volares* ... 977
« interosseae metatarsi dorsales 1028, 1030
« interosseae metatarsi plantares ... 1030
« *interosseae palmares* ... 977
« interosseae plantares ... 1035
« *interosseae volares* ... 977
« intestinales ileae ... 989
« *intestinales iliacae* ... 989
« intestinales jejunales ... 989
« ischiadica ... 1001, 1009
« labialis inferior ... 924
« labiales (pudendi) anteriores ... 1018
« labiales (pudendi) posteriores ... 1000
« labialis superior ... 924
« lacrymalis ... 939, 944
Arteria *lacrymalis accessoria* ... 944
« laryngea inferior ... 954
« laryngea superior ... 917, 935
« lienalis ... 988
« *lienalis accessoria* ... 995
« lingualis ... 918, 936
« lumbales ... 993, 996
« *lumbalis accessoria* ... 995
« *lumbalis ima* ... 994
« *lumbalis prima* ... 993, 995
« lumbalis quinta ... 994, 995
« malleolaris anterior lateralis 1027, 1030
« malleolaris anterior medialis 1028, 1030
« malleolaris posterior lateralis ... 1033
« *malleolaris posterior lateralis accessoria* ... 1037
« malleolaris posterior medialis 1033, 1037
« *magna pollicis* ... 978
« mammaria interna ... 952, 958
« *mammaria lateralis* ... 958
« mammariae externae ... 952, 961
« masseterica ... 933, 937
« maxillaris externa ... 923, 936
« *maxillaris inferior* ... 931
« maxillaris interna ... 930, 936
« mediana antibrachii ... 973, 976
« *mediana antibrachii externa superficialis* ... 976
« *mediana linguae* ... 936
« *mediana menti* ... 936
« mediastinicae anteriores ... 952
« mediastinicae posteriores ... 981, 984
« *meningea accessoria* ... 937
« meningea anterior ... 941, 944
« meningea media ... 932, 936
« *meningea posterior* ... 918
« meningea posterior externa ... 925
« meningea posterior interna ... 947
« mentalis ... 931
« *mesaraica inferior* ... 990
« *mesaraica superior* ... 988
« mesenterica inferior ... 900, 996
« mesenterica superior ... 988, 996
« *mesenterica superior accessoria* ... 995
« *metacarpea dorsalis* ... 974
« *metacarpea volaris profunda radialis* 971
« *metacarpea volaris profunda ulnaris* 974
« *metacarpea volaris sublimis radialis* 970
« *metacarpea volaris sublimis ulnaris* ... 974
« *metacarpea volaris ulnaris* ... 974
« *metacarpeae dorsales* ... 970
« *metacarpeae volares* ... 976
« *metacarpi* ... 977
« metatarsea ... 1028, 1030
« *metatarsea prima* ... 1029
« *musculares genu inferiores* ... 1024
« *musculares genu superiores* ... 1022
« musculares oculi ... 940
« *musculoris magna* ... 1022
« musculophrenica ... 953
« nasales posteriores ... 935, 936
« nasalis ... 942
« nasalis anterior ... 941
« nasalis lateralis ... 925, 936
« *nasalis posterior communis* ... 935
« *na ofrontalis* ... 939
« nasopalatina ... 935
« *nutritia femoris inferior* ... 1020

Arteria nutritia femoris superior ... 1020
« nutritia magna femoris ... 1020, 1021
« nutritia magna humeri ... 965
« *nutritia magna tibiæ* ... 1032, 1037
« nutritia tibiæ ... 1032
« *nutritia tibiæ superior* ... 1026
« nutritiæ ossium ... 35
« nutritiæ pelvis renum ... 992
« obturatoria ... 999, 1009
« *obturatoria accessoria* ... 1009
« occipitalis ... 925, 936
« *œsophageæ* ... 984
« œsophageæ inferiores ... 985
« œsophageæ superiores ... 981
« ophthalmica ... 939, 944
« *ophthalmica inferior* ... 934
« *ovarii* ... 992
« palatina adscendens ... 923
« palatina anterior ... 935
« palatina descendens ... 934
« *palatina major* ... 935
« *palatinæ minores* ... 935
« *palpebrales laterales* ... 941
« *palpebrales mediales* ... 941
« palpebralis communis ... 941
« palpebralis inferior ... 941, 944
« palpebralis superior ... 941
« *pancreatica suprema* ... 995
« *pancreaticoduodenalis* ... 987
« pancreaticoduodenalis inferior ... 989
« pancreaticoduodenalis superior ... 987
« *parietalis anterior* ... 944
« *parietalis media* ... 944
« *parietalis posterior* ... 944
« pediæa ... 1026
« penis ... 1006, 1010
« *perforantes femoris accessoriæ* ... 1021
« *perforans femoris inferior* ... 1020
« perforans prima femoris ... 1020
« perforans secunda femoris ... 1020
« *perforans superior femoris* ... 973
« perforans tertia femoris ... 1020
« *perforans ultima femoris* ... 1020
« *pericardiacæ posteriores* ... 981
« pericardiacophrenica ... 952, 958
« *pericardiacophrenica superior* ... 958
« *perinæa* ... 1005
« perinæi ... 1005, 1010
« *perinæi superficialis* ... 1010
« *peronæa* ... 1030
« *peronæa accessoria* ... 1037
« peronæa anterior ... 1032, 1037
« peronæa communis ... 1030, 1037
« *peronæa perforans* ... 1032
« peronæa posterior ... 1032, 1037
« pharyngea adscendens ... 918, 936
« *pharyngea adscendens accessoria* ... 936
« pharyngea descendens ... 935
« pharyngea suprema ... 934, 935 937
« *pharyngeo-meningea* ... 918
« pharyngobasilaris ... 918, 936
« *pharyngobasilaris accessoria* ... 936
« pharyngopalatina ... 923, 936
« phrenicæ inferiores ... 985, 995
« *phrenica inferior accessoria* ... 995
« phrenicæ superiores ... 981
« plantaris lateralis ... 1034, 1037
« plantaris medialis ... 1034, 1037
Arteria *plantaris profunda* ... 1029
« *plexus chorioidei posterior* ... 951
« *plicæ cubiti superficialis* ... 967
« poplitea ... 1022
« *princeps indicis* ... 972
« princeps pollicis ... 970
« princeps pollicis et indicis ... 970, 972
« profunda brachii ... 965, 968
« *profunda brachii accessoria* ... 966
« profunda cerebri ... 951, 958
« profunda clitoridis ... 1008, 1010
« profunda femoris ... 1018, 1021
« profunda linguæ ... 921
« *profunda linguæ accessoria* ... 936
« profunda penis ... 686, 1007, 1010
« *profunda radialis accessoria* ... 973
« *prostatica* ... 1008
« pterygoideæ ... 933, 937
« pterygopalatina ... 934, 937
« pubica ... 1013, 1015
« pudenda communis ... 1004
« *pudenda externa subaponeurotica* ... 1018
« pudenda interna ... 1004, 1010
« *pudenda interna accessoria* ... 1010
« pudendæ externæ ... 1017, 1021
« *pulmonalis* ... 1092, 1095
« pulmonalis communis ... 1092
« pulmonalis dextra ... 1094, 1095
« pulmonalis sinistra ... 1095
« pyloricæ ... 987
« *quadricipitis femoris* ... 1022
« radialis ... 968, 972
« ranina ... 921
« recurrens interossea ... 973, 976
« recurrens radialis ... 969
« *recurrens radialis posterior* ... 972
« recurrens tibialis anterior ... 1027, 1029
« recurrens tibialis posterior ... 1026
« recurrens ulnaris ... 972, 976
« *recurrens ulnaris accessoria* ... 976
« *recurrens ulnaris anterior* ... 972
« renalis ... 992, 996
« *renalis accessoria* ... 995
« *renocapsulares* ... 991
« *retrocostalis* ... 958
« *sacra media* ... 994, 996
« sacrales laterales ... 998, 1009
« *sacrales laterales accessoriæ* ... 1009
« *sacrales laterales inferiores* ... 1009
« *sacrales laterales superiores* ... 1009
« sacralis media ... 994
« *sacralis media accessoria* ... 996
« *saphena* ... 1021
« *saphena magna* ... 1021
« *saphena parva* ... 1025
« *scapularis superior* ... 955, 961
« scrotales anteriores ... 1018
« scrotales posteriores ... 1005
« *septales scroti* ... 1005
« septi mobilis ... 924
« *septi narium (anterior)* ... 924, 936
« septi narium posterior ... 935
« *septi (penis)* ... 1007
« spermatica externa ... 1013, 1015
« spermatica interna ... 992, 996
« *spermatica interna accessoria* ... 996
« sphenopalatina ... 935, 937
« spinales ... 874

Arteria spinalis anterior 949
« spinalis anterior mediana 949
« spinalis posterior 948, 958
« *spinosa* 932
« *splenica* 988
« *splenica secunda* 995
« *sternocleidomastoidea inferior* 925
« stylomastoidea 927, 936
« subclavia 945, 958
« subclavia dextra 913, 1364
« subclavia sinistra 913
« *subconjunctivales* 811
« *subcostalis* 958
« *subcutanea abdominis* 1017
« *subcutanea malæ* 933
« sublingualis 920, 936
« submentalis 924, 936
« subscapularis 961, 964
« subventrales 874
« subvertebrales laterales 873
« subvertebralis impar 873
« subvertebralis media 873
« subvertebralis mediana 873
« superficialis pedis medialis 1034, 1037
« *superficialis perinæi* 1005
« *superficialis volæ* 970
« *supramaxillaris* 933
« supraorbitalis 941
« suprarenalis 985
« *suprarenalis aortica* 991
« suprarenalis inferior 992, 996
« *suprarenalis inferior accessoria* 996
« suprarenalis media 991, 996
« suprarenalis superior 985
« suprascapularis 955
« *supratarsea interna* 1030
« surales 1024
« surales profundæ 1024
« surales superficiales 1024
« *suralis lateralis* 1024
« *suralis medialis* 1024
« *tarsea interna* 1026
« tarsea lateralis 1028, 1030
« *tarsea lateralis accessoria* 1029
« *tarsea lateralis anterior* 1028
« *tarsea lateralis posterior* 1028
« tarseæ mediales 1028, 1030
« temporales profundæ 933
« temporalis media 930
« *temporalis profunda accessoria* 933
« temporalis profunda anterior 933
« temporalis superficialis 928, 936
« temporalis superficialis anterior 930
« temporalis superficialis posterior 930
« *testicularis* 992
« *thalami optici interna* 944
« *thoracica alaris* 964
« *thoracica externa longa* 962
« *thoracica interna* 952, 958
« thoracica longa 961, 964
« *thoracica longa accessoria* 964
« *thoracica minor* 957
« *thoracica posterior* 962
« *thoracica prima* 957
« *thoracica quarta* 964
« *thoracica secunda* 960
« thoracica suprema 957, 959
« *thoracica tertia* 961

Arteriae *thoracicæ accessoriæ* 964
« *thoracicæ externæ* 960
« thoracico-acromialis 960, 964
« *thoracicohumeraria* 960
« *thymica* 914, 952
« *thyreoidea accessoria* 914
« thyreoidea ima 914
« thyreoidea inferior 953, 958
« *thyreoidea infima* 914, 959
« *thyreoidea media* 914
« *thyreoidea profunda* 914
« thyreoidea superior 916, 935
« *thyreoidea superior accessoria* 935
« tibialis anterior 1026, 1029
« *tibialis antica* 1026
« *tibialis postica* 1030
« tibialis posterior 1030, 1037
« *tibialis posterior accessoria* 1037
« *tibiofibularis communis* 1030
« *transversa carpi anterior* 970
« *transversa carpi volaris* 970
« transversa colli 956, 959
« transversa faciei 929, 936
« *transversa perinæi* 1005, 1010
« transversa scapulæ 955, 959
« transversalis cervicis 954
« *tubaria* 1003
« tympanica 918, 928, 931, 937
« ulnaris 972, 976
« umbilicalis 881, 1002, 1009
« uterina 1003, 1010
« *uterina accessoria* 1008
« *uterina aortica* 992
« *ureterica superior* 985
« *urethralis* 1006
« *utero-ovarica* 992
« *vaginalis* 1003, 1009
« *vaginalis inferior* 1003
« *vaginalis superior* 1003
« *veli palatini* 935
« *vermicularis* 990
« vertebrales laterales 874
« vertebrales profundæ 874
« vertebrales transversales 874
« vertebralis 946, 958
« *vertebralis accessoria* 958
« vesicales mediæ 1002
« vesicales supremæ 1002
« *vesicalis anterior* 1010
« vesicalis inferior 1003, 1010
« *vesicalis inferior accessoria* 1010
« *vesicalis infima* 1003
« vesicalis superior 1002
« *vesicoprostatica* 1008
« vesicovaginalis 1003
« *vestibuli* 949
« Vidiana 934, 937
« *volares communes* 976
« volares pollicis 971
« volaris digiti minimi ulnaris 974, 976
« volaris indicis radialis 971, 972
Arteriola *circumflexa dextra (cordis)* 910
« *circumflexa sinistra (cordis)* 910
« maculares superior et inferior 813
« nasalis (retinæ) inferior 813
« nasalis (retinæ) superior 813
« retinæ medialis 818
« *retinæ mediana* 818

Arteria temporalis (retinæ) inferior 813
" temporalis (retinæ) superior 813
Arthrodia 189, *plana* 194
Arthrologia 188
Articulatio(-nes) *acromialis* 220
" *acromialis accidentalis* 220
" acromioclavicularis 219
" *acromiospinalis* 220
" atlanto-epistrophica 211
" atlanto-occipitalis 210
" atlanto-odontoidea 211
" calcaneocuboidea 259
" capitis 210
" *capituli costæ* 214
" carpi 227
" carpi inferior 229
" carpi prima 227
" carpi secunda 229
" carpi superior 227
" carpometacarpeæ 232
" *costoclavicularis* 220
" costotransversariæ 215
" costovertebrales 214
" coxæ 240
" crico-arytænoidea 609
" cricothyreoidea 609
" cubiti 224
" cubitoradialis 226
" cubitoradialis inferior 226
" cubitoradialis superior 226
" *cuboideosphenoidea* 259
" *cuneonavicularis* 259
" digitorum manus 235
" digitorum pedis 263
" genu 245
" humeri 221
" intercostales 216
" *intercostalis accessoria* 217
" *intercarpea* 229
" *intermetatarsea prima* 262
" *intermetatarsea tertia* 263
" *interspinosa* 117
" maxillaris 202
" metacarpophalangeæ 235
" metatarsophalangeæ 263
" *occipito-atlantica* 210
" ossis pisiformis 232
" ossium tarsi 255, 258
" pedis prima 253, 258
" pedis secunda 259
" petro-occipitalis 217
" *pubis* 237
" sacro-iliaca 236
" *scaphoideocuboidea* 259
" sternoclavicularis 218
" sternocostales 216
" talocalcanea 255, 259
" talocalcanea anterior 259
" talocalcaneo-navicularis 259
" talocalcanea posterior 259
" *talocruralis* 253
" *talonavicularis* 259
" tarsocalcanea 259
" tarsometatarseæ 261, 262
" tarsonavicularis 259
" tibiofibularis inferior 252
" tibiofibularis superior 252
" *tuberculi costæ* 215
Articulatio vertebrarum 209
Articuli nuclei lentiformis 1220
Astragalus 170
Asszonyvisszér 1082
Átidomulás, csigolyáké 116
Atlas 115, 117
Átmeneti kötőhártya 763
Átmenő csigolyák 116
Átmenő tekervények 1250, 1256
Atrium *(cordis) anterius* 896, dextrum 896, *posterius* 901, sinistrum 901
Auricula, 818, 820, cordis 890
Axilla 9
Axis 115

Bajusz 515
Balanus 687
Bandelette accessoire de l'olive supérieure 1207
Barázdák(-ái), a nagy agyvelő üteres 1264, a nagy agyvelő 1243, másodrendü 1247, a nagy agyvelő ideiglenes 1263, *jellemző* 1247, a nagy agyvelő visszeres 1264
Barba 509
Barbula hirci 510
Barlangos idegfonat a csiklóban 1458
Barlangos testek, a csiklóé 713, férfi húgycsőé 673, monyé 684
Bárzsing 554, méretei 557
Bárzsinglik 418
Basis cerebri 1206, cochleæ 852, cordis 886, cranii 80, *cruris cerebri* 1207, eminentiæ quadrigeminæ 1184, *falcis cerebelli* 1286, falcis cerebri 1286, maxillæ inferioris 76, medioli 852, nasi 753, *oss. hyoidei* 77, ossium metacarpi 145, ossium metatarsi 174, oss. sacri 118, pedunculi cerebri 1207, prostatæ 680, scapulæ 135, *septi pellucidi* 1230, stapedis 837, *ventriculi tertii* 1208, *vesicæ* 649
Beiratok, inas 275
Bélcsatorna 555
Bélfodor 568
Bélfodri fonat, felső 1455, alsó 1456
Bélfodri mirigyek 1114, vastag-bélé 1115
Bélfodri ütér, felső 988, alsó 990
Bélfodri visszér 1089
Bélgázok 583
Bélmirigyek, felső 1116
Bélnedv 572
Belül 4
Bélüterek 989
Beszéd szer e 514
Beszédtekervény, Broca-féle 1250
Bevezető 1
Biczegő izület 194
Bilis 594
Billentyügumó (agyacsférgen) 1201
Billentyű(k), Beraud-féle 772, Foltz-féle 772, Hasner-féle 772, Krause-féle 772, háromcsúcsú 900, Eustach-féle 897, félholdképű 900, sipka-alakú 902, kéthegyű v. csúcsú 902
Billentyűkarima (szívben) 906
Blastema dentis 519
Boholyredők (gyomorban) 564
Boholyréteg a vékonybélben 569

Boka, külső 169, belső 168, oldalsó 169, mediális ... 168
Bokacsont (ugrócsont) ... 170
Boka (ugró-) izület ... 253
Bokarecze, oldalsó 1027, mediális ... 1028
Boka-ütér, hátulsó belső 1033, mellső külső 1027, mellső belső ... 1028
Boltozat, a lábé ... 263
Boltozatgyökerek, lehágó 1227, felhágó ... 1227
Boltozat-tekervény ... 1242
Bolygó-ideg fülága ... 1355
Bolygó-ideg magva ... 1172, 1353
Bolygó-idegdúczok ... 1354
Bolyhok, vékonybél- ... 569
Boncztan, általános 2, leíró 2, górcsövi 2, kórboncztan 2, élettani 2, művészi 2, fajtaboncztan 3, tiszta boncztan 3, különös 2, tájboncztan 2, összehasonlító 2
Borda-emelő izmok, rövid 346, 347 hosszú ...
Borda-izületek 214, idegei ... 1138
Bordák ... 130, 132
Bordák összeköttetései ... 214
Bordaközti hézagok ... 133
Bordaközti idegek ... 1405
Bordaközti izmok 356, külső 356, belső ... 356
Bordaközti üterek 981, legfelső 955, hátulsó 982, mellső ... 952
Bordaközti visszerek ... 1069
Bordanyak-szálag ... 216
Bordaporcz ... 130
Bordatartó izom, hátulsó 331, középső 331, mellső ... 330
Borék ... 670
Borintás, kézé 227, a lábé ... 258
Borsócsont ... 142
Bölcseségfog ... 522, 525,
Bőr 496, felszíne 503, orr bőre 755, bőr vastagsága 502, szerecsen bőrének vastagsága 502, bőr méretei 502, fajsúlya ... 502
Bőralatti idegek a nyakon 1341, 1381, az alsó állkapcson ... 1340
Bőralatti kötőszövet ... 496
Bőralatti járomideg ... 1317
Bőralatti pólya ... 279
Bőrbarázdák a tenyéren ... 369
Bőridegei, kar külső 1391, has bőridegei 1407, mell 1406, talp 1425, kar nagyobbik 1390, czomb hátulsó 1420, czomb belső 1415, kar kisebbik 1390, *alszár és láb hosszú* 1424, czomb oldalsó 1412, *kar középső* 1390, far felső 1419, far alsó 1419, czomb mellső 1415, czomb belső 1415, *czomb mellső külső* 1412, *czomb mellső belső* ... 1415
Bőrizmok 276, nyak bőrizma ... 313
Boule graisseuse de Bichat ... 293
Brachium(-ia) 79, conjunctiva 1217, *conjunctorium* 1198, *corporum quadrigeminorum* 1217, pontis ... 1198
Bronchi 627, méretei 630, dexter 627, mérete 630, sinister 628, mérete ... 630
Bronchia ... 628, 632
Buccæ ... 7, 517
Bulbi fornicis ... 1226
Bulbus aortæ ... 907
« caroticus internus ... 937
« *cinereus* ... 1213
« *cornu posterioris* ... 1233
« oculi 759, 780, méretei és súlya ... 782
« olfactorius ...
« *ovarii* ... 1213
« *rachidicus* ... 1077
« urethræ ... 1160
« venæ jugularis communis ... 687
« *venæ jugularis inferior* ... 1045
« venæ jugularis internæ ... 1045
« *venæ jugularis superior* ... 1046
« *vestibuli* ... 1046
« *vestibuli vaginæ* ... 716
Burkok, gerinczvelőé 1276, szemteke 716 fehér burka 783, emésztő-cső burkai 557
Bursa(-æ), *acromialis* ... 370
« anconæa ... 286, 379
« *anguli inferioris scapulæ* ... 285
« *anguli superioris scapulæ* ... 285
« anserina ... 432
« *aorticotrachealis* ... 629
« *bicipitalis radialis* ... 375
« *bicipitis cruris* ... 449
« *bicipitofibularis* ... 449
« *bicipitogastrocnemialis* ... 287
« *brachialis m. infraspinati* ... 286, 373
« *calcanea* ... 459
« *carpina volaris* ... 388
« *coccygea* ... 731
« *coracobrachialis* ... 375
« *coracoclavicularis medialis* ... 219
« *coracoclavicularis lateralis posterior* 285
« *coracoidea* ... 286
« *costoclavicularis* ... 285
« *cricothyreo-thyreoidea* ... 626
« *cubitalis interossea* ... 286
« *cubitalis m. extensoris carpi radialis brevis* ... 286
« *cubitoradialis* ... 286
« *dorsales articulationum metacarpophalangearum s. profundæ* ... 286
« *dorsales pedis subcutaneae* ... 288
« *fibularis* ... 287
« *fossae infraclavicularis* ... 285
« *genualis anterior* ... 443
« *genualis lateralis externa* ... 287
« *genualis lateralis externa inferior* ... 449
« *genualis lateralis interna inferior* ... 443
« *genualis lateralis interna media* ... 287
« *genualis lateralis interna superior* ... 287
« *genualis posterior* ... 285
« *gluteofascialis* ... 438
« *gluteofemorales* ... 438
« *gluteotrochanterica* ... 438
« *humera'is m. flexoris digitorum sublimis* ... 286
« *humerotricipitalis* ... 286
« *hyoidea* ... 504, 607
« *iliaca* ... 437
« *iliocostocervicalis* ... 284
« *ileopectinea* ... 437
« *infragenua is* ... 248
« *infrapatellaris* ... 287, 432
« *infrapatellaris profunda* ... 248
« *infrapatellaris superficialis inferior* ... 287
« *infrapatellaris superficialis superior* ... 287

Bursa *infraspinata* 373
" *intermetacarpophalangeæ* 286
" *intermetatarsophalangeæ* 288
" *interserrata* 285
" *intramuscularis m. pectoralis majoris* 285
" *intratendinosa olecrani* 286
" *intertubercularis* 375
" *ischiadica* 441
" *ischiadica m. glutei maximi* 286
" *lumbricales (manus)* 286
" *lumbicales (pedis)* 288
" *lumbricales pedis propriæ* 466
" *masseterica* 285
" *metacarpophalangeae* 286
" *mucosa sub gemellis* 286
" *m. abductoris digiti minimi pedis* 288
" *m. anconaei* 286, 379
" *m. cucullaris* 285
" *m. extensoris carpi radialis brevis* 286
" *m. extensoris carpi radialis longi* 284
" *m. extensoris carpi ulnaris* 284
" *m. extensoris digitorum pedis brevis* 288
" *m. extensoris hallucis brevis* 288
" *m. flexoris carpi ulnaris* 284
" *m. gastrocnemii lateralis* 287
" *m. gastrocnemii medialis* 287, 457
" *m. glutei maximi* 285, 286
" *m. glutei medii* 287, 285
" *m. glutei minimi* 285
" *m. ileocostocervicalis* 341
" *m. ileopsoas* 284
" *m. infraspinati* 286, 373
" *m. latissimi dorsi* 336
" *m. obturatoris externi* 286
" *m. obturatoris interni circumflexa* 441
" *m. pectoralis minoris* 285
" *m. pyriformis* 285
" *m. quadrati femoris* 286
" *m. sartorii propria* 287
" *m. semimembranosi* 287
" *m. tensoris fasciæ latæ* 287
" *m. tensoris veli palatini* 530
" *m. teretis majoris* 284, 374
" *m. tibialis antici* 287
" *musculorum interosseorum manus* 286
" *musculorum interosseorum pedis* 288
" *musculorum lumbricalium pedis accessoriæ* 288
" *musculorum lumbricalium pedis subtendinosæ* 288
" *obturatoria interna* 286
" *m. obturatoris interni ovalis* 286
" *olecrani* 379, 504
" omentalis 744
" ovarica 704
" *patellaris* 504
" *patellaris lateralis* 287
" *patellaris lateralis externa* 287
" *patellaris præligamentosa* 287
" *patellaris præspinosa* 287
" *patellaris prætuberosa* 287
" *patellaris profunda* 287
" *patellaris subcutanea* 287
" *pectinea* 287
" *peronæorum communis* 455
" *pharyngea* 554
" *phrenicohepatica anterior* 751
" *phrenicohepatica posterior* 751
Bursae *plantares* 288
" poplitea 249, 432
" *postcalcanea profunda* 459
" *postcalcanea subcutanea* 288
" *postcalcanea superficialis* 288
" *postgenualis externa* 287
" præmentalis 504
" *præpatellaris lateralis interna subligamentosa* 287
" *præpatellaris media* 287
" *praepatellaris medialis profunda* 287
" *praepatellaris medialis superficialis* 287
" *præpatellaris profunda* 287
" *præpatellaris secunda* 287
" *præpatellaris subaponeurotica* 287
" præpatellaris subcutanea 287, 432
" præpatellaris subfascialis 287, 432
" *præpatellaris subtendinea* 287
" *præpatellaris superficialis* 287, 504
" *præpatellaris tertia* 287
" *pyriformis* 440
" *retrocondyloidea externa media* 287
" *retrocondyloidea externa subcutanea* 287
" *retro-epicondyloidea lateralis propria* 287
" *retro-epitrochlearis medialis humeri* 286
" sacralis 504
" semimembranosa 249, 285, 432
" *semimembranosa propria* 287
" *semimembranoso-gastrocnemialis* 285, 287 448
" *sinus tarsi* 287, 433
" *sternohyoidea* 285
" *subachillea* 459
" *subacromialis* 286
" *subcalcanea* 434
" *subclavia* 285
" *sub capite later. m. recti femoris* 287
" *subcruralis* 445
" *subcutanea acromialis* 285
" subcutanea calcanei 434, 504
" *subcutanea capituli ulnae* 286
" *subcutanea condyli radialis humeri* 286
" *subcutanea fibularis* 287
" *subcutanea protub. occip. ext.* 285
" *subcutanea malleoli lateralis* 287
" *subcutanea malleoli medialis* 287
" *subcutanea m. latissimi dorsi* 285
" *subcutanea olecrani* 379
" *subcutanea plantaris capituli oss. metatarsi hallucis* 288
" *subcutanea plantaris capituli oss. metatarsi V.* 288
" *subcutanea processus styloidei radii* 286
" *subcutanea trochanteris majoris* 286
" *subcutaneae dorsales articulationum metacarpophalangearum* 286
" *subcutaneae dorsales phalang. manus* 286
" *subcutaneae dorsales, phalang. pedis* 288
" *subcutaneae proc. spin. vert. colli* 285
" *subcutaneæ plantares phalang. I.* 288
" *subcutaneae volares articulationum metatcarpophalangearum* 286
" *subcutaneæ volar. phalang. I. digitorum* 286
" *subdeltoidea* 370
" subhyoidea 504
" *subiliaca* 437
" *subligamentosa patellæ* 248

Bursa *sublingualis* 534
« *subpatellaris* 248
« *subscapularis* 286, 374
« *subserrata* 285
« *subtendinea m. iliaci* 437
« *subtendinea m. tricipitis brachii* 286
« *subtendinosae dorsales articul. metacarpophalang.* 286
« *subtendinosa m. brachialis interni* 286
« *subtendinosa m. pectoralis majoris* 285
« *subtendinosa m. peronaei tertii* 287
« *subtendinosa m. subscapularis* 286
« *subtendinosa m. supraspinati* 286
« *subtendinosa m. teretis minoris* 286
« *subtendinosa m. tricipitis brachii* 286
« *subtendinosa olecrani* 286
« *subtendinosae pedis* 288
« *supra-acetabularis* 287
« *supra-anconea intratendinosa* 286
« *supracondyloidea interna (s. medialis) genu* 249, 287, 432, 457
« *supracoracoidea lateralis* 285
« *supracoracoidea lateralis anterior* 285
« *supracoracoidea medialis anterior* 285
« *supragenualis* 445
« suprapatellaris 249, 287, 432, 445
« *suprapatellaris intramuscularis* 287
« *supraxyphoidea* 285
« synoviales accessoriæ 285, subcutaneæ 504
« thyreohyoidea 504, 607
« *thyreoidea lateralis* 285
« *thyreotrachealis* 629
« *tibialis antici* 287, 451
« *trochanterica m. glutei medii* 268, 439
« *trochanterica m. glutei minimi* 439
« *trochanterica profunda* 438
« *tuberoso-ischiadica* 441
« *ulnoradialis* 286
Búzaszem-testecsek (szakcsonton) 78
Bütyökszög 98

Cæmentum dentis 520
Calamus scriptorius 1166
Calcaneus 171, homologiája 181, *calcaneus secundarius* 172
Calcar avis 1233
Calvaria 78
Calx 9
Calyces renales 646, *majores* 647, *minores* 646
Camera oculi anterior 805, posterior 805
Canalis(-es) *alimentarius* 487, 514
« alveolares 66
« *alveolaris inferior* 77
« *Bichati* 1280
« *Brescheti* 40
« caroticus 52
« *centralis cochleæ* 852
« centralis modioli 852
« cervicis uteri 701
« chordæ tympani 857
« *cochlearis* 852
« *condyloideus* 46
« *condyloideus posterior inferior* 48
« *craniopharyngeus* 44
« *cruralis* 423, 430
« diploici 40
« epididymidis 662
Canalis facialis 52, 857
« Falloppiæ 52, 857
« *fibrosus vasorum tibialium anticorum* 1026
« *gutturalis auris* 829
« *Hunteri* 430
« hyaloideus 800
« *hypoglossi* 46
« incisivus 67
« infraorbitalis 64
« inguinalis 415
« intestinalis 557
« *Loewenbergii* 864
« *mandibularis* 77
« maxillaris 77
« *musculoperonæus* 1031
« *musculotubarius* 828
« *nasalis* 87
« nasolacrymalis 87
« *nasopalatini* 526
« Nuckii 702
« *obturatorius* 236
« *opticus* 41
« palatini 69
« *palatini posteriores* 69
« Petiti 804
« *pterygoideus* 44
« pterygopalatinus 70
« retuniens 864
« *rotundus* 42
« sacralis 118
« *Schlemmii* 787, 812
« semicirculares membranacei 861, méreteik 866
« semicirculares ossei 849
« *semicircularis anterior* 850
« *semicircularis horizontalis* 851
« *semicircularis posterior* 850
« *semicircularis verticalis anterior* 850
« *spinalis* 122
« spiralis cochleæ 852
« spiralis modioli 854
« *supraorbitalis* 57
« tarsi 172, 174
« *tensoris tympani* 828
« transversarius 122, 1377
« vertebralis 122
« *verticalis posterior* 850
« *vomeris* 75
« *vomerobasilaris lateralis inferior* 75
« Vidianus 44
« *zygomaticofacialis* 71
« *zygomaticotemporalis* 71
« zygomaticus 71
Canaliculus(-i) *accessorii oss. occipitis* 48
« caroticotympanici 859
« *communicationis (oss. petr.)* 55
« *innominatus (oss. sphen.)* 44, 1332
« lacrymales 769
« mastoideus 859
« petrosi 859
« pharyngeus 44
« *pharyngeus accessorius* 45
« *pterygopalatinus* 44
« seminales 660
« seminales recti 660
« sphenoidales 44
« *sphenopalatinus* 44
« *sphenopharyngeus* 44

Canaliculus tympanicus 858
« *vomerobasilaris lateralis superior* 75
« *vomerosphenoidales* 75
« *vomerosphenoidalis inferior* 45
« *vomerosphenoidalis lateralis inferior* 75
« *vomerosphenoidalis lateralis superior* 75
« *vomerosphenoidalis medianus* 75
Capacitas cranii 91
Canthi oculi 761
Capilli 761
Capitulum costæ 130, fibulæ 169, humeri 138, mallei 835, ossium metacarpi 145, ossium metatarsi 174, radii 141, stapedis 837, ulnæ 140
Capsula *atrabiliaria* 655, *cellulosa renis* 644, *cerebelli* 1195, *dentis* 519, externa (n. lentiformis) 1222, Glissonii 589, *hyaloidea* 800, interna (n. lentiformis) 1222, lentis 802, nuclei cerebelli 1195, *pelvioprostatica* 727, *prostatica* 727
Caput 6, 27, *accessorium m. bulbocavernosi* 735, *auriculare m. styloglossi* 535, *internum m. tricipitis brachii* 378, mediale m. tricipitis brachii 378, *obliquum m. adductoris pollicis* 395, *transversum m. adductoris pollicis* 395, *angulare m. quadrati labii superioris* 298, *breve m. adductoris hallucis* 467, *breve m. tricipitis femoris* 446, claviculare m. quadrigemini capitis 315, coli 573, corporis striati 1219, cruciatum 79, epididymidis 662, femoris 164, gallinaginis 674, humeri 138, *longum m. adductoris hallucis* 467, *longum m. tricipitis femoris* 446, *magnum m. adductoris hallucis* 467, *magnum m. tricipitis femoris* 447, mallei 835, musculorum 266, pancreatis 595, *parvum m. adductoris hallucis* 468, *penis* 687, *plantare m. adductoris hallucis* 467, *plantare m. flexoris digitorum pedis longi* 465, *profundum m. abductoris pollicis brevis* 394, quadratum m. flexoris digitorum pedis longi 465, sternale m. quadrigemini capitis 315, tali 171, *tertium m. adductoris hallucis* 467
Cardia 560, 886
Carina aquæductus 1185
« *trachææ* 627
« vaginæ 710
Caro quadrata Sylvii 465
Carpus 141, 3181
Cartilagines alæ nasi majores 754
« alæ nasi minores 754
« *alares* 754
« *annularis* 605
« articulares 186
« arytænoidea 606
« auriculæ 818
« auris 818
« corniculata 606
« costales 120
« cricoidea 605
« cuneiformis 606
« *ensiformis* 128
» epiglottica 607
Cartilagines *falcatæ* 245
« *glandis* 687
« *interarticularis mandib.* 202
» *interarytænoidea* 603
« *laterales inferiores* 754
« *lingualis* 232
« *lunatæ* 545
« nasi 754
« *nasi accessoriæ* 754
« *nasi epactiles* 754
« *nasi inferiores* 754
« nasi laterales 754
« nasi mediana 755
« *nasi posteriores* 754
« *nasi sesamoideæ* 754
« *nasi superiores* 754
« *nasi triangulares* 754
« *pinnales* 754
« *pyramidales (laryng.)* 606
« *quadrangularis nasi* 755
« Santoriniannæ 606
« *scutiformis* 603
« septi nasi 755
« *sesamoideæ ant. laryngis* 612
« sesamoideæ laryngis 607
« sesamoideæ nasi 754
« *sesamoideæ posteriores laryngis* 607
« *sesamoideæ tubæ Eustachii* 834
« *sternocostalis interarticularis* 216
« thyreoidea 603
« *triquetra (ca. pi)* 227
« *triquetræ (laryngis)* 606
« triticea 608
« Wrisbergiana 606
Caruncula (-æ) *hymenales* 710, lacrymalis 765, *major duodeni* 569, *minor duodeni* 597, *mamillares* 1213, myrtiformes 710, *salivalis* 538, sublingualis 538
Cauda cornu posterioris 1233, corporis striati 1219, epididymidis 662, equina 1372, *hellcis* 819, musculorum 266, pancreatis 595
Cavitas aquæductus vestibuli membranacei 862, *buccalis* 293, cranii 81, *dentis* 519, *glenoidea oss. temporum* 49, glenoidea radii 141, glenoidea scapulæ 136, *glenoidea tibiæ* 168, inferior tibiæ 168, *intermalleolaris* 168, *mastoidea* 828, tympani 825
Cavum abdominis 724, dentis 519, *Douglasii laterale* 749, laryngis 619, mediastini 639, nasi 85, 756, oris 88, 514, pelvis 725, pharyngis 7, *pharyngolaryngeum* 549, *pharyngolaryngeum et pharyngo-orale* 549, *pharyngonasale* 549, præperitoneale Retzii 412, subarachnoideale 1280, subdurale 1280, thoracis 637, *tympani* 825, *tympanicum superius* 828, uteri 701
Cella lateralis (cerebri) 1231
Cellulae *aëreæ* 632, *coli* 576, ethmoidales 62, frontales 62, lacrymales 62, mastoideæ 50, 828, 829, maxillares 62, palatinæ 62, *pulmonales* 632, sphenoidales 26, *tympanicæ* 828
Centre mediane 1217
Centrum *geminum semicirculare* 1221, *ovale Vieussenii* 1231, *phrenicum* 417,

semiovale 1236, tendineum diaphragmatis 417, Vieussenii ... 1231
Cerebrum 1204, *abdominale* ... 1454
Cerumen aurium ... 824
Cervix, 7, corporis restiformis 1163, uteri 700, *vesicæ* ... 649
Chiasma opticum 1211, tendinosum Camperi ... 390
Chloanopsin ... 797
Choanæ ... 86
Chorda (-æ) *acusticæ* 1167, *arteriarum umbilicalium* 651, dorsalis 124, ductus arteriosi 1094, ductus venosi 588, 1090, *longitudinalis Lancisii* 1228, obliqua 226, tendineæ 894, *transversa s. transversalis cubiti* 226, tympani 1337, 1342, venæ umbilicalis 587, 593, 1090, a. umbilicalis 651, *vocalis* ... 612
Chorioidea 788, véredényei 810, méretei ... 792
Chylus ... 557, 572
Chymus ... 565
Cilia 763, számuk ... 768
Cingula ... 1237
Cingulum (cerebri ... 1237
Cingulum (dentis) ... 525
Circelli *venosi foraminum intervertebralium* 1074, *venosus hypoglossi* 1053, venosi spinales 1074, *venosi vertebrales* ... 1074
Circulus arteriosus major iridis 811, arteriosus minor iridis 811 *arteriosus n. optici* 814, arteriosus umbilicalis 749, arteriosus Willisii 951, *ciliaris* 789, gangliosus ciliaris 790, venosus ciliaris 789, 812, venosus Halleri 719, *venosus ischiadicus* 1081, venosus mammæ 719, *venosus trachealis* ... 1063
Circumferentia articularis radii 141, articularis ulnæ ... 140
Cisterna (-æ) *arachnoideales* 1280, 1280, chyli 1100, *fossæ Sylvii* 1280, *intercruralis profunda* 1280, *intercruralis superficialis* 1280, *laminæ cinereæ terminalis* 1280, *magna* ... 1280
Claustrum ... 1220
Clava ... 1164
Clavicula ... 134
Clitoris 713, méretei ... 714
Clivus ... 45
Clunes ... 9
Cochlea ... 851
Cochlearthrosis ... 192
Cœcum ... 573
Coles ... 684
Colliculi anteriores corp. quadr. 1184, nervi optici 795, 1215, posteriores corp. quadr. 1184, seminalis 674, 676, ennek méretei 676, *intermedius bulbi urethæ* ... 691
Collum anatomicum humeri ... 138
« auriculæ sinistræ ... 901
« chirurgicum humeri ... 138
« costæ ... 130
« dentis ... 518
« femoris ... 164
« fibulæ ... 169
« glandis ... 688
Collum humeri 138, humeri verum ... 139
« mallei ... 835
« processus condyloidei max. inf. ... 77
« radii ... 141
« scapulæ ... 136
« stapedis ... 837
« tali ... 171
« *uteri* ... 700
« vesicæ felleæ ... 593
Colon 574, méretei 584, adscendens 574, 579, descendens 576, 579, dextrum 574, sinistrum 576, transversum ... 575
Colostrum gravidarum 720, puerperarum ... 720
Columna (-æ) *anterior ligamenti coracohumeralis* 222. *Bertini* 644, fornicis, 1226, *media gl. thyreoideæ* 625, *medullæ spinalis* 1144, Morgagnii 582, recti 582, rugarum 710, *spinalis* 112, *vaginales* 710, vertebralis ... 112
Coma ... 509
Commissura anterior alba ... 1146
« anterior cerebri ... 1224
« *baseos alba* ... 1230
« *brevis loborum posteriorum inferiorum cerebelli* ... 1201
« *cerebelli* ... 1174
« *cerebelli ad cerebrum* ... 1198
« labiorum oris ... 515
« labiorum pudendi ... 711
« *magna cerebri* ... 1228
« *maxima cerebri* ... 1228
« *media cerebri* ... 1224
« medullæ spinalis ... 1143
« mollis cerebri 1224, méretei ... 1231
« palpebrarum ... 761
« pedunculorum conarii ... 1223
« pedunculorum septi pellucidi ... 1227
« posterior cerebri ... 1222
« *posterior prostatæ* ... 681
« *tenuis* ... 1200
« *tractuum opticorum* ... 1211
Conarium 1223, méretei és fajsúlya 1231
Concha (-æ) narium 63, auriculæ 819, inferior narium 74, media narium 63, *Morgagniana* 63, Santoriniana 63, *sphenoidales* 42, sphenoidales anteriores 44, superior narium ... 63
Condylarthrosis ... 190
Condylus (-i), extensorius humeri 138, externus humeri 138, femoris 164, flexorius humeri 138, internus humeri 138, lateralis humeri 138, *scapulæ* 135, tibiæ 167, ulnaris humeri ... 138
Confluens *condyloideus anterior* 1053, sinuum 1046, *sinuum anterior* 1047, *sinuum posterior* ... 1046
Conus (-i) arteriosus 900, medullaris 1142, *terminalis* 1142, tubulosi renis 644, vasculosi testis ... 661
Conjugata 156, anatomica 156, externa 160, *gynæcologica* 156, superior 156, vera 156, *vera inferior* ... 156
Conjunctiva 763, 765, *adnata oculi* 787, bulbi 787, véredényei 808, méretei 766, fürtös mirigyeinek méretei 768, scleræ ... 787
Cor ... 886

Corium 496
Cornea 785, méretei 787
Corniculum 606
Cornu (-a) acetabuli 149
« Ammonis 1234, méretei 1238
« anterius ventriculi lateralis 1232
« *brevia cartilaginis thyreoideæ* 604
« coccygeum 119
« descendens ventriculi lateralis 1233
« glandulæ thyreoideæ 625
« *inferius cerebri* 1233
« *laterale cerebri* 1233
« *laterale ventriculi lateralis* 1233
« *lateralia oss. hyoidei* 78
« *limacum* 769
« *longum cartilaginis thyreoideæ* 604
« *majus acetabuli* 149
« *majus cartilaginis thyreoideæ* 604
« majus oss. hyoidei 78
« medium gl. thyreoideæ 625
« *minus acetabuli* 149
« *minus cartilaginis thyreoideæ* 604
« minus oss. hyoidei 78
« posterius ventriculi lateralis cerebri 1232
« sacrale 119
« sphenoidalia 42
« *sphenoidalia accessoria* 44
« *superius oss. hyoidei* 78
« thymus 640
Corona ciliaris 791, méretei 792, dentis 518, glandis 688, radiata (cerebri) 1237, *radiata (oculi)* 791
Corpus (-ora) callosum 1228, méretei 1231
« cavernosa clitoridis 713
« cavernosa penis 684
« *cavernosa urethræ* 716
« cavernosa vestibuli 716
« cavernosum urethræ 687
« *cavernosum vaginæ* 716
« ciliare 788
« *ciliare s. corona* 791
« *ciliare cerebelli* 1194
« *ciliaria olivarum* 1162
« clitoridis 713
« *corporis callosi* 1228
« dentatum cerebelli 1194
« *dentatum olivæ* 1162
« *denticulatum cerebelli* 1194
« *fimbriatum cerebelli* 1194
« *fimbriatum (med. obl.)* 1162
« fornicis 1225
« geniculata 1217
« *geniculatum inferius* 1217
« geniculatum laterale 1217
« geniculatum mediale 1217
« *geniculatum superius* 1217
« Highmori 659, méretei 667
« *innominatum (testiculi)* 666
« *laterale penis* 684
« *luteum* 696
« mammæ 718
« *mamillare* 1226
« medullare hemisphæræ cerebelli 1194
« medullare hemisphæræ cerebri 1236
« medullare vermis 1201
« *nervosum cutis* 500
« *olivare* 1162
« oss. ilium 149
Corpus oss. ischii 151
« oss. occipitis 45
« oss. pubis 152
« oss. sphenoidei 40
« papillare 500
« *papillare Malpighii* 500
« pancreatis 595
« *penis* 684
« *pyramidale* 1161
« quadrigeminum 1184
« restiforme 1163, 1164
« *rhomboideum (cerebelli)* 1194
« *rhomboideum olivæ* 1162
« *spongiosum inferius (penis)* 687
« *spongiosum penis* 684
« spongiosum urethræ muliebris 714
« *spongiosum urethræ virilis* 687
« striatum 1219, méretei 1231
« *subthalamicum* 1207
« *thyreoideum* 624
« *trigonum (vesicæ urin.)* 654
« triticeum 78
« uteri 700
« ventriculi 559
« vesicæ 649
« vitreum 800
Corpuscula *lienis* 599, *Malpighii* 599, 644, *Santorini* 606, *triticea* 608, *Wrisbergii* 606
Costae 130, *abdominales* 132, *asternales* 132, spuriæ 132, *sternales* 131, veræ 131
Coxa 9
Cranium 78
Crena clunium 8, *cordis* 887
Crista acustica 861
« alæ magnæ 42
« basilaris 45
« *buccinatoria* 77
« capituli costæ 131
« *clitoridis* 153
« *colli costæ inferior et superior* 132
« cribrosa 41
« ethmoidalis oss. maxillaris superioris 65
« ethmoidalis oss. palatini 70
« femoris 164
« fenestræ rotundæ 828
« fibulæ 169
« frontalis 56
« *frontalis externa* 56
« *frontalis interna* 56
« galli 61
« *helicis* 818
« *ileopectinea* 150
« *infratemporalis* 42, 54
« *interossea tibiæ* 167
« *intertrochanterica* 164
« lacrymalis (oss. lacrymalis) 74
« lacrymalis (oss. maxillaris superioris) 66
« *lacrymalis posterior* 74
« *mentalis externa* 76
« muscularis (oss. occipitis) 45
« nasalis (oss. maxillaris superioris) 67
« *obturatoria* 152
« occipitalis externa 46
« occipitalis interna 47
« *orbitalis* 43
« ossis ilium 150
« ossium 27

Crista *petrosa* 51, 54
« *penis* 153
« pubis 152
« radii 141
« *semilunaris fenestr. rotundæ* 855
« sphenoidalis 42
« spiralis 864
« tibiæ 167
« *transversa oss. maxillaris superioris* 65
« *tubæ Eustachii* 833
« *turbinalis inferior* 70
« turbinalis (oss. maxillaris superioris) 65
« *turbinalis oss. palatini* 70
« ulnæ 140
« *vaginæ* 710
« vestibuli (labyrinthi) 849
« *zygomatica (oss. sphenoid.)* 43
« *zygomatico-orbitalis* 43
Crus(-ra) 19, *anterius annuli inguinalis anterioris* 407, 409
« anteriora fornicis 1226
« breve incudis 836
« cerebelli 1198
« *cerebelli ad cerebrum* 1198
« cerebelli ad eminentiam quadrigeminam 1198
« cerebelli ad medullam oblongatam 1199
« cerebelli ad pontem 1198
« cerebri ad pontem 1206
« clitoridis 713
« curvilineum stapedis 837
« diaphragmatis 449
« *externum annuli inguinalis anterioris* 409
« fornicis 1225
« helicis 819
« *internum annuli inguinalis anterioris* 407
« *lig. cruciati (artic. capitis)* 212
« longum incudis 836
« *medium annuli inguinalis externi* 429
« medullæ oblongatæ ad eminentiam quadrigeminam 1163
« penis 684
« *posterius annulis inguinalis anterioris* 409
« posteriora fornicis 1225
« rectilineum (stapedis) 837
« *tendineum annuli obturatorii* 236
« *uteri* 702
Crusta ostoides s. petrosa dentis 520
Cryptae *iridis* 793, *Lieberkühnianæ* 570, *præputiales* 691
Csarnok, hártyás fül- 860, csontos fül- 848
Csarnokideg 1344
Csarnoklépcső 854
Csarnok vak öble v. tömlője 864
Csatorna, Corti-féle 864, Fallop-féle 857, Jacobson-féle 758, Petit-féle 804
Csavarizületek 192
Csecsmirigy 718, 771
Csecskutacs 95
Csecsnyujtvány 50
Csecs-sejtek 50
Csecsudvar 718
Cserefogak 524
Csiga, hártyás 863, csontos 851, méretei 856
Csigacsatorna v. vezeték, hártyás 863, csontos 852
Csiga-ideg 1346
Csigaszarvak 769
Csigolyák 112
Csigolya-izületek 205
Csigolyaközti porcz 205
Csikló 713
Csiklóháti ideg 1431
Csiklóháti ütér 1008
Csikolt test 1219
Csipketelep (Ammon-szarvé) 1235
Csipő-ágyékütér 998
Csípőbél 566
Csípőcsont 149, fejlődése 153, összeköttetései 236, szárnyai 149, taréja 150
Csípő-izom 437
Csipő-izület 236, 238, mozgásai 239, izvápagödre 149, izületi izmai 277, idegei 1139
Csípőkeresztcsonti izület 236
Csipő-lágyékideg 1411
Csipő-alhasi ideg 1411
Csípői nyirkmirigyek, külső 1112
Csipő-ütér, külső 1011, közös 996, belső 997
Csipővisszér, belső 1084, közös 1078, külső 1079
Csirrétege a petefészeknek 695
Csiszolódó izületek 188
Csontok és porczok, mint a lágyrészek eredésének, tapadásának, rögzítésének és áthaladásának a helyei 1463
Csonthártya 30
Csontidegek 1136
Csontközti idegek, az alkaron 1137, alszáron 1137
Csontközti izmok a kézháton 397, tenyéren 397, lábháton 463, talpon 469
Csontközti ütér, alkar közös 973
Csontok száma 28, súlya 31, összeköttetései 185, tápláló csatornái 25, változatai 38
Csontszövet 30, orthogonalitása 32
Csontüregek 30
Csontüterek 35
Csontváz 127, női 181
Csontvelő 31
Csontvisszerek 35
Csöves állománya a vesének 644
Csukló-izület 192
Csuklyás izom 335
Csúcslökés (szivé) 904
Csúcs-szálag (gerinczoszlopon) 207
Csüllöded izom 336
Csüllőképű árok 1166
Cubitus 9
Culmen (vermis) 1200
Cuneus 1256, *cinereus* 1167
Cunnus 711
Cupula cochleæ 852
Curvatura major ventriculi 559, minor ventriculi 559
Cutis 496
Cymba auris 819
Cystis fellea 593
Czombcsatorna 428, 430
Czombcsont 163, tomporközti vonala 164, tengelye 243
Czombedények 430
Czombgyürü 429, *külső* 428, *mellső* 428

Czombideg ... 1415
Czombizom 443, oldalsó tömérdek 445, egyenes 443, mediális tömérdek 445, karcsú 442, négyfejű 443, kétfejű 449
Czombtompor ... 164

D*arwin-féle dudor a fülön* ... 820
Declive ... 1200
Decussatio antero-posterior pyramidum 1148, pyramidum inferior 1148, lateralis pyramidum 1148, nervorum opticorum 1211, pontis Varolii 1177, pyramidum superior 1162, tegmentorum 1208, *tractuum opticorum* ... 1211
Defäcatio ... 583
Delta-izom ... 370
Dens epistropheos ... 115
Dentes 518, angulares 521, bicuspidati 522, canini 521, *cuspidati* 521, decidui 524, incisivi 520, *incisores* 520, *infantiles* 524, *lactei* 524, *laniarii* 521, molares 521, *molares anteriores* 522, *molares majores* 522, *molares minores* 522, *molares posteriores* 522, permanentes 524, præmolares 522, *primores* 520, sapientiæ ... 522
Dentin ... 520
Derma ... 496
Diagonal-conjugata ... 156
Diameter pelvis anteroposterior 156, *Deventerii* 156, obliqua 156, transversa ... 165
Diaphragma 416, hypophyseos 1284, *oris* 321, pelvis 729, 738, sellæ ... 1284
Diarthrosis ... 186
Diastole ... 903
Didymus ... 659
Digitationes cornu Ammonis ... 1234
Digitus annularis 9, auricularis 9, manus 9, medius 9, pedis ... 9
Distantia *ileopubica* 156, *sacrocotyloidea* ... 156
Diverticulum Nuckii 702, Vateri ... 569
Dobhártya ... 825
Dobhártya-feszítő izom ... 839
Dobhártya-erszény vagy tasak, hátulsó 847, középső 847, mellső ... 847
Dobhúr ... 1337
Dobmirigy ... 1349
Dobüreg 825, méretei ... 829
Dobütér ... 931
Dorsum 7, *ephippii* 40, linguæ 531, manus 9, nasi 753, pedis 9, penis 684, sellæ ... 40
Ductuli recti testis ... 660
Ductus arteriosus Botalli ... 882
« Bartholinianus ... 546
« biliarii ... 590
« *biliferi* ... 590
« choledochus 593, méretei ... 594
« *chyliferus* ... 1100
« cochlearis 863, méretei ... 866
« Cuvieri dexter ... 879
« Cuvieri sinister ... 879
« cysticus 591, méretei ... 594
« *deferens seminis* ... 662
« ejaculatorius ... 677
« *endolymphaticus* ... 862
Ductus excretorii ... 489
« *excretorius gl. Cowperi* ... 683
« *galactophori* ... 719
« *hemithoracicus* ... 1102
« hepaticus 591, *hepaticus medius* 593, méretei ... 595
« incisivi ... 526, 757
« interlobulares hepatis ... 590
« lactiferi ... 719
« *lumbothoracicus* ... 1100
« lymphaticus communis sinister ... 1100
« nasolacrymalis ... 771
« *nasopalatini* ... 526
« pancreaticus 596, *accessorius s. azygos s. recurrens s. anterius s. secundarius s. superior* ... 596
« parotideus ... 544
« prostatici ... 681
« *recessus vestibuli* ... 862
« Riviani ... 546
« salivales ... 544
« *semicirculares (labyrinthi)* ... 861
« *spermaticus* ... 662
« Stenonianus ... 545
« sublinguales minores ... 546
« sublingualis major ... 546
« submaxillaris ... 545
« thoracicus ... 1100
« Whartonianus ... 545
« Wirsungianus ... 596
Dúczfonat a hasüregben 1453, a mellkasban ... 1450
Dúczideg ... 1433
Dúczidegrendszer ... 1432
Dúczok, járulékos együttérző 1433, a fejen és nyakon 1440, *Ehrenritt r. Müller-féle* 1347, *járulékosak a 11. idegen* 1367, nyelvalatti Blandin-féle ... 1330
Dugideg ... 1414
Dugizom, külső 441, belső ... 441
Duglik ... 152
Dugó-mag (kis agyvelőben) ... 1196
Dugszálag ... 236
Dugütér ... 999
Dülénalakú karély ... 1193
Dülmirigy ... 679
Dülmirigy magva ... 683
Dülmirigy-palaczk ... 683
Dülmirigy-tömlő ... 683
Dura mater 1281, cerebri 1282, encephali 1282, fejlődése 1294, *medullæ spinalis* 1281, spinalis ... 1281

E*bfogak* ... 521
Ebur dentium ... 520
Edények és idegek a hónaljárokban 362, a könyökárokban 363, csípő-fésű árokban 430, térdali árokban 430, a talpon ... 435
Edénygomolyok a vesében ... 646
Edényhártya v. burok 1277, agyvelőé 1277, gerinczvelőé ... 1276
Edényidegek ... 1139
Edénykoszorú, *Haller-féle* 814, *Zinn-féle* ... 814
Edényrés a nyakon ... 311
Edénytan, általános ... 867
Egyesítő levél (agyvelőben) ... 1235

Éhbél 567
Ekecsont 75
Ekeporczok 755
Elágazódása az ütereknek 871
Elefántcsont (fogcsont) 520
Elemi koponya 92
Ellenléez 819
Ellentműködő izmok 207
Ellentevője a hüvelykujjnak 394, kisujjnak 397, kis lábujjnak 469
Elosztódása az edények- és idegeknek a tájak és szervek szerint 1491
Előkarcsontok 140
Előfal (agyvelőben) 1220
Előfej 6
Előfok (medenczében) 154
Előhíd 1165
Előkar-kéztő izület 227
Elő-ék 1253
Elsőrendű barázdák 1247, *alsó e. b.* 1258, *első sugaras e. b.* 1250, *harmadik sugaras e. b.* 1252, *második sugaras e. b.* 1250, *negyedik sugaras elsőrendü barázda* 1257
Elsőrendű lebenykék 1247, *hátulsó mediális* 1256, *szemgödri mediális* 1251, *második* 1256
Elsőrendű tekervények 1247
Embolus (cerebelli) 1196
Emberfajták boncztana 95
Embertan, természeti 3
Embryo 717
Emelő izom, a fülé 304, a felső szempilláé 766, az állé 302, a szájzugé 300, a felső ajk saját 299, a felső ajk és orrszárnyé 298
Emésznye 565
Emésztő szervek 514
Eminentia(-ae) arcuata 52
« *bigemina* 1184
« *candicantes* 1226
« *capitata brachii* 138, *radii* 141
« carpi radialis 144
« carpi ulnaris 145
« collateralis (Meckelii) 1236
« conchæ 819
« costaria 126
« *digitalis* 1233
« *digitata* 1233
« *fossæ conchæ* 819
« fossæ triquetræ 819
« *iliopectinea* 152
« *iliopubica* 152
« intercondyloidea 167
« *intermedia (tibiæ)* 167
« *lateralis cartilaginis cricoideæ* 605
« *marginalis cart. cricoideæ* 605
« Meckelii 1236
« *obliqua oss. tars. V.* 173
« papillaris *(in cavo tymp.)* 828
« præcuneata 1233
« *pyramidalis* (in cavo tymp.) 828
« quadrigemina 1184
« radii 141
« scaphæ 819
« *stapedis* 828
« teres (fossæ rhomb.) 1167
« *teres (fossæ rhomb.)* 1163
Eminentia unciformis 1233
Emissarium, *condyloideum* 1053, *conloideum anterius* 1053, *condyloideum posterius* 1053, diploica 40, *foraminis laceri antici* 1053, *foraminis ovalis* 1053, mastoideum 1053, occipitale 1053, *occipitale inferius* 1053, *occipitale superius* 1052, parietale 1053, Santorini 1052, *temporale* 54
Emissio seminis 692
Emlőbimbó, 718, fajboncztana 721, férfié 721
Emlők 718, méretei 721
Emlővonal 7
Enarthrosis 190
Encephalon 1120
Endocardium 895
Endocranium 1282
Endognathion 68
Endolympha 865
Enteron 565
Epe 594
Epehólyag 593
Epehólyagfenék 593
Epehólyagnyak 593
Epehólyagtér 987
Epehólyagvezeték 591
Epekivezető edény, közös 593
Epencephalon 1287
Ependyma 1122
Epe-utak 590, méreteik 595, közös 593
Epevezeték-mirigyek 594
Ephippium 40
Epicardium 889
Epicondyli femoris 164
Epidermis 496
Epididymis 661
Epiglottis 607
Epiphysis cerebri 1223, ilei anterior 153
Epiploon majus 578
Epiploon minus 588
Epistropheus 115
Epithelium linguæ 539
Epithél a nyálkahártyákon 494
Epitrochlea 138
Epoophoron 697
Erectio penis 692, clitoridis 716
Ereszték e, agyvelő hátulsó 1222, *patkóalakú* 1208, *agy középső* 1224, *az átlátszó sövény nyeleinek* 1227, agy mellső 1224, *a mellső ikertest* 1222, Wernekinck-féle 1208, agy lágy 1224
Eresztékek, fejlődése 1293
Érhártya 788
Érintkező izületek 188
Erythropsin 797
Érzékszervek 753
Érző v. tapintó szemölcsök 500
Excavatio Douglasii 748, *ischio-rectalis* 727, *recto-ischiadica* 727, recto-uterina peritonei 748, *rectovaginalis fasciæ pelvis* 727, rectovesicalis peritonei 748, 751, vesico-uterina peritonei 748, *vesicovagina is fasciæ pelvis* 727
Exognathion 68
Exostose mediopalatine 89
Excrementa 583
Extensio 272

Extremitas(-tes), *abdominales* 9, acromialis claviculæ 134, inferiores 9, *scapularis* 134, sternalis claviculæ 134, sternales costarum 130, superiores 8, *thoracicæ* 8, vertebrales costarum ... 130

Facies, *articularis medialis anterior tali* 171, *articularis lateralis calcanei* 171, *articularis lateralis tali* 170, *auricularis oss. ilium* 150, *auricularis oss. sacri* 119, *infratemporalis* 42, 54, *medialis posterior tali* ... 170
Fæces ... 583
Faggyúmirigyek 511, a nagy szemeremajkak faggyúmirigyeinek méretei ... 511, 712
Fajbonctan, a szempillarésé 765, a fülkagylóé 820, az oroszok csecsbimbójáé 721, a Wrisberg-féle porczoké 606, a négerek m. omocleidohyoideus-áé 327, a szemüregé 99, a fogaké 524
Fajkoponyák ... 95
Falesont ... 60
Fali barázda, elsőrendű ... 1252
Fali dudor karélyocskája ... 1253
Fali karély tekervénye, harmadik 1253, *második* ... 1253
Fali lebenyke, felső 1253, alsó ... 1253
Fali lemez, a savós hártyáké 490, a hashártyáé ... 740
Fali tekervények ... 1253
Fali vitorla (szívben) ... 902
Falx cerebelli 1286, cerebri 1286, *ligamentosa* ... 237
Fanesont ... 152
Farbevágány ... 8
Faresikcsigolyák ... 119
Faresikcsont ... 119
Faresikdúcz ... 1453
Faresikfonat ... 1431
Faresik-hajáramlatok ... 509
Faresikidegek ... 1431
Faresikizom ... 420
Faresikmirigy ... 739
Farizom, nagy 438, kis 439, középső ... 439
Fark, *ébrényi* 1376, *ujszülöttéé* ... 120
Farkastorok ... 68
Fascia antibrachii ... 365
« brachialis ... 364
« buccalis ... 292
« *buccinatoria* ... 293
« buccopharyngea ... 293
« bulbi ... 760
« cervicalis ... 309
« *coli* ... 576
« *colli* ... 309
« *Cooperi* ... 409
« coracoclavicularis ... 64
« *cruralis* ... 432
« cruris ... 432
« dentata ... 1234
« *dentata cinerea* ... 1195
« dorsalis manus ... 369
« dorsalis pedis ... 434
« *endo-abdominalis* ... 414
« *endogastrica* ... 414
« endothoracica ... 638
« iliaca ... 424, 427
Fascia *infraspinata* ... 364
« *infundibuliformis* ... 669
« *intercolumnaris* ... 669
« *ischioprostatica* ... 728
« lata femoris ... 424
« linguæ ... 542
« *longitudinalis anterior (col. vert.)* ... 207
« *longitudinalis posterior (col. vert.)* ... 207
« lumbodorsalis ... 333
« *m. transversi* ... 414
« nuchæ ... 334
« orbitæ ... 760
« palmaris ... 368
« *parotidea* ... 292
« parotideomasseterica ... 292
« *pectinea* ... 426
« *pelvina* ... 726
« pelvis ... 726
« penis ... 690
« perinæi ... 728
« *perinæi media* ... 728
« *perinæi profunda* ... 728
« *pharyngis interna* ... 549
« pharyngobasilaris ... 551
« plantaris ... 434
« prævertebralis ... 311
« *profunda colli* ... 310
« *recto-abdominalis* ... 405
« *renum* ... 644
« *salpingopharyngea* ... 530
« *Scarpæ* ... 409
« *serrata* ... 1234
« *subcutanea* ... 281
« subscapularis ... 364
« superficialis ... 281
« superficialis abdominis ... 402
« *superficialis colli* ... 310
« superficialis perinæi ... 728
« *suprahyoidea* ... 545
« suprascapularis ... 364
« *supraspinata et infraspinata* ... 364
« Tarini ... 1234
« temporalis ... 293
« *transversa* ... 414
« transversalis ... 414
« *volaris* ... 368
Fasciculus(-i) *accessorius internus m. pharyngopalatini* 529, *accessorius m. tragici* 821, arcuatus ... 1237
« *cuneatus* ... 1164
« decussantes pyramidum ... 1147
« *exilis m. flex. poll. longi* ... 393
« *gracilis* ... 1148
« *infraspinatodeltoideus* ... 370
« *longitudinales coli* ... 576
« longitudinalis *(cerebri)* ... 1238
« *longitudinalis inferior (cerebri)* ... 1238
« *longitudinalis superior (cerebri)* ... 1237
« *nuclei olivæ* ... 1163
« *pyramidis* ... 1147
« superficialis m. tragici ... 821
« teres *(med. obl.)* ... 1163
« teretes (pontis) ... 1176
« *tubulosi (renum)* ... 645
« uncinatus ... 1238
« *unciformis* ... 1238
Fasciola (-ae) cinerea 1234, 1237, *cinereæ* 1167, cinerea cinguli ... 1237

Fastigium (ventr. IV.) 1168
Fauces 515
Fecskefészek (agyacsban) 1168
Fedőcsontok 92
Fej 6, hasnyálmirigyé 595, szürke hátulsó oszlopé 1156, járulékos, a láb közös hosszú ujjhajlítójáé 461
Fejes csont 143
Fejbiczentő izom 315
Fejgörbület (hajlat) 1287
Fejgyám 115
Fejhajak 509
Fejizom, hátulsó egyenes nagy 346, nagy ferde 346, kis hátulsó egyenes 346, kis ferde 346, kis mellső 328, oldalsó egyenes 345, mellső egyenes nagy 327
Fejizület 210, idegei 1138, mozgásai 214
Fejlődése, az arczidegcsatornának 858, a kulcscsontnak 134, a felkarcsont nyakának 139, az agyvelőnek 1286, az agyvelő egyes részeinek 1287, a nagy agyvelő ereszték einek 1293, a szívnek 905, a kemény agyburoknak 1294, a csipőcsontnak 153, a felső végtagnak 177, a homlokcsontnak 58, a felső állcsontnak 68, a hüvelykujj kézközépcsontjának 147, a halántékcsontnak 53, az oldalsó edényfonatnak 1293, a bordáknak 124, a gerinczvelő burkainak 1294, a koponyának 91, a lapoczkának 136, a szegycsontnak 129, a gerinczoszlop és bordáknak 124
Fejrésze az együttérző idegnek 1433, 1440
Fejütér, külső 916, közös 914, belső 937, bal közös 913, jobb közös 913
Fejütéri barázda 41
Fejütéri fonat, külső 1444, közös 1446, belső 1440
Fekvése, a szívnek 887, belső női nemi szerveknek 705, májnak 586, tüdőknek 632, gyomornak 560, lépnek 598, veséknek 642, petefészkeknek 693, Fallop-féle kürtöknek 699, méhnek 705
Felhám 494
Felhasi ütér 1017
Félholdképű billentyűk 900, 902
Felkar csontjai 137, mozgás-határai 223
Felkaridegek 1390
Felkarizom, háromfejű 378, hosszú hanyintó 379, belső 377, rövid hanyintó 383, kétfejű 375
Felkar-üterek 964
Felső ajk 515
Felső ajkidegek 1320
Felső állcsont 64
Felső állcsonti ideg 1317
Felső állcsonti fonat 1319
Felső féreg 1199, hátulsó 1200, mellső 1199
Felső szemgödri szél 56
Felszíne a nagy agyvelő-féltekének 1239, homloklebeny alsó 1251, szív mellső felső 886, szívnek hátulsó alsó, 886, a halánték-lebeny oldalsó 1256, a homloklebeny oldalsó 1249, homloklebeny mediális 1251, nyakszirtlebeny mediális 1255, fali lebeny mediális 1253, nyakszirtlebeny felső 1255, fali lebeny felső 1251, homloklebeny felső 1249, halántéklebeny alsó 1258
Felszinterülete az agyvelőnek 1245
Féltekék, a nagy agyvelőé 124, a húgycső hagymás részeé 687, kis agyvelőé 1192
Féltövises izmok 342, 343
Femur 163, fejlődése 166, hasonszerűsége a felkarral 179, *változatai* 166
Feneke a dobüregnek 827, a negyedik agygyomrocsnak 1166
Fenékereszték, fehér 1230
Fénytörő jelzője a húgynak 655
Féreg 1199, felső 1199, alsó 1200
Féreglobor 1201
Féregnyujtvány 573
Féregnyujtvány-ütér 990
Fésű-izom 446
Fésű-izmok (szívben) 898
Festenyrétege a reczegnek 795
Fészek (agyacsban) 1168, 1203
Feszes izület 194
Feszítés 272
Feszítése a karnak 272
Feszítési szög, a térden 251
Feszítője, kis-ujj saját 382, mutató-ujj saját 387, öreg-ujj rövid 463, öreg-ujj hosszú 451
Feszítő izmai a pólyáknak 282, széles pólya saját 425
Feszítő porcz (gégéé) 603
Fibrae arciformes 1164, arciformes externæ 1164, *arcuatæ* 1239, *arcuatæ gyrorum cerebri* 1239, *collaterales* 409, *horizontales* 1165, *intercolumnares* 409, obliquæ ventriculi 562, *propriæ gyrorum cerebri* 1239, semicirculares cerebelli 1271, *transversæ strati zonalis* 1164
Fibrillæ adamantinæ 520
Fibrocartilago(-ines), basilaris 80, falciformes 245, interarticulares 186, interarticularis sternoclavicularis 218, *intermedia triangularis carpi* 227, intervertebrales 205, navicularis 256, *semilunaris* 245
Fibula 169
Fila *coronaria* 895, intermedia n. acustici 134, 1346, *olfactoria* 1297
Filamenta pontis lateralia 1207
Filum duræ matris spinalis 1282, terminale 1143, terminale externum 1282
Fimbriae tubæ 698, cornu Ammonis 1234, linguæ 538, ovarica 698
Fissura *anterior cerebri* 1241
« *calcarina* 1255
« *cerebri* 1239
« *endomesognathica* 68
« Glaseri 50, 859
« *hippocampi* 1255
« *horizontalis cerebri* 1255
« incisiva 67
« *incisiva facialis* 68
« incisiva intermedia 68
« incisiva lateralis 68
« *incisiva medialis* 68
« incisiva palatina 68
« *inferior cerebri* 1241
« *interinsularis* 1243
« *laryngea pharyngis* 622

Fissura *lateralis anterior cerebri* 1241
« *lateralis posterior cerebri* 1241
« longitudinales medulla spinalis 1144
« longitudinalis cerebelli 1192
« longitudinalis cerebri 1204, méretei 1206
« *longitudinalis foveæ rhomboidalis* 1166
« longitudinalis medullæ spinalis anterior 1144
« longitudinalis medullæ spinalis posterior 1144
« *longitudinalis posterior foveæ rhomb.* 1166
« *magna cerebri* 1205
« *media foveæ rhomboidalis* 1166
« *mediana anterior med. spin.* 1144
« *mediana posterior med. spin.* 1144
« *meso-exognathica* 68
« *occipitalis cerebri* 1255
« *occipitalis horizontalis* 1255
« *occipitalis posterior* 1255
« orbitalis 43
« orbitalis inferior 64, 85
« orbitalis superior 85
« *oris* 515
« palpebrarum 761
« *parallela cerebri* 1257
« perpendicularis externa 1263
« *perpendicularis interna* 1255
« *petrobasilaris* 50
« *petrosa superficialis* 52
« petroso-angularis 50
« petrosobasilaris 52
« petrosomastoidea 50, 53
« petrososquamosa 52
« petrotympanica 53
« *posterior cerebri* 1255
« pterygoidea 43
« Rolandii 1250
« *sphenoidalis superior* 43
« sphenomaxillaris 64, 90
« sphenopetrosa 50
« *superior cerebri* 1241
« *tegmenti tympani* 55
« transversa cerebelli 1168
« transversa cerebri 1205
« *transversa anterior cerebri* 1205
« *transversa parva cerebri* 1168
« *transversa posterior cerebri* 1168
« *tympanicomastoidea* 50, 53
« *zygomaticosphenoidalis* 72
Fityma, a csiklóé 713, monyé 690
Fitymafék 690
Flexio 272
Flexura coli dextra 574, coli sinistra 576, *duodeni inferior* 566, *duodeni superior* 566, *duodenojejunalis* 567, iliaca 576, *prima aa. carotidis internæ* 937, *quarta aa. carotidis internæ* 938, *secunda aa. carotidis internæ* 937, sigmoidea coli 576, *tertia aa. carotidis internæ* 938
Floccus 1194
Flocculus (-i) 1194, accessorii 1203, *secundarii* 1203
Fluidum cerebrospinale 1280
Fœtus 717
Fogak 518, súlya 525, *vált.* 525
Fogcsere 524
Fogcsont 520
Fogfonat, felső 1319, alsó 1329
Foggyökerek 518
Foghús 520
Foghús-idegek, felső 1319, alsó 1329
Fogideg, felső hátulsó 1318, felső 1319, középső 1318, felső mellső 1319, alsó 1329
Fogkorona 518
Fognyujtvány-izület 211
Fogmeder-dombok 67, 76
Fogmedrek 66, 76
Fognyak 518
Fognyujtványa a forgolyának 115
Fogó (agyvelöben), *nagy* 1230, hátulsó 1230, *kis* 1230, mellső 1230
Fogüreg 519
Fog- v. fogmedri ütér, felső 933, alsó 931
Fogvarrat 185
Folt, sárga 796
Folliculi Graafiani 695, *Graafii* 695, solitarii 571
Folium cacuminis 1200
Fonatai a geriuczvelői idegeknek 1376
Fonticuli 94
Foramen (-ina) *alveolare inferius* 77
« *aorticum (diaphr.)* 418
« Bichati 1281
« caroticum externum 52
« caroticum internum 52
« *centrale cochleæ* 852
« *centrale retinæ* 796
« clinoideocaroticum 41
« cœcum 58
« cœcum anterius (cerebri) 1208
« cœcum linguæ 531
« cœcum posterius (med. obl.) 1162
« *cœcum retro-anale* 504
« *condyloidea accessoria* 48
« condyloideum anterius 46
« condyloideum posterius 46
« costotransversarium 126
« cribrosa 62
« ethmoidea 58
« ethmoideum anterius 58
« ethmoideum posterius 58
« *frontale* 57, 59
« incisivum 67
« infraorbitale 65
« *interclinoid um* 44
« intervertebralia 113
« ischiadicum majus 155
« *ischiadicum medium* 237
« ischiadicum minus 155
« *ischiopubicum* 152
« jugulare 51
« *jugulare spurium* 54
« lacerum 50
« *lacerum anterius* 50
« *lacerum posterius* 51
« Magendii 1281
« magnum occipitale 45
« *mandibulare* 77
« mastoidea 50
« *maxillare anterius* 76
« maxillare inferius 77
« *maxillare posterius* 77
« maxillaria superiora 65
« *medullæ spinalis* 112

Foramen *meningeum* 54
« mentale 76
« *mentale anterius* 77
« Monroi 1226
« Morgagnii 531
« nasalia 73
« nutritia ossium 35
« obturatorium 149, 152
« *obturatum* 152
« *œsophageum* 418
« opticum 41
« opticum chorioideæ 788
« *opticum scleroticæ* 783
« ovale (cordis) 882
« ovale (oss. sphenoidei) 42
« *ovale (pelvis)* 152
« palatina posteriora 69
« *palatinum anterius* 67
« papillaria (renum) 645
« parietale 60
« *pro sinu petroso inferiori* 55
« pterygopalatinum 69
« quadrilaterum 417
« rotundum 42
« sacralia anteriora 118
« sacralia posteriora 118
« *scapulare* 137
« *sphenoidale anterius* 45
« sphenopalatinum 71
« spinosum 42
« stylomastoideum 51
« supraorbitale 57, 59
« Thebesii 898
« *thyreoideum* 604
« transversarium 113
« *venæ cavæ* 417
« *venæ saphenæ* 428
« *venosum diaphr.* 417
« vertebrale 112, 113
« Winslovii 743
« *zygomaticum anterius* 71
« *zygomaticum externum* 71
« zygomaticum faciale 71
« *zygomaticum internum* 71
« zygomaticum orbitale 71
« *zygomaticum posterius* 71
« *zygomaticum superius* 71
« zygomaticum temporale 71
Foraminula caroticotympanica 859
Forceps anterior 1230, *major* 1230, *minor* 1230, posterior 1230
Forgás, a végtagoké 272
Forgás, a testé 476
Forgó-izületek 191
Forgó-csigolyák 127
Fornix cerebri 1225, 1231, *centralis* 1225, conjunctivæ 763, cranii 78, *peripherícus* 1242, *transversus* 1227, vaginæ 709
Fossa (-ae) acetabuli 149
« *anonyma* 819
« *articularis* 49
« axillaris 362
« *bulbi urethræ* 674
« *canina* 65
« *capitis femoris* 164
« *cerebelli* 47
« *cerebrales* 47
Fossa *cerebri posteriores* 47
« *cochleariformis* 828
« *coccalis* 750
« *conchæ* 819
« condyloidea oss. occip. 46
« *costales* 114
« *costalis inferior* 114
« *costalis superior* 114
« *costotransversariae (a keresztcsonton)* 119
« cubiti 362
« *Douglasii* 749
« ductus venosi 585
« *duodenojejunalis* 749
« glandularis 57
« *glandulæ lacrymalis* 57
« *glosso-epiglottica* 539
« hyaloidea 800
« *hypophyseos* 40
« *ileocœcalis anterior* 577
« *ileocœcalis inferior* 577
« ileocœcalis (posterior) 577
« iliaca 150
« iliocœcalis 574
« *iliocoecalis anterior* 750
« *iliocœcalis superior* 750
« *iliacosubfascialis* 750
« iliopectinea 423
« infraclavicularis 351
« infraspinata 136
« *infratemporalis* 90
« inguinalis externa peritonei 741
« inguinalis interna peritonei 741
« inguinalis lateralis peritonei 741
« inguinalis media peritonei 741
« inguinalis medialis peritonei 741
« innominata auriculæ) 819
« *intercondyloidea anterior femoris* 165
« intercondyloidea femoris 165
« *intercondyloidea posterior femoris* 165
« *intercondyloideæ tibiæ* 167
« *intersigmoidea* 749
« *jugularis (colli)* 309
« jugularis (oss. temp.) 52
« lacrymalis 57, 74, 85
« laryngopharyngea 620
« *ligamenti venosi* 585
« longitudinalis dextra hepatis 585
« longitudinalis sinistra hepatis 584
« mandibularis 49
« *mastoidea oss. temp.* 55
« maxillaris 65
« *medullæ oblongatæ* 45
« mentalis 76
« *Mohrenheimii* 351
« Morgagnii 673
« *navicularis auriculæ* 819
« *navicularis laryngis* 620
« navicularis urethræ 673
« navicularis vestibuli vaginæ 711
« *navicularis vulvæ* 711
« occipitales inferiores 47
« occipitales superiores 47
« *olecrani* 138
« ovalis cordis 897
« ovarii (peritonei) 693
« *paracoecalis* 750
« pararectalis 749
« paravesicalis 749

Fossa *paruterina* 749
« *patellæ* 165
« patellaris 165
« perinæi 727
« *phrenicohepatica* 751
« *pituitaria* 40
« poplitea 165, 423
« posterior humeri 138
« *præauricularis oss. ilei* 163
« pterygoidea 43
« *pterygomaxillaris* 90
« pterygopalatina 90
« pubovesicalis 726
« recto-uterina 749
« rhomboidea 1166
« *Rosenmülleri* 553
« *sagittalis dextra hepatis* 585
« *sagittalis sinistra hepatis* 584
« *scaphoidea auriculæ* 819
« sphenomaxillaris 90
« sigmoidea oss. temp. 50
« *sigmoidea ulnæ* 140
« *subarcuata* 55
« *subcoccalis* 577, 750
« *subinguinalis* 423
« subscapularis 135
« *supracondyloidea femoris* 166
« supraclavicularis 309
« supraspinata 136
« suprasternalis 309
« *supratrochlearis posterior* 138
« Sylvii 1241, 1243
« temporalis 80
« transversa hepatis 584
« *triangularis auriculæ* 819
« *triangularis colli* 309
« *triangularis medullæ oblongatæ* 1166
« triquetra auric. 819
« trochanterica 164
« venæ cavæ 585
« venæ umbilicalis 584
« vesicæ felleæ 585
« *zygomatica* 90
Fossula *fenestræ rotundæ* 828, *mentalis* 76, petrosa 52
Fovea (-æ), anterior major brachii 138
« anterior minor brachii 138
« anterior ventr. IV. 1168
« *articularis lateralis vertebrarum* 126
« *calcanei* 171
« capitis femoris 164
« *capitis humeri* 139
« *cardiaca* 8
« *carotidea* 309
« *centralis laryngis* 620
« centralis retinæ 796
« costales 114, 122
« cruralis peritonei 741
« *digitata* 1232
« *fasciæ iliacæ* 750
« *Hesselbachii* 750
« *inferior ventriculi quarti* 1166
« inguinalis externa peritonei 741
« inguinalis interna peritonei 743
« inguinalis lateralis peritonei 741
« inguinalis medialis peritonei 741
« malleoli lateralis 169
« ovalis 248
Fossa *parva (maxillæ inferioris)* 76
« *parva oss. occip.* 47
« *peritonealis fossæ iliacæ* 750
« posterior ventr. IV. 1166
« processus condyloidei max. inf. 77
« *rhomboidalis* 1166
« *superior ventriculi quarti* 1168
« *supratrochlearis anterior* 138
« *tali* 170
« trochlearis oss. frontis 57
Foveola (-æ) *coccygea* 504, ossium 27, *retro-analis* 504
Főbarázdák az agyvelőn 1247
Fő-éri rendszer összeágazásai 1485
Főkarélyai az agyvelőnek 1241
Főkötegei a gerinczvelőnek 1146
Förésze az ideghártyának 795
Fösteny, fekete az érhártyában 788
Főtekervények 1247, *hátulsó mediális* 1256, *medialis szemgödri* 1251, *második* 1256
Főtörzsei a nyirkedényrendszernek 1100
Fő-ütere a hüvelyk- és mutató-ujjnak 970
Frenula *ary-epiglottica* 620
« clitoridis 713
« epiglottidis 531, 538, 620
« *glandis* 690
« labii inferioris 516
« labii superioris 516
« labiorum pudendi 711
« linguæ 531
« *linguæ cerebelli* 1202
« præputii 690
« valvulæ coli 579
« veli medullaris anterioris 1202
Frons 6
Fundus uteri 700, *vaginæ* 709, ventriculi 559, vesicæ felleæ 593, vesicæ (urinariæ) 649
Funiculus(-i), med. spin. 153, 114, anterior 1146, cuneatus lateralis 1164, cuneatus 1148, gracilis 1148, 1164, lateralis 1146, *ligamentosus* 228, *medius* 1146, *nuclei olivæ* 1163, *olivaris* 1162, posterior 1146, pyramidis 1147, sceleræ 784, spermaticus 667, teres 1163
Futás 482
Függelékek, cseplesz- 578
Függelékes magvai a kis agyvelőnek 1195
Függesztő szálaga a májnak 587, a monynak 690, a paizsmirigynek 625
Fül, külső 817, méretei 824, belső 848, középső 825
Fülalatti nyirkmirigyek 1103
Fülcséi a szivnek, jobb 896, bal 901
Fülczáp 819
Fülczimpa 820
Földúcz 1331
Fül-halántékideg 1326
Fülhomok 866
Fülidegek, nagy 1379, felületes hátulsó, 1381, mély hátulsó 1338, alsó 1379, mellső 1327
Fülizmok, hátulsó 304, felső 304, mellső 304
Fülkagyló 818
Fülkürt 829
Füllécz 818
Fültőmirigy 544

Fülporcz 818
Fülütér, hátulsó 927, mély 931, mellső felső 930, mellső alsó 930
Fülzsir 824
Fülzsirmirigyek 824
Fürészizmok, nagy mellső 355, felső hátulsó 338, alsó hátulsó 338
Fürészvarrat 185

Galambfészek (agyacsban) 1168
Galea aponeurotica capitis 291
Ganglion(-a) abdominale 1454
« abdominale centrale 1454
« aberrantia 1372
« aberrantia n. accessorii 1367
« aberrantia nn. cervicalium 1378
« Anderschii 1347
« auriculare Arnoldi 1331
« Bochdaleckii 1319
« cardiacum 1450
« carotica accessoria inferiora 1444, superiora 1444
« caroticum 1440
« caroticum internum 1441
« carotideo interno 1441
« cavernosum 1440
« cerebri anterius 1219
« cerebri posterius 1215
« cervicale inferius 1436, 1439, 1440
« cervicale magnum 1434
« cervicale medium 1436, 1439
« cervicale superius 1434, 1436
« cervicale supremum 1434
« ciliare 1313, 1315
« ciliare accessorium inferius 1315, superius 1315
« Cloquetii 1323
« coccygeum 1453
« coeliacum 1454
« diaphragmaticum 1458
« dorsale primum 1436
« dorsalia 1447
« geniculatum 1337
« Gasseri 1306
« geniculi 1337
« geniculum 1337
« habenulae 1217
« hypogastricum 1457
« impar 1453
« intercalaria 1372
« intercaroticum 1444
« intermedia 1436
« intervertebrale capitis anterius 1306, posterius 1363
« jugulare n. glossopharyngei 1347
« jugulare n. vagi 1354
« linguale 1333
« lumbalia 1452
« lymphatica 885
« maxillare 1333
« Meckelii 1320
« mesentericum inferius 1456
« mesentericum superius 1454
« Mülleri 1347
« nasale 1320
« nasopalatinum 1323
« nervorum cerebrospinalium 1127
« n. sphanchnici 1450
Ganglion n. sphanchnici minoris
« opthalmicum 1313
« oticum 1331
« petrosum 1347
« pharyngeum 1357
« phrenica 1454
« phrenicum 1458
« prostatica 1458
« pudenda 1458
« renalia 1455
« renali-aortica 1455
« rhinicum 1320
« sacralia 1453
« semilunare 1454
« semilunare abdominale 1454
« semilunare n. trigemini 1306
« solare 1454
« spermatica 1456
« spermaticorenale 1458
« spermaticum 1458
« sphenopalatinum 1320
« spinale infimum 1373
« spinalia 1373
« splanchnica 1450
« splanchnico-suprarenale 1450
« splanchnicum 1450, 1454
« stellatum 1436
« sublinguale 1333
« submaxillare 1333
« supramaxillare posterius 1320
« suprarenale 1450
« sympathica accessoria 1433
« sympathica dorsalia 1447
« sympathica intercalaria 1433
« sympathica intermedia 1433
« temporale molle 1445
« thoracica 1447
« thoracicum 1436
« thoracicum primum 1436
« thyreoidea inferiora anteriora 1437
« thyreoidea inferiora posteriora 1437
« thyreoideum 1436
« trunci n. vagi 1354
« vestibulare n. acustici 1345
Ganglio carotideo interno 1441
Gangliola splanchnica dispersa 1450, tympanicum 1349, 1353, tympanicum superius 1333
Garat 547
Garatfonatok 1357
Garatfűzők, középső 550, felső 551, alsó 550
Garatgyürü 1369
Garatidegek 1355
Garat-inyütér 923
Garatmandola 553
Garat-inyizom 528
Garat-tasak 554
Garatütér 918
Gaster 559
Gát 725
Gátárok 727
Gáthőnye 728
Gátideg 1430
Gátizmok, haránt 731
Gátló (akadályozó) szálagok 187
Gátorlemez, mellső és hátulsó 639
Gátormirigyek 640, 1109

Gátorüreg. mellső és hátulsó 639
Gátorüterek, hátulsó 981, mellső 952
Gátpólyák 728
Gátütér 1005
Gátvarrat 727
Gáz-ikerizom 457
Gázizom 458
Gázoló-ideg 1425
Gége 602, méretei 624
Gégegumó 603
Gégefedő 607
Gégefedő-dudor 620
Gége-ideg, felső 1357, alsó 1360
Gége nyálkahártyája 619
Gégeporczok 603, méreteik 624
Gége-ütér, felső 917, alsó 954
Geniculum canalis facialis 857
Genu 9, corporis callosi 1228, n. facialis 1335
Gerenda (agy-) orrmánya 1228
Gerenda (agy-) kisugárzása 1228
Gerenda (agy-) térde 1230
Gerenda-ütér 943
Gerenda (agy-) teste 1228
Gerenda (agy-) törzse 1228
Gerendái, a mony merevencses testének 686, lépé 599
Gerinczvelői folyadék 1280
Gerinczcsatorna 122, térfogata 123
Gerinczoszlop 120, fejlődése 124, női 183
Gerinczizom, sokbahasadt 344
Gerinczütér 946
Gerinczvelő burkai, kemény 1281, fejlődése 1294
Gerinczvelői dúczok 1373
Gerinczvelői idegek 1131, 1370, eredéseinek magassága 1372
Gerinczvelői ideghurok 1378
Gerinczvelő 1142, méretei 1158
Gerinczvisszér 1063
Gestatio 717
Giliszta izmok a lábon 466, a kézen 393
Gingiva 520
Ginglymo-arthrodia 192
Ginglymus 192
Glabella 56
Glabella coccygea 504
Glandebalræ 509
Glandulae *agminatæ* 571
« *anteriores laryngis* 621
« *apicis linguæ* 539
« *arytænoidea impar* 621
« *arytænoideæ* 621
« *arytænoideæ laterales* 621
« *arytænoideæ mediæ* 621
« *Bartholiniana* 716
« *Brunnianæ* 571
« Brunnerianæ 571
« buccales 518
« *bulbo-urethrales* 683
« ceruminosæ 824
« coccygeæ 739
« *conglobatæ* 885
« *congregatæ Monroi* 768
« Cowperi, férfié 683, nőé 716
« *epiglotticæ* 621
« *foraminis obturatorii* 1118
« *genales* 518
Glandulae *hepaticæ* 594
« *innominata Galeni* 768
« *interarytænoideæ* 621
« intercarotica 1444
« *intercartilagineæ* 629
« labiales 516
« lacrymales 768
« *lactiferæ* 718
« *lactiferæ aberrantes* 718
« *lactiferæ accessoriæ* 718
« Lieberkühnianæ 570
« linguales 539
« *lingualis* 546
« lymphaticæ 885
« *mucosæ linguales* 539
« Littrii 675
« *mammæ* 718
« Meibomianæ 764
« molares 518
« mucosæ 493
« œsophageæ 556
« *Pacchioni* 1280
« palatinæ 526
« parotis 544, méretei 547
« *parotis accessoria* 545
« *Peyerianæ* 571
« pharyngeæ 553
« pinealis 1223
« pituitaria 1210
« *posteriores laryngis* 621
« *præhyoides* 626
« præputiales 691
« *prostata* 679
« *prostatica* 681
« salivales (oris) 544
« *solitariæ* 571
« sublingualis 546
« submaxillaris 545
« *suprahyoidea* 626
« suprarenales 655
« *suprarenales accessoriae* 657
« *tarsales* 764
« thymus 640
« thyreoidea 624
« *thyreoideæ accessoriæ* 626
« *thyreoidea accessoria suprahyoidea* 626
« tracheales 629
« tympanica 1349
« Tysonianæ 691
« urethrales 675, 714
« uterinæ 706
« *utriculares uteri* 706
« vaginales 711
« *ventriculorum laryngis* 622
« *vestibulares majores* 716
« *vulvovaginales* 716
« lymphaticae antibrachii 1118
« « *auriculares anteriores* 1103
« « *auriculares posteriores* 1103
« « axillares 1106
« « brachiales 1107
« « bronchiales 1109
« « cervicales mediæ 1105
« « cervicales profundæ inferiores 1105
« « cervicales profundæ superiores 1104
« « cervicalis superficialis 1104
« « cœliacæ 1116
« « cubitales profundæ 1107

Glandulae lymphaticae cubitalis superficialis 1107
« lymphaticae dorsales 1108
« « *epigastricæ* 1118
« « faciales profundæ 1103
« « faciales superficiales 1104
« « gastro-epiploicæ inferiores 1117
« « gastro-epiploicæ superiores 1117
« « hepaticæ 1117
« « humerariæ 1107
« « hypogastricæ 1112, 1118
« « *iliacæ* 1112
« « *iliacæ anteriores* 1112
« « iliacæ externæ 1112
« « *iliacæ internæ* 1112
« « iliacæ superiores 1112
« « infraclaviculares 1106
« « inguinales 1110
« « intercostales 1109
« « *jugulares inferiores* 1105
« « *jugulares internæ* 1105
« « *jugulares superficiales* 1104
« « *jugulares superiores* 1104
« « linguales 1105
« « lumbales 1113
« « *mammariæ* 1108
« « *mastoideæ* 1103
« « *maxillares internæ* 1103
« « mediastinicæ anteriores 1109
« « mediastinicæ posteriores 1109, 1118
« « *mesaraicæ* 1114
« « mesentericæ 1114
« « mesocolicæ 1115
« « occipitales 1103
« « pancreaticolienales 1117
« « *parotideæ* 1103
« « pectorales 1107
« « *pelvinæ* 1112
« « popliteæ 1111
« « pulmonales 635, 1109
« « pulmonicæ 635
« « sacrales 1113
« « *scapulares* 1108
« « *splenicopancreaticæ* 1117
« « sternales 1108, 1118
« « subauriculares 1103
« « submaxillares 1104
« « subscapulares 1108
« « *substernales* 1108
« « *supraclaviculares* 1105
« « *thoracicæ profundæ* 1108
« « *thoracicæ superficiales* 1107
« « tibialis anterior 1111
« « tracheales 1109
« « *zygomaticæ* 1103
Glans penis 687, clitoridis 713
Globuli medullares 1226
Globus pallidus 1220
Glomeruli renum 646, *arteriosi coccygei* 739, *caudales* 739
Glomus chorioideus 1279
Glossa 531
Glottis 622, respiratoria 622, *spuria* 622, *superior* 622, *vera* 622, vocalis 622
Golyó-izület 189, korlátolt 191
Golyómag (agyacsban) 1196
Gomphosis 186
Görbületei a gerinczoszlopnak 123, a gyomornak 559
Görgéje, a szemgödörnek 57, 777, hengerizületeknek 192, karcsonté 138
Granulationes Pacchioni 1280, *cerebrales* 1280
Gubernaculum Hunteri 671
Gubernaculum testis 671
Gula 554
Gumócska (kis agyvelőn) 1201, (felső ajkon) 516
Gyakorlati boncztan 1
Gyapjúszőrök 510
Gyermek-fogak (tej-) 524
Gyomor 559, méretei 565
Gyomoralap 559
Gyomor-csepleszmirigyek, felső 1117, alsó 1117
Gyomor-csepleszütér, bal 988, jobb 987
Gyomorcsuk 560
Gyomorcsuk-billentyű 560
Gyomorfonat, hátulsó 1362, mellső 1362
Gyomorgödör 8
Gyomorgörbület felső 559, *alsó* 559
Gyomormirigyek 564, méreteik 565
Gyomornedv 565
Gyomor-nyombélütér 987
Gyomorüterek, rövid 988
Gyomrocs (szív-), bal 901, jobb 899, negyedik (agy-) 1165
Gyökerek, *sugárdúcz járulékos gyökei* 1314, fő-ér gyöke 907, gerinczvelői idegek kettős gyökei 1370, *Sylvius-féle árok gyöke* 1241, sugárdúcz gyökei 1313, *szagideg szürke gyöke* 1213, halló-ideg hátulsó gyöke 1343, hollóorrkarszálag gyökerei 222, szaghuzam oldalsó gyöke 1213, látóhuzam oldalsó gyöke 1218, szaghuzam mediális gyöke 1213, látóhuzam mediális gyöke 1218, szaghuzam középső gyöke 1213, *szaghuzam felső gyöke* 1213, gerinczvelői idegek gyökei 1370, *látóideg gyökere* 1218, halló-ideg mellső gyöke 1343
Gyökértok (fogé) 519
Gyurma, a zsigereké 488, a májé 588, a petefészeké 695
Gyűrű-kanna-izom, hátulsó 614, oldalsó 614, mellső 614
Gyűrű-paizsizom 613
Gyűrűporcz 605
Gyűrűszálagok 391
Gyűrütekervények 1261
Gyri (cerebri) 1243, *angularis* 1253, breves 1242, *callosus* 1242, centralis anterior 1250, centralis posterior 1251, cerebelli 1192, cinguli 1242, cochleæ 852, *cunei* 1256, dentatus 1259, *fasciculi arcuati* 1258, fornicatus 1242, frontalis inferior 1250, frontalis medius 1250, frontalis primus 1250, (frontalis) rectus 1251, frontalis secundus 1250, frontalis superior 1250, frontalis tertius 1250, *frontoparietalis medialis* 1251, hippocampi 1242, 1258, *medialis occipitalis* 1256, *occipitalis descendens* 1256, occipitalis extremus

1256, occipitalis inferior 1255, *occipitalis primus* 1255, occipitalis superior 1255, occipitotemporalis inferior 1258, occipitotemporalis lateralis 1258, occipitotemporalis medialis 1258, occipitalis medius 1255, occipitotemporalis superior 1258, olfactorius 1251, *olfactorius externus* 1213, *olfactorius internus* 1213, *operti* 1242, parietalis inferior 1253, parietalis medius 1253, parietalis superior 1253, *parieto-occipitalis lateralis* 1255, *parieto-occipitalis medialis* 1255, *postrolandicus* 1251, *præcentralis* 1250, *primitivi* 1261, *rolandicus anterior* 1250, *rolandicus posterior* 1251, *supraorbitales* 1260, temporalis inferior 1257, temporalis medius 1257, temporalis superior 1256, temporalis transversus 1256, *temporooccipitalis* 1255, transeundus 1251, transitivus 1250, transitorius 1251, *unciformes* 1242, uncinatus 1242

Hæmapophyses 125
Hæmomer 11
Hajak 507, méreteik 508, hajáramlatok 509, növésük 510, fajsúlyuk 508
Hajgyökér 508
Hajlítás 272
Hajlító csigolya 127
Hajlító emeltyű 270
Hajlító izma, nagyujj rövid 394, az öregujj rövid 467, a kisujj rövid 395, a kis lábujj rövid 469, hüvelykujj hosszú 392, az öregujj hosszú 462
Hajkereszteződés 509
Hajnyél 508
Hajós, (hátulsó sip-). *izom* 461
Hajtüszők 508
Halálkoszorú 1009
Halánték 6
Halántékbarázda, harmadik 1257, középső 1257, felső 1257, *elsörendü* 1257, alsó 1258, második 1257
Halántékcsont 48
Halántékideg, felületes 1327, mély 1325
Halántékizom 305
Halánték-karély 1241, 1256, felső oldalsó felszine 1256, alsó felszine 1258
Halántékpólya 293
Halántéktekervények 1256, harmadik 1257, első 1256, középső 1257, felső 1256, haránt 1256, alsó 1257, második 1257
Halántékütér, középső 930, felületes 928, mély 933
Hallás szerve 817
Hallás-csontocskák 834, méreteik 837, erőmüvezetük 843
Halló-ideg 1343, működése 1346
Hallux 9
Halmaz, Peyer-féle tüsző- 571, méreteik 573
Hamulus (-i) 144, frontales 61, lacrymalis 74, laminæ spiralis 854, pterygoideus 43
Hanghártyák 612
Hangideg 1353, 1364
Hangképző szerv 602
Hangrés 612, tulajdonképeni 622
Hangrés-szálagok 612
Hangszálagizom 615
Hangszálagok 612, méreteik 624, felső 612
Hangvezeték, külső 822, méretei 824, belső 857
Hangvezeték idegei 1327
Harántnyújtvány-közti izmok 345
Harmadrendü barázdák 1247
Harmadrendü tekervények 1247
Harmonia 186
Háromosztatú ideg 1304, magvai 1182, nem állandó gyökere 1174
Hártyák, szemteke hártyái 782, *Demours-féle* 786, 793, *Descemet-féle* 786, *szaruhártya* 782, savós 490
Has 8
Hasa az izmoknak 266
Hasgyürü 409
Hasbordák 402
Hascsigolyák 114
Hascsigolyák-idegei 1408
Hashártya 740
Hashártyatömlő, kis 744
Hasi aortafonat 1456
Hasi fonatok 1453
Hasi fő-ér, lehágó 984
Hasi szervek 8
Hasizmok, belső ferde 410, külső ferde 406, egyenes 403, haránt 411
Hasnyál 596
Hasnyálmirigy 595, méretei 597
Hasonszerűség, a végtagok szálagaié 264, a végtagok véredényeié 1096, a hüvelykujjé 177, 476, a végtagcsontoké 176, 177, az öregujjé 177, 476, a térdkalácsé 180, a végtagok izmaié 472, azok idegeiké 1460
Hasprés 403, 583, 725
Hasüreg 8, általános áttekintése 724
Határcsik (agyvelőben) 1221
Határfonal, együttérző dúcrendszeré 1433
Határhártyája a kis agyvelőnek 1198
Határhártyája, a szivárványhártyának mellső 793
Határrétege a veselobroknak 645
Határvitorla 1222
Hátcsigolyák 114, 117
Háti ága a singidegnek 1395, ujjidegeknek 1400
Hátidegek háti ágai 1405, mellső ágai 1405
Háti dúczok 1447
Hátizmok 332, széles 335, homologiájuk 348, sokbahasadt 344
Hátoldali hajlitása a kéznek 273, a lábnak 258
Hátoldali ujjidegek a kézen 1400, a lábon 1427
Hátoldali üteres recze a kéztőn 975
Hátravonó izma a fülnek 304
Hátulsó agyvelő 1287
Hátulsó függélyes barázda 1255
Hátulsó karély 1241
Hátulsó kötege a gerinczvelőnek 1146, annak lefutása az agyvelőben 1269
Hátulsó oszlopok 1144
Hátoldali ütér a lábon 1026, ü. egujjon 1029, monyháti 1007, lapoczkaháti 956

Haustra coli ... 576
Hegyes v. csúcsos fül, Darwin-féle ... 820
Helicotrema ... 854
Helix ... 818
Hemisphæræ cerebelli 1192, cerebri ... 1239
Hemisphæria bulbi urethræ ... 687
Hengerizület ... 190
Hepar ... 584
Here 658, méretei ... 667
Hereborék ... 670
Herecsatornácskák ... 660
Hererázó-izmok ... 669, 670
Hiatus aorticus (diaphragmatis) 418, canalis facialis 52, canalis Falloppiæ 52, canalis sacralis 119, Magendii 1281, *maxillaris* 65, œsophageus (diaphragmatis) 418, semilunaris fasciæ brachialis 365, subarcuatus ... 53
Hid 1174, finomabb szerkezete ... 1175
Hidacskája a csüllőképű ároknak ... 1165
Hídgaland ... 1207
Hídhajlat ... 1287
Hídkar ... 1198
Hídkocsány ... 1198
Hídmagvak ... 1176
Hídrostok ... 1176
Hilus, *hepatis* 584, lienis 598, gl. suprarenalis 655, olivæ 1162, ovarii 692, pulmonis 631, renalis ... 642
Himvesszö ... 684
Hippocampus ... 1234
Hirci barbula ... 510
Holdas csont ... 142
Hollóorr-karizom ... 371
Hollóorr-nyujtványa a lapoczkának ... 136
Hollóorr-nyujtványa az állkapocsnak 76, singcsontnak ... 140
Hólyagfenék ... 649
Hólyagfonat ... 1457
Hólyaghüvely-ütér ... 1003
Hólyagnyak ... 649
Hólyagtest ... 649
Hólyagtető ... 649
Homlokbarázda, első 1250, felső 1250, *elsőrendü* 1247, alsó 1250, második ... 1250
Homlokcsont ... 76
Homlokideg ... 1303
Homlokirányú síklap ... 3
Homlokizom ... 293
Homlok-karély 1241, 1249, mediális felszíne 1251, felső oldalsó felszíne ... 1249
Homlok-kutacs ... 94
Homlokkutacs-csont ... 59
Homlokszög ... 98
Homloktarhely ... 56
Homloktekervények harmadik 1250, első 1250, egyenes 1251, középső 1250, felső 1250, alsó 1250, második ... 1250
Homlokütér ... 942
Homologia 10, a mély hátizmok homologiája 348, végtagcsontoké 176, szálagoké 264, végtagizmoké 472, edényeké 1096, idegeké ... 1460
Hónaljárok ... 362
Hónaljideg ... 1392
Hónalji nyirkmirigyek ... 1106
Hónaljütér ... 959
Hónaljvisszér ... 1064
Hónaljvonal ... 7
Hordemeltyű (emelő emeltyű) ... 270
Hordereje, az Achilles-innak 278, térdkalácsszálagnak 278, inaknak ... 278
Horizontal v. Ihering-féle vonal ... 97
Hörgágak, mellső üteres 981, *levegő* ... 632
Horgas csont ... 143
Hörgvisszerek ... 634, 1069, 1070
Hörgedények ... 634
Hörgmirigyek ... 635
Hörgöcskék ... 633
Hörgök 632, méreteik 636, lebenykehörgöcskék ... 633
Hörgüterek ... 634, 991
Horpaszizom, nagy 436, kis ... 424
Hoszszanti barázda, belső alsó ... 1258
Hosszköteg, alsó (agyvelőben) ... 1238
Hossztengelye a szívnek ... 903
Húgy 65, törési jelzője 655, fajsúlya ... 655
Húgycső, férfi 671, méretei 676, női 714, méretei ... 717
Húgycső hagymája ... 687
Húgycsatornácskák 644, egyenes 644, kanyarulatos ... 644
Húgycsőbarázda ... 685
Húgycső-izom, 672, *Wilson-féle* ... 672
Húgyhólyag 649, köbtartalma 655, méretei ... 655
Húgyhólyag-ütér, felső 1002, alsó ... 1003
Húgyinda ... 650
Húgylikacsok ... 645
Húgyszervek ... 642
Húgyvezérek ... 648
Humerus ... 137
Humor æqueus 782, 805, súlya ... 806
Humor crystallinus 801, *vitreus* ... 800
Humores oculi ... 782
Hurok (agyvelőben) ... 1176, 1190
Hüvely ... 709
Hüvelybemenet ... 709
Hüvelybillentyű ... 710
Hüvelyboltozat ... 709
Hüvelyfenék ... 709
Hüvelyes része a méhnek ... 702
Hüvelyes burok bolyha ... 665
Hüvelyes burokja, a here saját 666, az ondózsinór és here közös ... 669
Hüvelyes nyujtványa a hashártyának ... 668
Hüvelyk oldal felé ... 5
Hüvelyk feszitő izma, rövid 385, hosszú 385
Hüvelyk hajlitó izma, rövid 394, hosszú 392
Hüvelyk homologiája az öregujjal 181, 476
Hüvelyk-kéztő izület ... 234
Hüvelyköteg, külső 1162, belső ... 1162
Hüvelykpárna ... 361
Hüvelyszálagok ... 91
Hyaloidea ... 800
Hymen 710, *annularis* 710, *fimbriatus* 710, *semilunaris* ... 710
Hypochondria ... 8
Hypophysis cerebri 1210, méretei ... 1212

Ideg- és edényesatornái a belfülnek ... 859
Idegcsomók ... 1119
Idegek 1123, szemmozgató ideg 1300, bolygó ideg 1353, háromosztatú ideg 1304, kevert idegek 1129, iris idegei

794, a tüdő idegei 635, orrnyálka hártya idegei 759, polymer idegek 1129, együttérző ideg 1433, *Vidius-féle* 1321, az idegek hordereje 1127, a nyelv idegei 542, járulékos ideg ... 1364
Idegfonatok (együttérző) a fejen 1440, a nyakon 1440, a mellkasban 1450, a hasüregben ... 1453
Ideghártya 795, véredényei 812, méretei 799, tulajdonképeni ideghártya 795, felhámrétege ... 795
Idegmirigy, a medenczé-é ... 739
Idegnyujtványok (csigolyáké) ... 125
Idegrendszer, központi 1120, 1142, körzeti 1123, 1295, együttérző 1132, 1432, tengéleti ... 1132, 1432
Idegrostlefutás a központi szervekben 1264
Idegtan, általános ... 1119
Ik-állárok ... 90
Ikcsont (koponyán) 40, hátulsó 92, mellső 92
Ikcsontok (lábtői) ... 172
Ikerizmok (medenczén) 440, lábikrán ... 457
Ikerkötelék (agyvelőben) ... 1225
Ikertelep v. ikertestek ... 1184
Ikertelep-dúczok ... 1184
Ikertelep-hólyag ... 1287
Ikertelep-kocsány ... 1198
Ikertelep-kar, hátulsó ... 1217
Ik-inydúcz ... 1320
Ik-inyideg ... 1317, 1321
Ik-inyütér ... 935
Ik-karély (agyacson) ... 1193
Ik-köteg 1148, *Goll-féle* 1148, oldalsó ... 1148
Ik-kutacs ... 95
Ikszárnyak 40, nagy 42, kis ... 41
Ikszarvak ... 42
Impressio(-nes) angularis 1254, digitatæ 39, *jugularis cerebelli* 1192, *lateralis oss. metacarpi* 145, musculares brachii 138, n. trigemini 52, renalis (hepatis) 586, *cardiaca (hepatis)* 592, *colica (hepatis)* 592, *cordis (hepatis)* 592, *duodenalis (hepatis)* 592, *gastrica (hepatis)* 592, *gastrica (renum)* 647, *hepatica (renum)* 647, *muscularis (renum)* 647, *suprarenalis (hepatis)* 592, *vesicalis (hepatis)* ... 592
Inak ... 266, 278
Inas ivek ... 282
Inas koponyasisak ... 291
Incisura acetabuli ... 149
« anthelicis ... 819
« *auriculæ* ... 819
« *auris* ... 819
« calcanei ... 172
« *cardiaca pulmonis sin.* ... 631
« cerebelli ... 1192
« *cerebelli marsupialis* ... 1192
« *cerebelli semilunaris* ... 1192
« claviculares sterni ... 129
« costales sterni ... 129
« ethmoidalis oss. frontis ... 58
« *falciformis fasciæ latæ* ... 428
« *fibularis tibiæ* ... 168
« frontalis ... 57, 59
« *lacrymalis* 68, *supraorbitalis* ... 59
« *ischiadica major* 151, *minor* ... 151
« interarytænoidea ... 622
Incisura interlobaris pulmonis ... 631
« interlobularis hepatis ... 584
« intertragica ... 819
« *ischiadica inferior* ... 152
« ischiadica major ... 151
« ischiadica minor ... 152
« *ischiadica superior* ... 151
« jugularis oss. occipitis ... 46
« jugularis oss. temporum ... 51
« *lacrymalis* ... 74
« *mandibulæ* ... 76
« *marginales cerebelli* ... 1192
« mastoidea ... 50
« maxillæ inferioris ... 76
« nasalis oss. frontis ... 58
« obturatoria oss. pubis ... 153
« *palatina* ... 71
« *pallii cerebri* ... 1204
« parietalis oss. temp. ... 53
« *patellaris femoris* ... 165
« *peronæa tibiæ* ... 168
« *poplitea femoris* ... 165
« sacrococcygea ... 119
« *Santoriniane auris* ... 822
« *scapulæ* ... 135
« scapularis ... 135
« semilunares laterales sterni ... 129
« semilunaris major oss. ilium ... 151
« semilunaris major ulnæ ... 140
« *semilunaris maxillæ inferioris* ... 76
« semilunaris minor oss. ilium ... 151
« semilunaris minor ulnæ ... 140
« semilunaris radii ... 141
« *semilunaris scapulæ* ... 135
« *semilunaris sterni* ... 128
« *semilunaris superior sterni* ... 128
« *semilunaris tibiæ* ... 168
« *septi (cerebri)* ... 1228
« *sigmoidea mandibulæ* ... 76
« sphenopalatina ... 71
« sternalis ... 128
« *supraorbitalis* ... 57
« tali ... 171
« tentorii cerebelli ... 1285
« thyreoideæ inferiores ... 604
« thyreoidea superior ... 604
« *tragohelicina* ... 819
« tympanica ... 822
« *umbilicalis* ... 584
« vertebrales ... 113
« vomeris ... 75
Inclinatio pelvis ... 160
Incsikja, a szemizmok közös ... 773
Incus ... 835
Index (manus) ... 9
Indumentum cerebri ... 1294
Infundibula pulmonum ... 632
Infundibulum cerebri 1209, méretei 1212, *cochleæ* 853, *ventriculi tertii cerebri* 1214, tubæ Falloppiæ ... 698
Ingyürü, a dobhártyáé ... 825
Inscriptiones tendineæ 275, tendineæ recti abdominis ... 404
Insula 1242, *Reilii* ... 1242
Integumentum commune ... 496
Interfemineum ... 727
Internodia ... 117
Interstitium (-a) intercostalia 133,

interosseum antibrachii 225, interosseum cruris 252, interossea metacarpi 146, interossea metatarsi 262, thyreohyo-epiglotticum ... 621
Intestinum *amplum* 573, cœcum 573, colon 574, crassum 573, *duodenum* 566, *gracile* 565, ileum 567, *jejunoileum* 566, jejunum 567, *mesenteriale* 566, rectum 580, tenue ... 565
Introitus vaginæ ... 709
Intumescentia (-æ) cervicalis med. spin. 1142, *gangliosa ramum tympanicum ambiens* 1349, *ganglioformis n. facialis* 1337, *ganglioformis n. vagi* 1354, *ganglionaris n. acust.* 1345, *semilunaris n. trigemini* 1306, lumbalis med. spin. 1142
Involucrum *gl. thyreoideæ* 625, *linguæ* 538, *palati duri* ... 526
Inycsont ... 69
Inyidegek (szájpadidegek) ... 1324
Inyívek ... 527
Inylécz, középvonalbeli ... 89
Inyütér, felhágó 923, lehágó ... 934
Inyvitorla 526, működése 530, izmai ... 527
Inyvitorla feszítő izma ... 529
Irány, distál 4, szárkapcsi 5, hajak iránya 509, talpi 5, proximál 4, orsói 5, orsó-singi 5, nyíl 3, sípolcsi 5, sípszárkapcsi 5, haránt 3, singi 5, tenyérhátoldali 5, tenyéri ... 5
Irányvonala a medenczének ... 161
Irha ... 496
Iris 792, véredényei 811, méretei ... 795
Isthmus *faucium* 527, *faucium anterior* 527, *faucium posterior* 527, glandulæ thyreoideæ 624, urethræ muliebris 715, 717, *naso-oralis* 527, *tubæ Falloppiæ* 699, *pharyngo-oralis* 527, urethræ virilis 672, Vieussenii ... 897
Ív, háti csigolya- 124, *gyomor felső* 559, gyűrűporcz 605, a *gyomor, alsó* 559, hasi csigolya-ív 125, csigolya-ívek ... 112
Ívbarázda ... 1259
Ívcsatornák, félkörös 849, csontos oldalsó 851, felső 850, alsó ... 850
Ívköteg ... 1237
Izlelő ideg ... 1328, 1352
Izlés szerve ... 542
Izlési szemölcsök ... 540
Izmok, az alsó végtagon 421, nyálka-erszényeik ... 285
« alszáron ... 449
« csípőn ... 436
« czáp izmai ... 820
« a czombon ... 443
« ellenczáp izmai ... 820
« előkaron ... 379
« eredése ... 266
« egyizületi ... 273
« farka ... 266
« feje ... 266
« a fejen 291, nyálka-erszényeik ... 285
« félhártyás ... 448
« félinas ... 447
« a felkaron ... 375
« fül saját izmai ... 820
« a felső végtagon 360, nyálka-erszényeik 285
« felületes ... 268
Izmok a gégén ... 612
« *Guthrie-féle* ... 672, 732
« gyűrű-alakú ... 267
« halló-csontocskáké ... 839
« hasa ... 266
« a has falain ... 401
« a háton ... 332
« Horner-féle ... 770
« hosszúkás ... 267
« az inyvitorláé ... 527
« kétizületi ... 273
« a kézen ... 393
« körte-alakú ... 440
« a külfülé ... 304
« a lábon ... 463
« a lábháton ... 463
« lécz kis izma ... 820
« lécz nagyobbik ... 820
« a csípőn ... 436
« medenczekijáraton ... 729
« a mellen 351, ezek nyálka-erszényei ... 285
« mély ... 268
« *monomer* ... 267
« monoplastikus ... 267
« működése ... 270
« a nyakon 308, ezek nyálka-erszényei ... 285
« garaton ... 550
« a nyelvé ... 532
« orsó-alakú ... 267
« *polymer* ... 267
« polyneural ... 1130
« polyplastikus ... 267
« rövid ... 267
« súlyai ... 269
« széles ... 267
« a talpon ... 464
« tapadásaik ... 266
« a tarkón és háton 332, nyálka-erszényeik ... 285
« többizületi ... 273
« tömött ... 267
« a vállon ... 370
« változatai ... 288
« a végtagok izmainak homologiája ... 472
« *Wilson-féle* ... 672
Izombőr-idege a karnak ... 1391
Izomidegei a hasnak ... 1407
Izomkötegei, a nyelv saját 535, a szív 892, a garat ... 549
Izomrétege az emésztő csatornának ... 558
Izomtan ... 265
Izületek, térfogata 188, *Chopart-féle* 260, egytengelyű 191, akadályai 197, gége 609, *Lisfranc-féle* 262, levegőnyomás 196, többtengelyű 189, középfekvése 197, feszes 194, hordereje 196, határozatlan tengelyű 194, lágy-részei 195, gerinczoszlop 209, kéttengelyű 190, számfelettiek 39, a szakcsont ... 204
Izületi fejecs ... 27
Izületi bütyök ... 27
Izületi idegek ... 1138
Izületi izmok ... 276
Izületi összeköttetései a lábnak 253, a hallócsontocskáknak ... 841
Izületi porczok ... 186
Izületközötti rostporcz ... 186
Izületnyujtványai a csigolyáknak ... 113

Járomcsont 71
Járomív 72
Járomizom, nagy 300, kis 49
Járomnyujtvány 1317
Járom-pofa ideg 1364
Járulékos ideg 754
Járulékos orrporezok 187
Járulékos szálagok 584
Jecur 801
Jéglencse
Juga alveolaria maxillæ inferioris 76, oss. maxillaris superioris 67, cerebralia 40
Jugulum 7, 309
Jugum sphenoidale 40
Jugum 72, petrosum 52

Kagylócsontok 74
Kagylók, felső 63, középső 63, alsó 74
Kakukcsont 119
Kakastaréj 61
Kalapács 834, markolata 835, méretei 837
Kampó (ugyvelőben) 1242
Kampódúcz 1242
Kampóköteg 1238
Kampótekervény 1242
Kanna-gégefedő izom 616
Kanna-izom 618
Kannaporczok 606
Karfonat 1385
Karcz-csecsütér 279
Karcz-garatizom 552
Karcz-nyelvizom 534
Karcz-szakizom 321
Kardnyujtvány 128
Karmok, az Ammon-szarvé 1234
Kebel 718
Kedeszmirigy 640
Kemény agyburki hüvelyei az agyidegeknek 1283, a látó-idegnek 760, 816, 1299
Kemény agyburok-alatti folyadék 1280
Kemény agyburok-alatti üreg 1280
Kengyel 837, méretei 838
Kengyel-dobüregi összeköttetés 843
Kengyelizom 840
Kéregállománya, a nagy agyvelőnek 1239, mellékvesének 656, vesének 644, petefészeknek 695
Kéregbarázdák 1247
Kéregredők 1247
Kéregrétege a lencsének 802
Kéregtekervényei a nagy agyvelőnek 1239
Keresztcsonti csigolyák 117
Kereszt-csipőcsonti izület 236
Keresztcsont 117, női 183
Keresztcsonti dúczok 1453
Keresztcsonti idegek 1408
Keresztcsonti nyirkmirigyek 1113
Keresztcsonti ütér, középső 994, oldalsó 998
Keresztződési ereszték, kis agyvelő hátulsó 1271, kis agyvelő mellső 1271
Keresztszálagok, térdizület 246, láb keresztszálagai 433
Kettős áll 301
Kettős állizom 301
Kettős izületek 189
Kézháti kéztőszálag 229
Kézközép 9
Kézközépcsontok 145
Kézközép-ujjperczizület 235
Kézizületek 227, mozgásaik 231, tulajdonképeni kézizület 227, első 227, idegeik 1138, második 229
Kéztő 9
Kéztőcsontok 141
Kéztő-izület 229
Kéztő-kézközépizületek 232, 234, idegei 1138, izmai 277
Kis-agyvelő kocsányok 1198
Kiemelkedése, agyvelő gyürü-alakú 1174
Kis-agyvelő 1191, méretei 1204, rostozat lefutása 1270, súlya 1191
Kis-agyvelő sátor 1285
Kis-agyvelő oldalköteg-pálya, direkt 1266
Kis agyvelő tekervényei 1192
Kis lábujj felé 5
Kis pederlóláb 1233
Kis sokszögletü csont 143
Kisujj felé 5
Kivezető csövei a Cowper-féle mirigynek 683, a mirigyeknek 488, a vesének 646
Kivül 4
Kocsonyás magva a csigolyakorongoknak 205
Koponya 78, köbtartalma 91, külső felszine 78, méretei 90, rugalmassága 91, fejlödése 91, súlya 91, fajsúlya 32, falának vastagsága 91, női 181, szélességjelzője 98, magassági jelzője 98
Koponya-alakok 98
Koponya-árkok 81
Koponyaboltozat 78
Koponyacsigolyák 92
Koponyacsontok 39, elemi 92, *másodlagos* 92
Koponyamérés 97
Koponya-üreg falai 81, köbtartalma 91
Korcsolyázás 483
Koszorú, Willis-féle üteres 951
Koszorús fonatai a szívnek 1451, gyomor felső 1454
Koszorús szálaga a májnak 587
Koszorús ütér, szivé 910, gyomor bal 986, gyomor jobb 987, felső ajk 924, alsó ajk 924
Koszorúvarrat 60
Koszorús visszere, a szívnek nagy 1038, kis 1039, belső méhszájnak 1088
Köbcsont 173
Köbcsont-izület 259
Köldök, a dobhártyáé 825
Köldökütér 881, 1002
Könyecsatorna 87, 771
Könyecsatornácskák 769, 771, méreteik 772
Könyecsont 73
Könyecsövecsek 769
Könyek 768
Könyhúsocska 765
Könyideg 1307
Könyizom 770
Könymirigyek 768, 771, véredényei 810, méretei 772
Könymirigy-ütér 939
Könypontok 769
Könyszemölcs 769

Könyszervek 768
Könytócsa 769
Könytömlő 770, véredényei 810, méretei 771
Könytömlő-árok 771
Könyorr-vezeték 771, méretei 772
Könyökárok 362
Könyökizület 224, izmai 277, idegei 1138
Könyök-nyirkmirigyek 1107, felületes könyökmirigyek 1107, mély könyök-mirigyek 1107
Könyök-nyujtvány 138
Könyöktájék bőridegei 1402
Köpeny, agy- 1205, 1290
Köpenyhasadék 1204
Köpenyszegély 1290
Körmök 505
Körömágy 506
Körömcsúcs 505
Körömgyökér 505
Körömsáncz 506
Körömtest 505
Kötegek, gerinczvelői *középső* 1146, görgeteg 1163, *kötélképű* 1163, gerinczvelői fehér 1146, nyúltvelő karcsú 1164, gerinczvelői karcsú 1148
Kötélképű testek 1163
Kötőhártya 495, 787, edényrendszere 808
Kötőkarok 1217, hátulsó mellső 1217
Közelítése, a karnak 272, a lábnak 258, a *kéziizületnek* 231
Közelítő izma, a hüvelykujj 395, a czomb 447, az öregujj 467, *kisujj* 395, a czomb rövid 446, a czomb hosszú 446, a fül 304
Középagy 1287
Középideg 1392
Középső kutacs, mellső 94, *hátulsó* 95
Középrésze az agyvelőgerendának 1228, a hasnyálmirigynek 595, ondóelvezető edénynek 662
Középsík 3
Középső ujjperecz 148
Középvonal 3
Közlekedés, visszatérő (idegeké) 1141
Közlekedések az aorta-rendszerben 1485, ütereké hosszirány szerint 1487, a középsíkban 1485
Közlekedései a mély nyelvütérnek 921, az arczidegnek és halló-idegnek 1344, *Jacobson-féle* 1446
Központi barázda (agyvelőn) 1250
Központi csatorna (gerinczvelőben) 1143
Központ-előtti baráda 1250
Központ-előtti tekervény 1250
Központ-mögötti tekervény 1250
Központi karély 1242
Központi lebenyke v. karélyocska (a kis agyvelőn) 1199
Központi mag (gerinczvelőben) 1143
Központi tekervény 1250, hátulsó 1251, mellső 1250
Közti agyvelő 1287, 1289, feneke 1289, teteje 1289
Közti karély (agyvelőn) 1242
Kulcsa a Chopart-féle izületnek 256
Kulcscsont 134, női 183
Kulcscsont-alatti árok 351
Kulcscsont-alatti izom 353
Kulcscsontalatti ütér 945, bal 913
Kulcscsont-alatti visszér 1063
Kulcscsont-feletti árok 309
Kulcscsont-feletti idegek 1381
Kulcscsonti tengely 220
Kulcs-vállcsúcsizület 219
Kúpizület 191
Kupola, csigáé 852
Kupola vak öble 864
Kutacsok 94, *Casser-féle* 95, nagy 94, kis 95
Különbség a férfi és női csontváz között 181
Kürt, Eustach-féle 829, Fallopia-féle 698
Kürtrojtok 698
Kürttölcsér 698

Lábcsontok 170
Lába az agykocsánynak 1237
Labium(-a) cristæ oss. femoris 164, cristæ oss. ilium 150, *externa pudendi* 711, inferius 515, *interna pudendi* 712, orificii uteri 701, oris 515, pudendi majora 711, pudendi minora 712, faggyúmirigyeinek méretei 717, superius 515, *urethræ* 673
Lábközép 9
Lábközép-csontok 174
Lábközépujjperecz-izületek 263, izületi izmaik 277
Lábközépüter 1028
Labrum(-a) cartilaginea 188, fibrocartilaginea 188, fibrocartilagineum acetabuli 240, glenoidea 188, *glenoideum acetabuli* 240, glenoideum scapulæ 136
Lábtalp 9
Lábtő 9
Lábtőcsontok 170
Lábtő-lábközépizületek 261, idegeik 1139
Lábtő-sajkacsonti izület 259
Lábtő-sarokcsonti izület 259
Lábtő-üter, külső 1028, belső 1028
Lábujjak idegei 1427
Lábujjak izomüterei 1036
Lábujjfeszítő izom, közös hosszú 451, rövid 463
Lábujjak hajlító izma, rövid 464, közös hosszú 459
Lábujjidegek 1427
Lábujj-izületek 263, harmadik 264, első 263, idegei 1139, második lábujjizület 264
Lábujjperczek 175
Labyrinthus auris 848, oss. ethmoidei 62, *pubicus impar* 1085, *pudendalis externus* 1085, *pudendalis internus* 1085, *pudendovesicalis* 1085, *venosus Santorini* 1085
Lágyékárok, külső 741, belső 741
Lágyékcsatorna 415
Lágyékgyűrű 415, külső 415, hátulsó 415, *belső* 415, mellső 415
Lágyékmirigyek 1110
Lágyékszálag 1407, *külső* 407, *belső* 415
Lac femininum 720
Lacerti *adscititii* 228, *fibrosus bicipitis* 375, *medius Wrisbergii* 207, *proprii* 228, *rectus* 207, *reflexus* 232
Laciniæ tubæ 698

Lacrymæ 768
Lactatio 720
Lacunae 493, *laterales sinus superioris* 1281, *magna urethræ* 673, Morgagnii 675, *pharyngis* 553, vasorum cruralium 423
Lacunar orbitæ 84
Lacus lacrymalis 769
Lambdavarrat 79
Lamina (-æ), arcuatæ cerebelli 1197
« arcuatæ cerebri 1239
« basilaris cochleæ 863
« *cacuminis* 1200
« cartilaginis cricoideæ 605
« cartilaginis thyreoideæ 604
« *cellulosa submucosa intestini* 568
« *ciliaris* 801
« cinerea fossæ rhomboideæ 1166
« *cinerea terminalis* 1209
« concharum 62
« *cornea* 1221
« *cribrosa cerebri* 1213
« *cribrosa fasciæ latæ* 428
« *cribrosa fasciæ transversalis* 415
« cribrosa oss. ethmoidei 61
« cribrosa sclerae 783
« *externa peritonei* 414
« externa proc. pterygoidei 43
« *fasciæ superficialis femoris* 428
« femoralis interna 33
« fusca scleroticæ 783, 788
« genu corp. call. 1230
« interna proc. pterygoidei 43
« lateralis proc. pterygoidei 43
« medialis proc. pterygoidei 43
« *mediana cartilaginis thyreoideæ* 604
« *mediastini* 639
« medullares cerebelli 1197
« *medullares thalami optici* 1217
« medullaris circumvoluta 1235
« *medullaris transversa aquæductus Sylvii* 1184
« modioli 853
« nervea involvens 1123
« papyracea 62
« *perforata posterior* 1208
« perpendicularis oss. ethm. 62
« proc. pterygoidei 43
« *profunda alvei cornu Ammonis* 1235
« *quadrigemina* 1184
« semicircularis ventr. lat. 1221
« *septi lucidi* 1227
« spiralis membranacea 863
« *spiralis ossea* 854
« spiralis (primaria) cochleæ 853
« spiralis secundaria cochleæ 854
« submucosa 491
« terminalis ventriculi medii 1209
« *transversa superior* 1200
« *transversæ breves et conspicuæ* 1201
« *transversæ longæ et occultæ* 1201
« triangularis alæ magnæ 42
« *tympanica* 51
Lanugo 510
Lapoczka 135
Lapoczka-alatti idegek 1390, 1401
Lapoczka-alatti izom 374
Lapoczka-alatti ütér 961, 964
Lapoczka-emelő izom 337
Lapoczfeletti ideg 1388, 1401
Lapoczka-feletti ütér 955
Lapoczka-szakizom 326
Lapoczka-tövis 16
Lapoczka-ütér, haránt 956
Laqueus 1176
Larynx 602
Láta 792
Látó-ideg 1298
Látó-idegszemölcs 795
Látó-ideg tengelye 780
Látóbibor 797
Látólik 41
Látósárga 797
Látószerv 759
Látótelep 1215, gyomrocskívüli részlete 1216, oldalgyomrocsi részlete 1217
Látó-zöld 797
Latus *anterius* 9, dorsale 9, extensorium 361, *externum* 9, flexorium 361, *internum* 9, *posterius* 9, radiale 9, ulnare 9, volare 9
Lazító izma a dobhártyának 839
Lebenyei az agyvelőnek 1239, kis agyvelőnek 1192, májnak 585, *háromcsúcsú billentyü bal hátulsó* 900, tüdőnek 631, vesének 642, *háromcsúcsú billentyü jobb mellső* 900, *háromcsúcsú billentyü alsó hátulsó* 900, *nagy agyvelő gyürü-alakú* 1291, *hasnyálmirigy fejének alsó* 596, *kis agyvelő karcsú* 1194
Lebenykéi, a herének 660, a májnak 590, a tüdőnek 631
Lebenyke-közti üterei a vesének 645
Lécz, fogazott 1234
Légcső 627, méretei 629
Légcsövi idegek, felső 1360, alsó 1361
Légcsövi mirigyek 629
Légsejtek 632
Légzés 636
Légző-rés 622
Légző-szervek 602, mérete 624, 627, 629, 636
Lema 764
Lemezei, a gyürüporcznak 605, a pofapólya felületes 292, a nyakpólya felületes 310, a gátpólya felületes 728, *a felületes gátpólya felületes* 728, a pofapólya mély 293, a nyakpólya mély 310, a gátpólya mély 728, a *felületes gátpólya mély* 728
Lemniscus 1176
Lencse 801, méretei 804
Lencsecsillagok 803
Lencsecsontok, a kézen 148, a lábon 175
Lencsemag 802
Lencserostok 802
Lencsetok 802
Lens crystallina 801
Lép 598, méretei 601
Lépcsők v. csigajáratok 854
Lépfonat 1455
Lépgyurma 599
Lép-hasnyáli nyirkmirigyek 1117
Léphólyagcsák 599
Léptüsző 599
Lépütér 988
Levegő-edények 632

Levonó izma a szájzugnak 300, alsó ajknak 301
Lien 598
Lienes accessorii 601, *succenturiati* 601
Ligamenta *accessoria* 188
« accessoria articulationum 187
« accessoria costarum 216
« *accessori : digitorum manus* 235
« *accessoria vaga (sacro-iliaca)* 236
« *accessorium cubiti* 224
« *accessorium humeri* 222
« *accessorium laterale genu* 248
« *accessorium laterale art. mandibulæ* 202
« *accessorium mediale art. mandibulæ* 202
« *accessorium mediale genu longum* 247
« *accessorium obliquum carpi* 228
« *accessorium rectum art. capitis* 211
« *accessorium rectum carpi* 228
« *accessorium rectum Weitbrechtii* 207
« *acromioclaviculare* 219
« *acromiocoracoideum* 220
« *alaria art. capitis* 212
« *alaria genu* 247
« *alaria majora art. capitis* 212
« *alaria minora art. capitis* 213
« *alaria superiora art. capitis* 212
« *annulare anterius carpi* 367
« *annulare anterius tarsi* 433
« annulare baseos stapedis 843
« *annulare externum malleoli* 433
« *annulare internum malleoli* 433
« *annulare posterius carpi* 365
« *annulare symphyseos pubis* 238
« annulare radii 226
« annularia digitorum 391
« anococcygeum 731
« *apicis coccygis* 208
« *apicis dentis epistrophei* 212
« apicum ventebrarum 207
« *arcuatum externum diaphragmatis* 418
« arcuatum inferius symph. pubis 238
« *arcuatum symph. pubis* 238
« *armillare carpi* 365
« arteriosum 1093
« articulationis cubiti anterius 224
« *articularia vertebrarum* 206
« *ary-epiglottica* 620
« *arysantorinianum* 610
« *arytænosantorinianum* 610
« *atlantico-occipitale anticum profundum* 211
« *atlanto-epi trophicum anterius* 211
« *atlanto-occipitale superficiale* 207
« auricularia 820
« baseos metacarpi 234
« baseos metatarsi 261
« *basium oss. metatarsi commune* 263
« *basium oss. metatarsi commune longum* 263
« *basium oss. metatarsi jugale* 263
« *basium oss. metatarsi plantare longum* 263
« *Bertini* 241
« *bifurcatum sublime tarsi* 261
« *brachiocubitale* 224
« *brachioradiale* 224
« calcaneocuboideum 257
« *calcaneocuboideum medium et rhomboideum* 257
« *calcaneocuboideum plantare longum* 257
« *calcaneocuboideum plantare obliquum* 257
Ligamenta *calcaneocuboidem profundum* 257
« *calcaneocuboideum transversum* 257
« *calcaneofibulare* 255
« calcaneonaviculare 256
« *calcaneonaviculare interosseum* 256
« calcaneonaviculare mediale 256
« *calcaneonaviculare medium* 256
« *calcaneonaviculare plantare* 256
« calcaneotibiale 255
« *canaliculorum labyrinthi* 861
« *capitatohamatum* 229
« *capituli costæ anterius* 215
« capituli costæ interarticulare 215
« *capituli costæ posterius* 215
« capituli costæ radiatum 215
« *capituli costæ transversum* 215
« capituli fibulæ 252
« *capituli fibulæ anterius* 252
« capitulorum ossium metacarpi dorsalia 234
« capitulorum ossium metacarpi volaria 234
« capitulorum ossium metatarsi dorsalia 261
« capitulorum ossium metatarsi interossea 262
« capitulorum ossium metatarsi plantaria 261
« capsulare articulationis carpi 228
« capsulare articulationis coxæ 241
« capsulare cubiti 224
« capsulare genu 246
« capsulare humeri 221
« *capsulare internum artic. coxæ* 242
« *capsulare succiforme carpi* 226
« capsularia 187
« capsularia art. vertebrarum 206
« *Carcassonii* 729
« carpi dorsale 229, 365
« *carpi dorsale commune superficiale* 228
« carpi dorsale longum 229
« *carpi dorsale profundum* 228
« carpi interossea 229
« *carpi jugalia* 228
« *carpi obliqua* 228
« carpi obliquum 228
« *carpi radiata* 228
« carpi radiatum 228
« ca pi rectum 228
« carpi rhomboideum 228
« carpi volare 229, 367
« carpi volare commune 367
« *carpi volare profundum arcuatum* 228
« *carpi volare profundum transversum* 234
« carpi volare proprium 367
« carpometacarpea 232
« *cartilaginum semilunarium* 245
« caudale 208
« *cervicobasilare* 212
« *ciliare* 789
« *cintré du diaphragme* 418
« *circumflexum (manus)* 232
« *coccyg a lateralia* 208
« *coli* 576
« colicolienale 578
« *colicum dextrum* 750
« *colicum Halleri* 749
« collaterale carpi radiale 228, 235

Ligamenta collaterale carpi ulnare 228
" collaterale genu laterale breve 248
" collaterale genu laterale longum 248
" collaterale genu mediale breve 248
" collaterale genu mediale longum 247
" collaterale laterale (pedis) 255
" collaterale mediale (pedis) 254
" collaterale radiale articulationis cubiti 224
" collaterale ulnare articulationis cubiti 224
" collaterale ulnare carpi 228
" collateralia 188
" collateralia genu 247
" collateralia radialia digitorum manus 235
" collateralia ulnaria digitorum manus 235
" *Collesii* 429
" colli costæ 216
" *colli costæ anterius* 216
" *colli costæ externum* 216
" *colli costæ inferius* 215, 216
" *colli costæ internum* 216
" *colli costæ interosseum* 215
" *colli costæ jugale* 216
" *colli costæ medium* 215
" *colli costæ posterius* 216
" *colli costæ posticum* 216
" *colli costæ superius* 216
" *colli costæ superius externum* 215
" *colli costæ superius et inferius* 216
" *colli costæ superius internum* 216
" conoides (humeri) 219
" *conoideum* (laryngis) 608
" coraco-acromiale 220
" *coracobrachiale* 222
" coracoclaviculare 219
" *coracoclaviculare externum* 219
" *coracoclaviculare internum* 219
" *coracoclaviculare posticum* 221
" *coracoglenoidale* 221
" coracohumerale 221
" *corniculophanyngeum* 608
" coronarium hepatis 587
" coruscantia 217
" costoclaviculare 219
" *costopleurale* 217
" *costopleurovertebrale* 217
" *costotransversarium anticum* 216
" costotransversarium breve anterius 215
" costotransversarium breve posterius 215
" costotransversarium longum anterius 216
" costotransversarium longum anterius accessorium 216
" costotransversarium longum posterius 216
" *costotranversarium posticum* 216
" *costovertebrale accessorium* 217
" *costovertebrale radiatum* 215
" costoxiphoideum 217
" *crico-arytænoidea* 610
" crico-arytænoidea capsularia 610
" *crico-arytænoidea capsularia superiora* 610
" crico-arytænoidea posteriora 610
" *cricoideum* 608
" *cricocorniculatum* 618
" *cricopharyngeum* 608
" *cricosantoriniana* 608
" cricothyreo-arytænoidea 611
" cricothyreoidea anteriora 609
" cricothyreoidea capsularia 609
Ligamenta cricothyreoidea lateralia 609
" cricothyreoideum medium 608
" cricothyreoidea posteriora 609
" cricotracheale 628
" cristæ pubis 236
" cruciata digitorum (manus) 391
" cruciata genu 246
" cruciatum art. capitis 211
" *cruciatum medium genu* 246
" *cruciatum posterius genu* 246
" cruciatum tarsi 433
" cubitoradiale 226
" *cubitoradiale teres* 226
" *cubonavicularia* 257
" *cuneocuboidea et ossium cuneiformium* 257
" *cuneonavicularia* 257
" *cutanea digitorum manus* 235
" *deltoides* 254
" denticulatum 1282
" *dentis epistrophei* 212
" *dentis epistrophei medium anticum* 213
" *dentis epistrophei medium posticum* 213
" *dentis epistrophei posticum* 212
" dorsalia carpi 229
" ductus venosi 588
" *duodenohepaticum* 588
" duodenorenale 578
" epidydimidis 666
" *epididymidis medium* 666
" *epiglotticopalatinum* 552
" *epistrophico-atlanticum anticum profundum* 211
" *epistrophico-atlanticum anticum superficiale* 207
" *externum artic. mandibulæ* 202
" falciforme pelvis 237
" Falloppiæ 407
" *flabelliformia* 426
" *fundiforme Retzii* 433
" *furcillatum superficiale* 261
" gastrohepaticum 588
" gastrolienale 561, 599
" *gastropancreaticum* 749
" Gimbernati 429
" *Gimbernati reflexum* 429
" *gl. lacrymalis* 768
" *glandulæ thyreoideæ* 625
" *glenoideobrachiale inferius* 222
" *glenoideobrachiale internum* 222
" *glenoideobrachiale latum* 222
" *glosso-epiglotticum* 538
" *glottidis* 612
" *glottidis spuriæ* 612
" *glottidis veræ* 612
" *hepaticogastricum* 588
" hepatocolicum 578, 588
" hepatoduodenale 588
" hepatorenale 588
" hyo-epiglotticum 610
" *hyothyreoidea lateralia* 608
" *hyothyreoideum accessorium* 608
" *hyothyreoideum medium* 607
" *iliacum proprium* 237
" iliofemorale 241
" *iliofemorale anterius* 241
" *iliofemorale inferius* 241
" *iliofemorale superius* 241
" iliolumbale 237

Ligamenta iliopectineum 424
« *iliosacra postica* 237
« *iliosacrale anticum* 236
« *iliosacrale interosseum* 236
« *iliosacrale posticum* 237
« *iliosacrum longum* 237
« iliotibiale 425
« incudis posterius 839
« incudis superius 839
« infundibulo-ovaricum 705
« infundibulopelvicum 705
« inguinale 407
« *inguinale anterius* 407
« *inguinale externum* 407
« *inguinale internum* 429
« *inguinale internum laterale* 415
« *inguinale internum mediale* 415
« *inguinale posterius* 415
« *interarticulare coxæ* 242
« *interbronchiale* 627
« *intercarpea dorsalia* 229
« interclaviculare 218
« *intercostalia anteriora interna* 217
« *intercostalia externa* 217
« *intercostalia posteriora* 358
« intercruralia vertebr. 206
« *interlobulare (pulm.)* 635
« *intermedium (costæ)* 215
« *intermedium (cruris)* 252
« *intermedium (genu)* 249
« *intermetacarpea* 234
« *intermetacarpea interossea* 234
« *intermetatarsea* 261
« intermusculare brachii laterale 365
« intermusculare brachii mediale 365
« *intermusculare externum brachii* 365
« *intermusculare femoris laterale* 425
« *intermusculare femoris mediale* 425
« *intermusculare fibulare* 432
« *intermusculare internum brachii* 365
« *internum art. mandibulæ* 202
« interosseum antibrachii 226
« interosseum cruris 252
« *interosseum cruris inferius* 252
« *interosseum metacarpale* 230. 234
« *interosseum oss. capitati et multanguli minoris* 229
« *interosseum tarsi* 256
« interspinalia vertebr. 206
« intertransversaria vertebr. 206
« *intertransversarium atlanto-occipitale* 214
« *intervertebralia* 205
« *intestinale* 576
« *intestini cœci* 750
« *ischiocapsulare* 241
« ischiofemorale 241
« *ischioprostaticum* 728
« *jugale (genu)* 246
« *jugale cartilagineum Santorini* 608
« *keratocricoidea anteriora* 609
« *keratocricoidea posteriora inferiora* 609
« *keratocricoidea posteriora superiora* 609
« laciniatum pedis 433, *med. spin.* 1282
« *laciniatum externum* 433
« *laterale coli* 576
« *laterale externum art. mandibulæ* 202
« *latera e externum breve genu* 248
« *laterale externum cubiti* 224
Ligamenta *laterale externum genu* 248
« *laterale externum pedis* 255
« *laterale internum breve genu* 247
« *laterale internum cubiti* 224
« *laterale internum genu* 247
« *laterale internum art. mandibulæ* 202
« *laterale internum longum art. mandibulæ* 202
« *laterale internum pedis* 254
« *laterale art. mandibulæ* 202
« *lateralia dentis epistrophei* 212
« *lateralia digitorum manus* 235
« *lateralia longa digitorum* 235
« *lateralia subtensa digitorum* 235
« *latum epistrophei* 212
« longitudinale anterius vertebr. 207
« longitudinale posterius vertebr. 207
« *lumbocostale* 334
« *lunatopyramidale* 229
« *lunatoscaphoideum* 229
« *lunatotriquetrum* 229
« mallei anterius 838
« mallei externum 838
« *mallei laterale* 838
« mallei posterius 839
« mallei superius 838
« *malleoli externi superius* 252
« malleoli lateralis superius 253
« *Mancharti* 212
« maxillare laterale 202
« maxillare mediale 202
« *medium colli costæ* 215
« *mesenterico-mesocolicum* 750
« *mucosa carpi* 228
« mucosum genu 247
« *navicularilunatum* 229
« *nitentia* 217
« nuchæ 207
« *obliquum antibrachii* 226
« *obliqua digitorum manus* 228
« *obliqua genu* 246
« *obtectum (cerebri)* 1230
« obturatoria atlantis 211
« *obturatorium (pelvis)* 236
« *obturator um posticum atlanto-epistrophicum* 211
« obturatorium stapedis 839
« *occipitale posterius medium* 212
« *occipito-axoidale* 212
« *ossium cuneiformium* 257
« ovarii 704
« palpebralia 762
« patellæ 248
« *patellæ proprium* 248
« *patellare inferius* 248
« *patellaria* 246
« pectinatum iridis 792
« *pelvioprostaticum capsulare* 727
« *pelvis anteriora* 237
« *pelvis postica* 237
« *pericardiacum superius* 890
« *peronæorum propria* 433
« peronæotibiale 252
« pharyngeum 549
« *pharyngeum medium* 549
« *pharyngo-epiglotticum* 552
« *phrenicocolicum* 750
« phrenicogastricum 561

Ligamenta phrenicolienale 599
« *phrenicopulmonalia* 311
« *pisohamatum* 229
« *pisometacarpeum* 232
« piso-uncinata 229
« *pleurocolicum* 750
« *pleuro-œsophageum* 557
« *popliteum externum* 247
« popliteum inferius 247
« *popliteum internum* 247
« *popliteum obliquum* 247
« *popliteum posticum* 247
« popliteum superius 247
« Poupartii 407
« *proprium scapulæ minimum* 220
« *proprium scapulæ minus* 220
« *pterygomandibulare* 518
« *pterygomaxillare* 518
« *pterygopetrosum Civinini* 45
« *pterygosphenoideum* 45
« *pterygosphenoideum externum* 45
« *pterygosphenoideum internum* 45
« *pterygospinosum* 45
« *pubicum anterius* 238
« *pubicum Cooperi* 236
« *pubicum posterius* 238
« *pubicum superius* 238
« pubofemorale 241
« puboprostatica 650
« puboprostatica lateralia 680
« puboprostaticum medium 680
« pubovesicale medium 680
« pubovesicalia 650
« *pulmonale* 638
« pulmonis 638
« *pylori* 564
« *radiatum Mayeri* 228
« *retrahens tubæ* 834
« *rhomboides claviculæ* 219
« *rotundum acetabuli* 242
« sacrococcygea lateralia 208
« *sacrococcygea postica brevia* 208
« *sacrococcygea articularia* 208
« sacrococcygeum anterius 208
« sacrococcygeum medium 208
« sacrococcygeum posterius 208
« *sacrococcygeum posticum profundum* 208
« sacro-iliaca anteriora 236
« sacro-iliaca interossea 237
« sacro-iliaca posteriora 236
« *sacro-iliaca vaga anteriora* 237
« *sacro-iliacum anterius* 236
« *sacro-iliacum obliquum* 236
« *sacro-iliacum posticum* 237
« *sacro-ischiadicum majus* 237
« *sacro-ischiadicum minus* 237
« sacrospinosum 237
« sacrotuberosum 239
« *sacro-uterina* 704
« *salpingopharyngea* 834
« *salpingopterygoideum* 45
« *salpingopterygoideum (proprium)* 834
« *scapulæ posterius* 220
« *scapulæ proprium* 220
« *scapulæ proprium transversum anterius* 220
« *scapulæ proprium transversum majus* 220
« *sclerotico-choroidale* 789
« serosa 740

Ligamenta *serratum medullæ spinalis* 1282
« *sphenomaxillare* 202
« *spinososacrum* 237
« *spinososacrum superius* 237
« spirale (cochleæ) 863
« *splenicogastricum* 561
« *Sœmerringii* 768
« *sternoclaviculare* 218
« sternocostale interarticulare 216
« sternocostalia radiata 216
« sternopericardiacum inferius 889
« *stylo-auriculare* 822
« stylohyoideum 204
« stylomaxillare 203
« *stylomyloideum* 203
« subcruentum 227
« *subflava* 206
« *superficialia carpi* 228
« *superius artic. coxæ* 241
« *superius diaphragmatis* 311
« *superius humeri* 222
« *suspensoria diaphragmatis* 311
« *suspensoria lateralia penis* 685
« *suspensorium dentis epistrophei anticum* 213
« *suspensorium dentis epistrophei posticum* 213
« suspensorium epistrophei 212
« *suspensorium gl. lacryma is* 768
« suspensorium hepatis 587
« *suspensorium humeri* 222
« *suspensorium lienis* 599
« *suspensorium penis medium* 690
« *suspensorium ossis femoris* 439
« suspensorium penis 690
« *suspensorium penis profundum* 690
« *suspensorium superficiale penis* 690
« suspensorium trochanteris 439
« *supraspinale* 207
« talocalcanea 256
« talocalcaneum interosseum 256
« talofibularia 255
« talonaviculare dorsale 256
« *talonaviculare internum* 256
« talotibiale 255
« *talotibiale anticum* 255
« *talotibiale posticum* 255
« tarsalia transversa 257
« *tarseum transversum laterale* 261
« *tarseum transversum mediale* 261
« tarsi 762
« *tarsi anterius* 433
« *tarsi internum* 433
« tarsocalcaneum plantare 257
« tarsometatarsea dorsalia 261
« tarsometatarsea plantaria 261
« tarsonavicularia 257
« tarsonavicularia quarta 257
« tectorium (artic. capitis) 212
« *tectum (cerebri)* 1230
« *teres acetabuli* 242
« *teres antibrachii* 226
« teres femoris 242
« teres hepati ; 587, méretei 594
« thyreo-arytænoidea inferiora 612
« thyreo-arytænoidea superiora 612
« thyreo-epiglotticum 610
« thyreo-hyoidea lateralia 608, méretei 624

Ligamenta *thyreo-hyoideum accessorium medium* 608
« thyreohyoideum laterale 608
« thyreohyoideum medium 607
« *tibio-calcaneo-naviculare* 255
« *tibiofibularia* 253
« tibionaviculare 255
« *transversarium externum (vert.)* 215
« *transversarium internum (vert.)* 216
« transversum acetabuli 240
« *transversum atlantis* 211
« transversum cruris 432
« *transversum dentis epistrophei* 211
« transversum epistrophei 211
« transversum genu 246
« *transversum pelvis* 729
« transversum scapulæ inferius 220
« transversum scapulæ superius 220
« transversum volare digitorum manus 235
« *trapeziotrapeziodeum* 229
« trapezoides 219
« triangulare inguinale 429
« triangulare lineæ albæ 401
« triangulare urethræ 729
« triangulare vesicæ 729
« triangularia hepatis 587
« *triquetra laryngis* 610
« *triquetrum pedis* 255
« *trochleare digitorum* 235
« *tuberculi costæ* 215
« *tuberculi costæ superius et inferius* 215
« *tuberositatum vertebralium* 206
« *tuberososacrum* 237
« *unguicularia* 235
« *unguium* 2 5
« *urethræ* 729
« *uteri anterius inferius* 704
« uteri latum 704, méretei 709
« uteri rotundum 702, méretei 709
« *vaginæ vasorum cruralium* 424
« *vaginale* 668
« *vaginale tibiæ* 432
« vaginalia digitorum manus 391
« Valsalvæ 820
« *venæ cavæ* 889
« venæ cavæ sinistræ 889
« *venosum* 588
« *ventriculorum (laryngis)* 612
« *vertebropericardiaca* 311
« *vertebropulmonalia* 311
« *Vesalii* 407
« *vesicæ anteriora* 680
« vesicale medium 650
« vesicalia lateralia 650, 654
« *vocalia inferiora* 612
« *vocalia superiora* 612
« volaria carpi 367
« *Zinnii* 773
« *zonale femoris* 241
Ligula 1166
Lingula 531
Lingula mandibulæ 77. sphenoid lis. 42
Liquor cerebrospinalis 1280, Morgagnii 802, pericardii 890, prostaticus 683, subarachnoidealis 1280
Lik, Winslow-féle 588
Limbus, *acetabuli* 240, alveolaris maxillæ inferioris 76, alveolaris oss. maxillaris superioris 66, *corneæ* 785. fossæ ovalis 897, *Lancisii* 1230, *luteus foraminis ovalis* 796, palpebrales 762, sphenoidalis 40
Linea(-æ) alba 401
« arcuata externa oss. ilei 150
« *arcuata externa inferior oss. ilei* 153
« *arcuatæ externæ inferiores oss. occip.* 47
« arcuata interna ossis ilium 150
« *arcuatæ externæ superiores oss. occip.* 46
« *aspera femoris* 164
« costo-articularis 7
« cruciatæ oss. occip. 47
« *eminens cart. cricoideæ* 605
« *eminens patellæ* 169
« *eminentes scapulæ* 136
« *externa superior oss. ilei* 150
« *glutea* 153
« *glutea anterior* 150
« *glutea inferior* 150
« *glutea posterior* 153
« innominata (pelvis) 154
« intercondyloidea femoris 166
« intermedia cristæ oss. ilium 150
« intertrochantericæ 164
« *mylohyoidea* 76
« *nuchæ inferiores* 47
« *nuchæ mediana* 46
« *nuchæ superiores* 46
« *nuchæ supremæ* 46
« *obliqua cart. thyreoideæ* 604
« obliqua externa mandibulæ 76
« *obliqua femoris* 164
« *obliqua fibulæ* 169
« obliqua interna mandibulæ 76
« *obliqua maxillæ inferioris* 76
« *obliqua tibiæ* 167
« poplitea 167
« semicirculares inferiores oss. occip. 47
« semicirculares mediæ oss. occip. 46
« semicirculares superiores oss. occipitis 46
« semicircularis Douglasii 406
« *semicircularis inferior oss. ilei* 150
« *semicircularis oss. frontis* 56
« *semicircularis oss. ilium* 150
« *semicircularis oss. parietalis* 60
« *semicircularis superior oss. parietalis* 60
« semilunaris Spigelii 412
« *temporalis* 60
« temporalis inferior oss. parietalis 60
« temporalis oss. frontis 56
« temporalis superior oss perietalis 60
» terminalis 154
« transversæ oss. sacri 118
« *transversæ costariæ oss. sacri* 119
Lobus (-i) anterior hepatis 585, *anticus cerebri* 1241, biventer (cerebelli) 1193, caudatus (hepatis) 585, *caudicis* 1242, cerebri anterior 1241, cerebri posterior 1241, *cuneiformis (cerebelli)* 1194, frontalis (cerebri) 1241, *gracilis (cerebelli)* 1194, hepatis dexter 585, hepatis sinister 585, inferior anterior (cerebelli) 1193, *inferior cerebri* 1241, *inferior medius (cerebelli)* 1194, inferior posterior (cerebelli) 1193, *intermedius (cerebri)* 1242, laterales

prostatæ 681, occipitalis cerebri 1241, *olfactorius (cerebri)* 1213, *opertus (cerebri)* 1242, paracentralis (cerebri) 1251, parietalis (cerebri) 1241, posterior hepatis 585, *posticus cerebri* 1241, pulmonum 631, *pulmonum accessorii* 636, *quadrangularis cerebelli* 1193, quadratus hepatis 585, renum 642, *semilunaris inferior (cerebelli)* 1193, *semilunaris superior (cerebelli)* 1193, *sphenoidalis (cerebri)* 1241, Spigelii 585, superior anterior cerebelli 1193, *superior cerebri* 1241, superior posterior cerebri 1193, temporalis (cerebri) 1241, *temporosphenoidalis (cerebri)* 1241, *trapezoides (cerebelli)* 1193, tuberis (cerebri) ... 1253
Loboralakú csont ... 142
Loboralakú izmok, a hasé 406, orré ... 299
Loborkeresztezödés, alsó 1148, felső ... 1269
Loborkötegek 1147, a hidé 1176, *a híd hátulsó és mellső loborkötegei* 1176, a nyúltvelőé 1161, a loborkötegek lefutása az agyvelőben ... 1267
Lobornyujtvány, inycsonté 69, a vese lobornyujtványai ... 645
Loborpályák, a gerinczvelőben 1267, *nyúltvelőben* ... 1161
Lobrok (a nyúltvelőn) 1161, *Ferrein-félék* 645, a halántékcsonté 50, *Malpighi-félék* 644, *hátulsók (nyúltvelőben)* 1163, *oldalsók (nyúltvelőben)* ... 1163
Lobulus auriculæ 820, centralis (cerebelli) 1199, cuneatus 1256, *extremus* 1256, fusiformis 1258, hepatis 590, lingualis 1258, *mammæ* 718, *medialis posterior (cerebri)* 1256, *occipitotemporalis medialis (cerebri)* 1258, *orbitalis medialis (cerebri)* 1251, paracentralis (cerebri) 1251, *parietalis inferior (cerebri)* 1253, *parietalis superior (cerebri)* 1253, prostatæ 681, pulmonum 631, *quadrilateralis (cerebri)* 1253, *supramarginalis (cerebri)* 1253, testis 660
Locus cœruleus ... 1168
Lófark ... 1372
Lotium ... 654
Lúdlába a czombpólyának ... 426
Lunula lacrymalis 65, *scapulæ* 135, unguis ... 505
Lyra ... 1225

Macula (-æ) acustica sacculi rotundi 862, cribrosæ 849, cribrosa quarta (vált.) 849, *flava* 796 lutea ... 796
Magasság ... 4
Maglevél (agyvelőben) ... 1235
Magkötegek (gerinczvelőben) ... 1144
Magva, a látótelep oldalsó, mediális és felső 1217, *a főkötő veres* 1207, *olajka fehér* ... 1162
Magzat ... 717
Máj 584, méretei ... 594
Májepe ... 594
Májfonat ... 1454
Májlebenyek 585, bal 585, jobb ... 585
Májlebenykék 590, méreteik ... 594
Májmirigyek (nyirkmirigyek) ... 1117
Majombarázda ... 1255
Májszálagok, görgeteg, függesztő és koszorús ... 587
Májütér ... 589, 986
Májvéredények ... 589
Májvezeték ... 591
Májvisszerek ... 590, 1091
Malleolus lateralis 169, medialis 168, *radialis* 141, *ulnaris* ... 140
Malleus ... 834
Mamilla ... 718
Mamma (-æ) 718, méretei 721, *accessoria acromialis* 721, *accessoria axillaris* 721, *accessoria dorsalis* 721, *accessoria femoralis* 721, *pectorales accessoriæ* ... 721
Mandibula ... 75
Mandola 527, kis agyvelő mandolája ... 1194
Manubrium mallei 835, sterni ... 128
Manus ... 9
Margo *buccalis oss. zygomatici* 71, ciliaris iridis 792, coronalis oss. frontis 56, coronalis oss parietalis 60, *dentalis max. sup.* 66, infraorbitalis 64, *lacrymalis max. sup.* 65, lambdoideus 47, mastoideus 46, 60, *naso-orbitalis* 58, *occipitalis* 60, orbitalis 71, *parietalis* 60, *parietofrontalis* 43, pupillaris 792, sagittalis 60, *semilunaris laminæ modioli* 853, *sphenoidalis* 60, supraorbitalis 56, temporalis oss. parietalis 60, *temporalis oss. zygomatici* 72, undulodentatus retinæ ... 798
Másodrendü barázdák 1247, fejlödésük 1260
Másodrendü tekervények ... 1247
Massæ laterales atlantis 115, *laterales oss. sacri* ... 119
Matrix unguis ... 506
Maxilla inferior 75, superior ... 64
Meatus auditorius externus cartilagineus 822, auditorius externus osseus 49, auditorius internus 53, narium 86, narium inferior 87, narium medius 87, narium superior ... 86
Medencze 153, súlya 162, különböző fajták medenczéje 162, *változatai* 163, széles 157, szük 157, mély 157, *szíralakú* 157, *ikralakú* 157, hajlásai 161, vese-alakú 157, *pete-alakú* 157, irányvonala 161, *haránt pete-alakú* 157, kerek 163, *kerek-petéded* 157, női 183, *négyoldalú* ... 157
Medencze-alakok ... 156
Medenczebejárat ... 154
Medenczecsigolyák ... 117
Medenczefonatok, felső 1456, alsó ... 1457
Medencze hajlása ... 160
Medenczekijárat ... 155
Medenczemirigyek (nyirkmirigyek) ... 1112
Medencze-öv (gyürű) ... 178
Medenczeszoros ... 155
Medenczeszöglet ... 161
Medenczetengely ... 161
Medencze-üreg ... 155
Medencze-ütér ... 997
Medián-felé ... 5

Mediastinum anterius et posterius 639, *cerebelli* 1286, *cerebri* 1286, testis 659
Medulla *dorsalis* 1142, oblongata 1160, spinalis 1142, méretei ... 1158
Méh 700 méretei ... 700
Méhfenék ... 700
Méhfonat, hátulsó 1457, *felső* 1457, *alsó* 1457, mellső ... 1457
Méhkürtök ... 698
Méhlepényi vérkeringés ... 822
Méhmirigyek ... 706
Méhnyak ... 700
Méhpárna ... 701
Méhszáj, külső 701, belső ... 701
Méhszálagok, széles 704, görgeteg ... 702
Méhüreg ... 701
Méhütér ... 1003
Mell ... 7
Mellcsigolyák ... 114
Mellékdobhártya ... 855
Mellék-hasnyalmirigy ... 596
Mellékhere 661, méretei ... 667
Mellékhere-csatorna 662, *járulékos* ... 662
Mellék-kedeszmirigy ... 641
Mellék-könyecsont ... 74
Melléklép ... 601
Melléklobor ... 1203
Mellékmag, fogazott ... 1196
Mellékmáj ... 592
Mellékvese ... 655
Mellékvese-fonatok ... 1456
Mellékpaizsmirigy ... 626
Mellékpetefészek ... 697
Melléksugár (felső végtagon), első 177, második ... 177
Melléktekervények ... 1247
Melléküregei az orrüregnek 85, 756, kobtartalmuk ... 759
Mellékürterei a karnak, külső 965, középső 965, felső 965, alsó ... 966
Mellékvese 655, terjedelme és súlya ... 657
Mellhártyák ... 637
Mellhártyatömlő ... 638
Mellidegek ... 1404
Mellizom, nagy 351, kis ... 355
Mellizom-idegek ... 1389
Mellkas csontjai 128, általános áttekintése a mellkasnak ... 132
Mellkasi aortafonat ... 1452
Mellkasi aorta, lehágó ... 980
Mellkasi idegek, hátulsó 1388, mellső ... 1389
Mellkasi része az alsó üres visszérnek 1074
Mellső agyhólyagcsa 1287, másodlagos 1287
Mellső fogak ... 520
Mellső karélya az agyvelőnek ... 1241
Mellső kötege a gerinczvelőnek 1146, lefutásuk az agyvelőben ... 1153
Mellső köteg loborpályája ... 1267
Mellső oszlopai a gerinczvelőnek ... 1144
Mellüreg ... 637
Mellkasi ütér, külső hosszú 961, legfelső ... 957
Mell-vállesúcsi ütér ... 960
Mellvezeték ... 1100
Membrana (-æ) *cribriformis fasciæ latæ* ... 428
« Descemetii ... 786
« *flaccida* ... 826
Membrana *humoris aquæi* ... 786
« *interspinales* ... 206
« *ligamentosa* ... 212
« mucosa gastropulmonalis ... 495
« mucosa genito-urinaria ... 495
« mucosa laryngis ... 620
« mucosa linguæ ... 538
« mucosa nasi ... 756
« mucosa pneumenterica ... 495
« mucosæ ... 491
« obturatoria ... 236
« *obturatoria anterior* ... 211
« *obturatoria fenestræ rotundæ* ... 855
« *obturatoria laryngis* ... 607
« *obturatoria stapedis* ... 839
« *palati* ... 526
« *pigmenti* ... 782
« *pituitaria narium* ... 756
« *posterior elastica (corneæ)* ... 786
« propria sterni ... 216
« *pulmonum* ... 635
« Reissneri ... 863
« *sacciformis (manus)* ... 226
« Schneideriana ... 756
« serosæ ... 490
« suprachorioidea ... 788
« thyreohyoidea ... 607
« tympani ... 825
« tympani secundaria ... 855
« vestibularis ... 863
« *Zinnii* ... 793
Membrum muliebre 713, *virile* ... 684
Meninges 1276, fibrosa 1281, serosa 1270, vasculosa ... 1276
Menisci interarticulares 186, interarticularis carpi 227, interartic. mandibulæ 202, interarticularis tibiofibularis ... 253
Mentum ... 7
Merevenczes fonata a monynak ... 1457
Merevitő izma a monynak ... 733
Mesencephalon ... 1158, 1287
Mesenterium ... 568
Mesenteriolum processus vermiformis 577
Mesocardium ... 640
Mesocolon adscendens 576, descendens 577, dextrum 576, sinistrum 577, transversum ... 577
Mesocæcum ... 574
Mesogastrium ... 745
Mesorectum ... 580
Metamérek ... 10
Metacarpus ... 9
Metencephalon ... 1287
Metszőfogak ... 520
Metszö-rés ... 67
Mirigyek, *csöves-szemcsés mirigy a bárzsing bejáratán* ... 556
« *Bartholin-féle* ... 716
« bárzsing fürtös ... 556
« Brunner-féle 571, méretei ... 573
« Cowper-féle ... 683, 716
« *Duverney-féle* ... 683, 716
« emlő- ... 718
« garat- ... 553
« kivezető csövei ... 488
« kötőhártya fürtös ... 763
« Lieberkühn-féle 570, méreteik ... 573

Mirigyek, *Littre-féle* 675
« Meibom-féle 764
« *Mery-féle* 683
« Montgomery-féle 718
« *Morgagni-féle* 621
« *Pacchioni-féle* 1280
« *Peyer-féle* 571
« *Ricini-féle* 546
« Rosenmüller-féle 1110
« *Tiedemann-féle* 716
« vékonybél- 570
Modiolus 852
Mony 684, *feje* 687, háti idege 1431, ütere 1006
Mons pubis 8, *Veneris* 8
Monticulus (cerebelli) 1199
Morsus diaboli 698
Motus peristalticus 572, 558
Mozgásai az inyvitorlának 530, a gégének 623, a nyelvnek 537, az arczizmoknak 303, a rágó-izmoknak 307, a törzsnek 476, a felső végtagnak 399, a mellkasnak 358, az alsó végtagnak 470, a gerinczoszlopnak 476, a szakcsontizmainak 327
Mucro *baseos cartilaginis arytænoideæ* 606, *cordis* 886, *sterni* 128
Mucus 495
Musculus *abducens oculi* 774
« *abducteur oblique* 467
« *abducteur transverse* 468
« abductor caudæ anterior 420
« abductor digiti minimi manus 395
« abductor digiti minimi pedis 469
« abductor hallucis 466
« abductor indicis 387, 398
« *abductor internus pollicis* 394
« *abductor oss. metatarsi* 469
« abductor pollicis bicornis 384
« abductor pollicis brevis 394
« *abductor pollicis brevis alter* 394
« *abductor pollicis internus* 394
« abductor pollicis longus 384
« *accelerator lateralis (urethræ)* 735
« accelerator urinæ 735
« *accelatorius accessorius (urinæ)* 735
« *accessorius ad calcaneum* 462
« *accessorius ad iliocostalem* 340
« *accessorius ad m. flexorem carpi radialem* 395
« *accessorius ad m. flexorem digitorum profundum* 390
« *accessorius ad rectum (abdominis)* 319
« *accessorius flexoris longi digitorum pedis* 461
« *accessorius m. perforantis (pedis)* 465
« *acromioclavicularis* 354
« *acromioclavicularis lateralis* 370
« *adducens oculi* 774
« *adductor digiti minimi manus* 397
« adductor femoris brevis 446
« adductor femoris longus 446
« adductor femoris magnus 447
« adductor femoris minimus 446
« *adductor hallucis* 467
« *adductor obliquus hallucis* 467
« *adductor oss. metacarpi quinti* 397
« adductor pollicis 395
« *adductor pollicis obliquus* 395
Musculus *adductor pollicis transversus* 395
« *adductor prostatæ* 730
« *adductor tertius femoris* 446
« *adductor transversus hallucis* 468
« anconæus 383
« *anconæus brevis* 378
« *anconæus epitrochlearis* 379
« *anconæus externus* 378
« *anconæus internus* 378
« anconæus lateralis 378
« anconæus longus 378
« *anconæus magnus* 378
« anconæus medialis 378
« *anconæus minimus* 379
« *anconæus parvus* 383
« anconæus quartus 383
« *anconæus quintus* 379
« *angularis oris inferior* 300
« *angularis oris superior* 300
« *anomalus clavicularis* 354
« *anomalus maxillae superioris* 298
« *anomalus menti* 302
« *anomalus palati duri* 530
« *anomalus parvus maxillæ superioris* 298
« *anomalus transversus orbitæ* 773
« antitragicus 820
« *apicis nasi* 299
« *articulationis mandibulae* 306
« *arycorniculati obliqui* 618
« *arycorniculatus rectus* 618
« *ary-epiglotticus* 616
« *arymembranosus* 617
« arytænoidei obliqui 618
« arytænoideus 618
« arytænoideus transversus 618
« *arytocalis* 615
« atlantomastoideus 346
« *attollens auriculæ* 304
« *attollens humeri* 370
« *attollens oculi* 773
« *attrahens auriculæ* 304
« auriculares postici 304
« auricularis anticus 304
« auricularis anticus profundus 305
« auricularis superior 304
« *auriculoglossus* 535
« *azygos glandulæ thyreoideæ* 626
« *azygos impar* 552
« *azygos linguæ* 534
« *azygos pharyngis* 552
« azygos uvulæ 528
« *baseo-hyo-epiglotticus* 618
« *basiodeltoideus* 370
« basioglossus 533
« bicaudati 267
« biceps brachii 378
« biceps femoris 449
« bicipites 267
« biventer cervicis 342
« biventer (mandibulæ) 320
« *brachiæus internus* 377
« *brachialis accessorius* 378
« *brachialis externus* 378
« brachialis internus 377
« *brachialis internus minor* 378
« brachiofascialis 378
« brachioradialis 377
« *brachioradialis accessorius* 381

Musculus *brachioradialis brevis* 381
« *brachioradialis minor* 381
« broncho-œsophageus 556
« *broncho-oesophageus dexter* 556
« *buccinatorius* 302
« buccinator 302
« buccopharyngeus 551
« bulbocavernosus 735, 736
« *bulbocavernosus proprius* 735
« *bulbo-urethralis* 735
« bursalis 440
« *bursarius* 440
« *caninus* 300
« *capsularis-humeroscapularis* 374
« *Casserii perforatus* 371
« *cephalohumeralis* 317
« *cephalopharyngeus* 551
« *cerato-arytænoideus* 614
« *ceratocricoideus* 614
« ceratoglossus 533
« *ceratoglossus accessorius* 535
« ceratopharyngeus 550
« cervicalis adscendens 341
« *chondro-epitrochlearis* 353
« *chondrofascialis* 353
« chondroglossus 533
« chondropharyngeus 550
« ciliaris (oculi) 789
« *ciliaris (palpebræ)* 295
« *circumflexus palati* 529
« *cleido-atlanticus* 338
« *cleidobrachialis* 351
« *cleidocervicalis imus* 338
« *cleidocervicalis inferior* 338
« *cleidocervicalis superior* 338
« *cleido-epistrophicus* 338
« *cleidohyoideus* 325
« cleidomastoideus 315
« *cleido-occipitalis* 317
« coccygeus 420
« *comes m. obliqui superioris* 777
« complexus et biventer cervicis 342
« *complexus major* 342
« *complexus minor* 342
« *compressor bulbi proprius* 735
« *compressor haemisphaerium bulbi* 735
« *compressor labii (oris)* 517
« *compressor laryngis* 623
« *compressor narium major* 298
« *compressor narium minor* 299
« compressor nasi 298
« *compressor prostatæ* 730
« *compressor tubæ Eustachii* 529
« *compressor urethræ* 714
« *compressor venæ dorsalis penis* 734
« constrictor cunni 736
« *constrictor cunni profundus* 733
« *constrictor cunni superficialis* 736
« *constrictor isthmi faucium* 528
« constrictor isthmi urethralis 738
« constrictor pharyngis inferior 550
« constrictor pharyngis medius 550
« constrictor pharyngis superior 551
« constrictor pudendi 736
« *constrictor radicis penis* 735
« constrictor urethræ membranaceæ 738
« *constrictor urethræ et vaginæ* 733
« coracobrachialis 372
Musculus *coracobrachialis brevis* 372
« *coracobrachialis longus* 372
« *coracobrachialis minor* 372
« *coracobrachialis secundus* 372
« *coracocervicalis* 327
« *coracoclavicularis* 354
« *coracoclavicularis anticus* 354
« *coracoclavicularis posticus* 354
« *coracoclavicularis singularis* 354
« *coracohyoideus* 326
« *coracoradialis* 375
« *coracocapsularis* 372
« coraco-ulnaris 376
« *corrugator posticus* 315
« corrugator supercilii 296
« *costalis dorsi* 340
« *costodeltoideus* 370
« *costohyoideus* 326
« cremaster 411
« cremaster externus 411
« cremaster internus 669
« crico-arytænoideus anticus 614
« crico-arytænoideus lateralis 614
« crico-arytænoideus posticus 614
« *cricocorniculatus* 618
« *crico-epiglotticus* 615
« *cricohyoideus* 326
« *cricomembranosus* 615
« *crico-œsophagei laterales* 555
« *crico-œsophageus anterior* 555
« *crico-œsophageus medius* 555
« cricopharyngeus 550
« cricothyreoideus 613
« *cricothyreoideus anticus* 613
« *cricothyreoideus lateralis* 613
« *cricothyreoideus lateralis posticus* 613
« *cricothyreoideus lateralis superficialis* 613
« *cricothyreoideus obliquus* 613
« *cricothyreoideus posticus* 614
« *cricothyreoideus rectus* 613
« *cricotrachealis* 613
« *crotaphites* 305
« cruralis 443
« *crureus* 443
« *cubitocarpeus* 393
« cucullaris 335
« *curvator coccygis* 420
« *deltoides* 370
« deltoideus 370
« depressor alæ nasi 299
« depressor anguli oris 300
« *depressor auriculæ* 822
« *depressor cartilaginis arytænoideæ* 615
« *depressor cartilaginis Santorinianæ* 618
« *depressor epiglottidis* 618
« *depressor glandulae thyreoideae* 326
« depressor labii inferioris 301
« *depressor palpebrae inferioris* 315
« depressor septi mobilis narium 299
« depressor supercilii 296
« *depressor urethræ* 738
« *deprimens oculi* 773
« detrusor urinæ 652
« *diaphragmaticus* 416
« digastrici 267
« digastricus maxillæ inferioris 320
« *dilatator ani* 582
« dilatator canaliculorum lacrymalium 770

Musculus *dilatator conchæ* 822
" *dilatator inferior sacci lacrymalis* 770
" dilatator laryngeus 619
" *dilatator narium anterior* 299
" *dilatator narium posterior* 299
" *dilatator narium proprius* 299
" dilatator pupillæ 794
" *dilatator pylori* 562
" *dilatator superior sacci lacrymalis* 296
" dilatator tubæ Eustachii 529
" *dilatator urethræ* 735
" *dilatator vestibuli laryngis* 616
" *dorsalis narium* 299
" *dorsofascialis* 345
" ejaculator seminis 735
" epicranius 295
" *epicranius frontalis* 293
" *epicranius occipitalis* 293
" *epicranius temporalis* 304
" *epiglottideo-arytænoideus* 616
" *epiglottidis* 618
" *epitrochleo-anconæus* 379
" *erector accessorius* 735
" erector clitoridis 734
" erector penis 733
" *erector spinæ* 310
" exspiratorii 358
" *extensor antibrachii* 378
" *extensor carpi intermedius* 381
" *extensor carpi radialis accessorius* 381
" extensor carpi radialis brevis 381
" extensor carpi radialis longus 381
" extensor carpi ulnaris 383
" *extensor communis longus digitorum pedis* 451
" *extensor coccygis* 420
" *extensor cruris* 443
" *extensor cruris quadriceps* 443
" extensor digiti minimi proprius 382
" *extensor digiti medii proprius* 387
" *extensor digiti minimi accessorius* 383
" extensor digitorum (manus) communis 382
" *extensor digitorum manus brevis* 394
" extensor digitorum pedis brevis 463
" *extensor digitorum pedis communis brevis* 463
" extensor digitorum pedis longus 451
" *extensor dorsi communis* 340
" extensor hallucis brevis 463
" extensor hallucis longus 451
" *extensor hallucis longus accessorius* 451
" *extensor hallucis minor* 451
" *extensor indicis brevis* 394
" extensor indicis proprius 387
" extensor pollicis brevis 385
" *extensor pollicis indicisque* 387
" extensor pollicis longus 385
" *extensor pollicis major* 385
" *extensor pollicis minor* 385
" *extensor primi internodii hallucis* 451
" extensor quadriceps femoris 443
" *extensor triceps antibrachii* 378
" *extensor triceps cruris* 443
" *extensor triceps pedis* 457
" *fascialis* 442
" *flexor antibrachii radialis* 375
" *flexor brevis digiti minimi accessorius* 397
Musculus flexor carpi radialis 388
" *flexor carpi radialis brevis* 388
" *flexor carpi radialis profundus* 388
" flexor carpi ulnaris 388
" *flexor carpi ulnaris brevis* 389
" *flexor digiti minimi (pedis) accessorius* 461
" flexor digiti minimi manus brevis 395
" flexor digiti minimi pedis brevis 469
" *flexor digiti secundi proprius pedis* 461
" *flexor digitorum fibularis* 462
" *flexor digitorum manus communis profundus* 390
" *flexor digitorum manus communis sublimis* 389
" flexor digitorum manus perforans 390
" flexor digitorum manus perforatus 389
" *flexor digitorum manus superficialis* 389
" flexor digitorum pedis brevis 464
" *flexor digitorum pedis communis longus* 459
" flexor digitorum pedis longus 459
" *flexor digitorum pedis longus accessorius* 461
" flexor digitorum pedis perforans 459
" flexor digitorum pedis perforatus 464
" *flexor digitorum pedis sublimis* 464
" flexor digitorum profundus 390
" *flexor digitorum profundus accessorius* 390
" flexor digitorum manus sublimis 389
" *flexor digitorum tibialis* 459
" flexor hallucis brevis 467
" flexor hallucis longus 462
" *flexor manus medius* 367
" *flexor manus radialis* 388
" *flexor manus ulnaris* 388
" flexor pollicis brevis 394
" flexor pollicis longus 392
" *flexor radii* 375
" frontalis 293
" fusiformes 267
" *gastrocnemius internus* 458
" gastrocnemius lateralis 457
" gastrocnemius medialis 457
" *gastrocnemius tertius* 458
" gemelli 440
" *gemelli suræ* 457
" gemellus inferior 441
" gemellus superior 440
" *gemini* 440
" *geminus* 459
" *genio-epiglotticus* 534
" genioglossus 533
" *genioglossus accessorius* 534
" geniohyoideus 323
" *geniohyoideus superior* 535
" *geniopharyngeus* 551
" glenoradialis 376
" gleno-ulnaris 376
" *glosso-epiglotticus* 534
" glossopalatinus 528
" glossopharyngeus 551
" *glossostaphylinus* 528
" *gluteoperinæalis* 732
" *gluteus accessorius* 439
" *gluteus major* 438
" gluteus maximus 438
" gluteus medius 439
" gluteus minimus 439

Musculus *gluteus minor* 439
« *gluteus quartus* 438, 440
« gracilis 442
« *gracillimus oculi* 777
« *gracillimus orbitæ* 777
« helicis major 820
« helicis minor 820
« *hepaticodiaphragmaticus* 420
« Horneri 770
« *hyo-epiglotticus* 618
« hyoglossus 532
« *hyopharyngeus* 550
« *hyothyreoideus* 325
« *hyothyreoideus lateralis* 325
« *iliacus minor* 438
« *ileolumbalis* 412
« iliacus 437
« *iliacus externus* 439
« *iliacus internus* 437
« iliocostalis 340
« iliocostalis cervicis 341
« iliocostalis dorsi 340
« iliocostalis lumborum 340
« *iliocostocervicalis* 340
« iliopsoas 438
« iliocapsularis 438
« incisivi inferiores 297
« incisivi superiores 297
« *incisuræ auriculae* 821
« *incisuræ mediæ (cartilaginis thyreoideæ) transversus* 613
« *incisuræ majoris auriculæ* 821
« *incisuræ mediæ (cart. thyreoid.) obliquus* 613
« *incisuræ Santorini* 821
« *indicator* 387
« *indicator anomalus brevis* 394
« *indicator (manus) második feje* 394
« *indicator pedis* 463
« *infraclavicularis* 355
« infracostales 357
« *infracostalis anterior* 557
« *infraorbitalis* 298
« *infrascapularis* 374
« infraspinatus 373
« *infraspinatus minor* 373
« *infraspinatus secundus* 374
« inspiratorii 358
« interaccessorii 345
« interarytænoideus 618
« intercartilaginei costarum 358
« *interclavicularis* 354
« intercostales 356
« intercostales breves 349
« intercostales externi 356
« intercostales interni 356
« intercostales longi 349
« *intercostarii* 345
« *interossei bicipites manus* 397
« *interossei bicipites pedis* 463
« interossei dorsales manus 397
« interossei dorsales pedis 463
« interossei externi manus 397
« *interossei externi pedis* 463
« interossei interni manus 397
« interossei interni pedis 469
« interossei plantares 469
« interossei volares 397
Musculus *interosseus volaris pollicis* 398
« *interosseus volaris primus* 395, 398
« interspinales 345
« *intertragicus* 821
« intertransversarii 345
« *intertransversarii anteriores* 345
« inte. transversarii breves 349
« *intertransversarii laterales* 345
« intertransversarii longi 349
« *intertransversarii mediales* 345
« *intertransversarii posteriores* 345
« *intestini recti* 729
« *intracostales* 357
« *invertor femoris* 440
« *ischiobulbosus* 733, 735
« ischiocavernosus 733, 734
« *ischiocavernosus urœthræ* 735
« *ischiococcygeus* 730
« *ischiopubicus* 734
« *ischiopubicus inferior* 734
« *ischiopubicus superior* 727
« M. Krausii 327
« labii proprius 517
« lacrymalis 770
« lacrymalis anterior 296
« *lacrymalis posterior* 770
« *laryngopharyngeus* 550
« *lateralis nasi* 299
« *latissimus colli* 313
« latissimus dorsi 335
« laxator tympani major 839
« *laxator tympani minor* 838
« *levator alæ narium anterior* 299
« *levator alæ narium major* 298
« *levator alæ narium minor* 299
« *levator alæ narium posterior* 298
« levator alæ nasi 298
« levator anguli oris 300
« levator anguli scapulæ 337
« levator ani 729
« *levator claviculae* 338
« *levator coccygis* 420
« levatores costarum breves 346
« levatores costarum longi 347
« *levator epiglottidis* 534
« levator glandulæ thyreoideæ 626
« *levator glandulae thyreoideæ lateralis* 550
« *levator glandulae thyreoideae (profundus)* 614
« *levator glandulae thyreoideae superficialis brevis* 325
« *levator glandulae thyreoideae superficialis longus* 326
« *levator glandulae thyreoideae superficialis medius* 326
« *levator humeri* 370
« *levator humeri internus* 371
« *levator intestini recti* 729
« *levator labii inferioris* 302
« levator labii superioris alæque nasi 298
« levator labii superioris major 299
« levator labii superioris minor 298
« *levator labii superioris proprius* 299
« *levator labiorum communis* 300
« levator laryngopharyngeus 619
« levator menti 302
« *levator nasi proprius* 299
« *levator œsophagi* 555

Musculus *levator palati mollis minor* 530
« levator palpebræ superioris 766
« *levator penis* 734
« levator pharyngolaryngeus 619
« *levator prostatæ* 730
« levator scapulæ 337
« levator urethræ 730
« levator veli palatini 529
« lingua is 535
« *lingualis inferior* 535
« *lingualis superior* 535
« *lividus* 446
« longissimus capitis 342
« longissimus cervicis 342
« longissimus dorsi 341
« *longitudinalis linguæ inferior* 535
« *longitudinalis linguae inferior medius* 534
« *longitudinalis linguæ superior* 535
« *longus atlantis* 329
« *longus capitis* 327
« longus colli 329
« *longus colli accessorius* 329
« *iumbocostalis* 340
« *longus lumborum* 437
« lumbricales manus 393
« lumbricales pedis 466
« malaris 296
« mallei 839
« mallei anterior 839
« mallei externus 839
« *mallei externus minor* 838
« mallei internus 839
« *marsupialis* 440
« masseter 306
« *mentalis* 302
« *mentohyoideus* 321
« *mentolabialis* 301
« *metacarpales externi* 397
« *metacarpales interni* 397
« *metatarsales externi* 463
« *metatarsales interni* 469
« multicaudati 267
« multifidus 344
« *multifidus spinæ* 544
« *myloglossus* 534
« mylohyoideus 321
« mylopharyngeus 551
« *myrtiformis* 299
« *nasalis labii superioris* 299
« *nasolabialis* 299
« *nutator capitis* 315
« *obliquus accessorius (oculi)* 777
« *oblique adscendens (abdominis)* 410
« *oblique descendens (abdominis)* 406
« obliqui oculi 772
« obliquus adscendens (abdominis) 410
« obliquus auriculæ 821
« *obliquus capitis inferior* 346
« obliquus capitis major 346
« obliquus capitis minor 346
« *obliquus capitis superior* 346
« *obliquus colli inferior* 329
« *obliquus colli superior* 329
« obliquus descendens abdominis 406
« obliquus externus abdominis 406
« *obliquus externus abdominis minor* 409
« *obliquus externus abdominis secundus* 409
« obliquus inferior oculi 778

Musculus obliquus internus abdominis 410
« *obliquus profundus abdominis* 410
« *obliquus superficialis abdominis* 406
« obliquus superior oculi 776
« obturator externus 441
« obturator internus 440, 441
« *obturator internus cum gemellis* 440
« occipitalis 293
« *occipitalis minor* 315
« *occipitalis teres* 315
« *occipitofrontalis* 295
« *occipitohyoideus* 321
« *occipitopharyngeus* 552
« *occipitoscapularis* 337
« *omoclavicularis* 354
« *omocleidohyoideus* 327
« omohyoideus 326
« *opisthotenar* 340
« opponens digiti minimi manus 397
« opponens digiti minimi pedis 469
« *oppon ns hallucis* 469
« opponens pollicis 394
« orbiculares 267
« *orbicularis oculi* 295
« orbicularis oris 296
« orbicularis palpebrarum 766
« *orbitalis* 295
« *orbitalis et malaris* 295
« *palatoglossus* 528
« palatopharyngeus 528
« *palatostaphylinus* 528
« palmaris brevis 368
« *palmaris cutaneus* 368
« palmaris longus 367
« *palmaris longus accessorius* 368
« *palpebralis inferior* 295
« *palpebralis superior* 295
« papillares (cordis) 894
« *pathetieus* 776
« pectinati (cordis) 898
« pectineus 446
« pectoralis major 3 1
« *pectoralis major accessorius* 353
« pectoralis minimus 355
« pectoralis minor 355
« *pectoralis quartus* 353
« *pediæus externus* 463
« *pediæus internus* 464
« pennati 267
« perforatus Casserii 371
« *peristaphylinus externus* 529
« *peristaphylinus internus* 529
« *peronaeotibialis* 461
« *peronaeus accessorius* 454
« *peronæus anticus* 452
« peronæus brevis 454
« *peronæus digiti minimi pedis* 456
« peronæus longus 453
« *peronæus posticus* 453
« *peronæus posticus brevis* 454
« *peronæus posticus longus* 453
« *peronæus primus* 453
« *peronæus quartus* 456
« *peronæus quintus* 4 6
« *peronæus secundus* 454
« *peronæus sextus* 456
« peronæus tertius 452

Musculus *petropharyngeus* 551
" *peronaeocalcaneus internus* 463
" *petro-salpingo-staphylinus* 529
" *petrostaphylinus* 529
" *pharyngo-epiglotticus* 552
" *pharyngoma toideus* 552
" pharyngopalatinus 528
" *phrenicus* 416
" *pisohamatus* 397
" *piso-uncinatus* 397
" plantaris 434
" *plantaris minor* 435
" pleuro-œsophageus 556
" polycipites 267
" polygastrici 267
" popliteus 459
" *popliteus accessorius* 459
" *popliteus biceps* 459
" *popliteus geminus* 459
" *popliteus minor* 459
" *popliteus superior* 435
" *præclavicularis lateralis* 354
" *præclavicularis medialis* 354
" *prærectalis* 580
" *procerus nasi* 299
" *pronator obliquus* 387
" *pronator pedis* 463
" pronator quadratus 393
" *pronator rotundus* 387
" pronator teres 387
" pronator transversus 393
" prostaticus 681
" *psoas accessorius* 437
" *psoas magnus* 436
" psoas major 436
" psoas minor 424
" *psoas minor accessorius* 424
" *psoas parvus* 424
" *pterygoideus anomalus* 307
" pterygoideus externus 307
" pterygoideus internus 306
" pterygoideus major 306
" pterygoideus minor 307
" *pterygoideus proprius* 307
" *pterygoideus tertius* 307
" pterygopharyngeus 551
" *pterygopharyngeus externus* 552
" *pterygosalpingoideus* 530
" *pubocavernosus* 734
" *puboperinaealis* 729
" *puboperitonealis* 412
" *pubopudendus* 729
" *pubotransversalis* 412
" pubo-urethralis 730
" pubovesicalis 652
" pyramidalis abdominis 406
" *pyramidalis auriculæ* 821
" *pyramidalis menti* 300
" pyramidalis nasi 299
" *pyramidalis pelvis* 440
" pyriformis 440
" *quadrati labii superioris caput angulare* 298, *ejusdem caput infraorbitale* 299
" quadratus femoris 441
" *quadratus inferior (s. menti)* 301
" quadratus labii superioris 300
" quadratus lumborum 412
" *quadratus menti* 301
Musculus quadratus plantæ 465
" quadratus superior (labii) 300
" quadriceps femoris 443
" quadricipites 267
" quadrigeminus brachii 375
" quadrigeminus capitis 315
" radialis externus brevis 381
" radialis externus longus 381
" *radialis externus primus* 381
" radialis externus secundus 381
" radialis internus 388
" *radialis internus brevis* 388
" *radialis internus minor* 388
" *radialis internus profundus* 388
" *radiocarpeus* 388
" *radio-carpo-metacarpalis* 388
" *radiometacarpalis* 888
" recti oculi 772
" rectococcygeus 582
" recto-uterinus 708
" rectovesicalis 652
" rectus abdominis 403
" *rectus abdominis anticus major* 403
" *rectus abdominis anticus minor* 406
" *rectus abdominis posticus* 412
" *rectus anterior femoris* 443
" rectus capitis anticus major 327
" *rectus capitis anticus medius* 328
" *rectus capitis anticus minimus* 328
" rectus capitis anticus minor 328
" rectus capitis lateralis 345
" rectus capitis posticus major 346
" rectus capitis posticus minor 346
" *rectus colli* 329
" rectus externus (oculi) 774
" rectus femoris 443
" *rectus femoris internus* 442
" rectus inferior (oculi) 773
" rectus internus (oculi) 774
" *rectus internus major (capitis)* 327
" *rectus internus minor (capitis)* 328
" *rectus labii* 517
" *rectus lateralis abdominis* 405
" rectus lateralis (oculi) 774
" rectus medialis (oculi) 774
" *rectus sternalis* 319
" rectus superior (oculi) 773
" *reflector epiglottidis* 618
" *regulator radii* 379
" *retractor glottidis* 534
" *retractor recti* 582
" *retractor urethrae* 735
" *retractor uteri* 708
" *retrahentes auriculæ* 304
" *retroclavicularis* 355
" *rhombo-atloideus* 340
" rhomboideus 336
" rhomboideus inferior 337
" *rhomboideus major* 337
" *rhomboideus occipitalis* 337
" rhomboideus superior 337
" risorius 300
" *risorius Santorini* 300
" *rotator humeri* 372
" *rotator triceps femoris* 440
" rotatores dorsi 345
" *sacci lacrymalis* 770
" *sacrococcygeus anticus* 420

Musculus *sacrococcygeus posticus* 420
« sacrolumbalis 340
« sacrospinalis 340
« salpingopharyngeus 551
« *salpingostaphylinus* 529
« sartorius 442
« scaleni 330
« scalenus accessorius 330, 332
« scalenus anticus 330
« *scalenus (anticus) proprius colli* 329
« scalenus lateralis 330, 332
« *scalenus lumborum* 412
« scalenus medius 331
« *scalenus minimus* 332
« scalenus posticus 331
« *scalenus primus* 330
« *scalenus secundus* 331
« *scalenus tertius* 331
« *scansorius* 440
« *scapuloclavicularis* 354
« *scapulocostalis* 355
« semimembranosus 448
« semipennati 267
« semispinalis capitis 342
« semispinalis cervicis 343
« semispinalis dorsi 343
« semitendinosus 447
« *serratus anterior magnus* 355
« serratus anticus major 355
« serratus anticus minor 355
« *serrati interni* 357
« serratus posticus inferior 338
« serratus posticus superior 338
« soleus 458
« *solitarius pharyngis* 552
« *spheno-salpingo-staphylinus* 529
« *spheno-staphylinus* 529
« sphincteres 267
« sphincter ani externus 731
« sphincter ani internus 582
« *sphincter ani tertius* 583
« sphincter iridis 794
« sphincter laryngeus 619
« *sphincter oris* 296
« *sphincter palpebrarum* 295
« sphincter pharyngolaryngeus 619
« *sphincter prostatæ* 681
« sphincter pupillæ 794
« *sphincter pylori* 564
« *sphincter urethræ prostaticæ* 672
« *sphincter vaginæ* 733
« *sphincter vaginæ et urethræ* 738
« sphincter vesicæ 653
« sphincter vesicæ externus 682
« *sphincter vesicæ internus* 681
« spinalis cervicis 344
« *spinalis colli* 344
« spinalis dorsi 343
« spinocostales breves 349
« spinocostales longi 349
« spinotransversarii breves 349
« spinotransversarii longi 349
« *splenius accessorius* 340
« splenius capitis 338
« splenius cervicis 338
« splenius colli 338
« stapedius 840
« *sternalis* 319
Musculus *sternalis brutorum* 319
« *sternoclavicularis* 354
« *sternoclavicularis anticus* 354
« *sternoclavicularis posticus* 355
« *sternoclavicularis superior* 354
« sternocleidomastoideus 315
« sternohyoideus 323
« sternomastoideus 315
« *sternomaxillaris* 317
« *sterno-omoideus* 354
« *sternoscapularis* 355
« sternothyreoideus 325
« *stylo-auricularis* 535
« *stylochondrohyoideus* 321
« styloglossus 534
« stylohyoideus 321
« *stylohyoideus accessorius* 321
« *stylohyoideus novus* 321
« *stylohyoideus profundus* 321
« *stylolaryngeus* 552
« *styloma.xillaris* 321
« stylopharyngeus 552
« *stylopharyngeus internus* 552
« *stylopharyngo-aryngeus* 552
« *stylotonsillaris* 552
« *subanconaeus* 277, 379
« subclavius 353
« *subclavius posticus* 355
« *subcostales* 357
« suberuralis 444
« *subcutaneus colli* 313
« subcutaneus nuchæ 335
« *subglenoidalis* 374
« *suboccipitalis* 317
« subscapularis 374
« *subscapularis major* 374
« *subscapularis minor* 374
« *subscapulocapsularis* 374
« *subscapulohumeralis* 374
« subtarsalis 296
« *subthyreoideus* 615
« supinator 383
« supinator brevis 383
« *supinator brevis accessorius* 384
« supinator longus 379
« *supinator longus accessorius* 381
« *supraclavicularis* 354
« *supraclavicularis proprius* 354
« *supracostalis* 355
« *supracostalis anterior* 355
« *supracostalis profundus* 355
« *supracostalis superficialis* 355
« supraspinatus 372
« *surales* 457
« suspensorius duodeni 566
« *sustentator penis* 733
« *sustentator tunicæ mucosæ (recti)* 582
« *syndesmo-arytaenoideus* 615
« *syndesmopharyngeus* 550
« syndesmothyreoideus 616
« tarsalis inferior 766
« tarsalis superior 766
« temporalis 305
« *temporalis minor* 306
« *temporalis superficialis* 304
« *tensor aponeurosis perinæalis* 733, 738
« *tensor capsulae tibiotarsalis* 462
« tensor chorioideæ 790, 789

Musculus tensor fasciæ latæ 425
« *tensor fasciæ deltoideæ* 371
« *tensor fasciae dorsalis pedis* 451
« *tensor fasciæ pelvis* 582
« *tensor fasciae plantaris* 459
« *tensor fasciae suralis* 449
« *tensor ligamenti annularis radii anterior* 384
« *tensor ligamenti annularis radii dorsalis* 384
« *tensor ligamenti annularis radii posterior* 384
« *tensor ligamenti annularis radii volaris* 384
« *tensor membranae synovialis tarsi* 456
« *tensor tarsi* 770
« *tensor trochleæ* 766
« tensor tympani 839
« tensor veli palatini 529
« tensores capsularum articulationum 276
« tensores fasciarum 282
« teres major 373
« *teres minimus* 373
« teres minor 373
« *thoracicus* 319
« thyreo-ary-epiglotticus 616
« thyreo-arytænoideus inferior 615
« *thyreo-arytænoideus internus* 615
« *thyreo-arytænoideus major* 615
« *thyreo-arytænoideus minor* 616
« thyreo-arytænoideus superior lateralis 616
« thyreo-arytænoideus superior medialis 617
« *thyreocorniculatus* 615
« *thyreocuneiformis* 615
« thyreo-epiglotticus 616
« *thyreo-epiglotticus inferior* 616
« *thyreo-epiglotticus longus* 618
« *thyreo-epiglotticus major* 616
« *thyreo-epiglotticus minor* 618
« *thyreo-epiglotticus superior* 618
« thyreohyoideus 325
« *thyreohyoideus accessorius* 326
« *thyreohyoideus azygos* 326
« *thyreohyoideus minor* 326
« *thyreohyoideus superior* 326
« *thyreoideus internus* 615
« *thyreoideus proprius* 616
« *thyreoideus transversus* 613
« *thyreoideus transversus impar* 613
« *thyreomembranosus inferior* 616
« *thyreomembranosus superior* 618
« *thyreo-oesophageus* 556
« *thyreopharyngeus* 550
« *thyreotrachealis profundus* 613
« *thyreotrachealis superficialis* 325
« *tibialis anterior* 449
« tibialis anticus 449
« *tibialis anticus accessorius* 451
« *tibialis posterior* 461
« tibialis posticus 461
« *tibialis profundus* 451
« *tibialis secundus* 462
« *tibiofascialis anticus* 451
« *tracheoclavicularis superior* 338
« trachelomastoideus 342
« *trachelomastoideus accessorius* 342
« *trachelomastoideus minor* 342
Musculus *tracheo-oesophageus* 556
« tragicus 820
« *transversalis capitis* 342
« transversalis cervicis 342
« *transversalis cervicis anticus* 329
« *transversalis cervicis medius* 330
« *transversalis cervicis posterior major* 342
« *transversalis cervicis posticus minor* 342
« *transversalis dorsi* 342
« *transversalis longissimi* 341
« *transversalis menti* 301
« *transversalis plantæ* 468
« transversi perinæi 731
« transversocostales breves 349
« transversocostales longi 349
« transversospinales breves 349
« transversospinales longi 349
« transversus abdominis 411
« transversus auriculæ 820
« *transversus colli* 325
« *transversus linguæ* 535
« transversus lumborum 414
« *transversus mandibulæ* 321
« *transversus manus* 395
« *transversus menti* 301
« *transversus nuchæ* 317
« *transversus orbitae* 296
« *transversus pectoris* 357
« transversus perinæi anterior 732
« transversus perinæi medius 732
« transversus perinæi posterior 731
« transversus perinæi profundus 732
« transversus perinæi superficialis 731
« *transversus plantæ* 468
« *transversus prostatæ* 730
« *transversus thoracis anterior* 357
« *transversus thoracis posterior* 357
« trapezius 335
« *triangularis inferior* 300
« *triangularis menti* 300
« *triangularis nasi* 298
« triangularis sterni 357
« *triangularis superior* 300
« triceps brachii 378
« *triceps femoris* 446
« triceps suræ 457
« tricipites 267
« *triticeoglossus* 533
« *trochlearis* 776
« ulnaris externus 383
« ulnaris internus 388
« *ulnaris internus brevis* 389
« ureterum 653
« urethralis, férfie 672, nőé 714
« *urethralis transversus* 714
« uvulæ 527
« *vastus externus* 445
« *vastus internus* 445
« vastus lateralis 445
« vastus medialis 445
« *vastus medius* 443
« vocalis 615
« Wilsonii 730
« *zygomatico-angularis* 773
« zygomaticus major 300
« zygomaticus minor 299
Myocomma 11, 402
Myologia 265

Myomer 11
Mystax 515
Működései a pólyáknak 278, a férfi nemi szerveknek 691, a női nemi szerveknek 717, a fogaknak 524

Nagy agyvelő 1204, méretei 1206, fejlődése 1290, súlya 1206
Nagy agyvelő-dúczok 1122, hátulsó 1215, mellső 1219
Nagy agyvelőhólyagok 1287
Nagy agyvelőkéreg 1121, 1239
Nagy agyvelőkocsányok 1206
Nagy agyvelőtekervények 1243
Nagy v. fő-éri vérpálya 867
Nagy pederlőláb 1234, kis 1233
Nagy sokszegletű csont 142
Napfonat 1454
Nares 753, *externæ* 753, *internæ* 753
Nasus externus 753
Nates 8, cerebri 1184
Navicula 711
Nemi részek 658
Nemi szervek, férfi 658, méreteik 691, női 692, méreteik 717
Négyes iker-izom alatti rés 311
Nervus(-i) abducens 1334
« accessorius 1364
« *accessorius Willisii* 1364
« acusticus 1343
« alveolaris anterior major 1319
« alveolaris anterior minor 1318
« *alveolaris inferior* 1328
« *alveolaris inferior minor* 1330
« *alveolaris maxillæ inferioris* 1328
« alveolaris posterior major 1318
« alveolaris posterior minor 1318
« ampullares 1346
« anococcygei 1432
« *anterior epti narium* 1312
« *apicis nasi* 1312
« *articularis genu inferior* 1422
« *articularis genu superior* 1422
« *auditivus* 1343
« *auditorius* 1343
« auriculares anteriores 1327
« *auricularis anterior* 1526
« *auricularis cervicalis* 1379
« auricularis inferior 1379
« auricularis magnus 1379
« *auricularis posterior* 1338, 1379
« auricularis posterior profundus 1338
« auricularis posterior superficialis 1281
« *auricularis profundus* 1338
« *auricularis profundus inferior* 1338
« auriculotemporalis 1326, 1330
« axillaris 1392
« bigeminus 1410
« biradiatus 1410
« *biventricus* 1338
« brachiales 1390
« buccales 1340
« buccinatorius 1325
« cardiaci superiores 1451
« cardiaci inferiores 1450
« cardiacus crassus 1440
« cardiacus inferior 1439
« *cardiacus magnus* 1437
Nervus cardiacus medius 1437
« *cardiacus parvus* 1439
« *cardiacus profundus* 1437
« *cardiacus superficialis* 1434
« cardiacus superior 1434
« carotici externi 1434
« carotici molles 1434
« caroticus internus 1434
« caroticotympanicus inferior 1441
« caroticotympanicus superior 1441
« *caroticus adscendens* 1434
« *caroticus cerebralis* 1458
« cavernosi clitoridis minores 1458
« cavernosi minores penis 1458
« cavernosus major penis 1458
« cavernosus clitoridis major 1458
« cerebrales 1297
« cerebrospinales 1123, 1295
« cervicales 1379, 1384
« *cervicalis descendens* 1368
« cervicalis superficialis 1381
« ciliares 1315
« ciliares breves 1315
« ciliar s longi interni 1312
« ciliaris longus externus 1307
« circumflexus brachii 1392
« *circumflexus humeri* 1392
« coccygeus 1408
« *coccygeus inferior* 1376
« cochleæ 1346
« *communicans facialis* 1327
« *communicans faciei* 1335
« *communicans ganglii otici cum chorda tympani* 1331
« *communicans nervi lingualis cum n. hypoglosso* 1328
« *coracobrachialis* 1391
« *costales* 1404
« *crotaphitico buccinatorius* 1325
« cruralis 1415, 1418
« *cruralis posterior* 1414
« cubitalis 1395
« cutanei abdominales 1407
« cutanei clunium inferiores 1420
« cutanei clunium medii 1409
« cutanei clunium posteriores 1409
« cutanei clunium superiores 1409
« cutanei cruris anteriores 1417
« cutanei cruris mediales 1417
« cutanei pectorales 1406
« cutanei plantares 1425
« cutaneus antibrachii medius 1398
« cutaneus brachii externus 1391
« *cutaneus brachii internus* 1390
« *cutaneus brachii internus major* 1390
« *cutaneus brachii internus minor* 1390
« *cutaneus brachii internus posterior* 1390
« cutaneus brachii major 1390
« *cutaneus brachii medialis* 1390
« cutaneus brachii medius 1390
« cutaneus brachii minor 1390
« cutaneus brachii medius 1392
« cutaneus brachii posterior lateralis 1392
« cutaneus brachii posterior medialis 1390
« *cutaneus brachii Wrisbergii* 1390
« *cutaneus cruris externus* 1422
« *cutaneus cruris posterior* 1422
« cutaneus cruris posterior lateralis 1422

Nervus cutaneus cruri posterior medialis ... 1422
« *cutaneus dorsi pedis communis* ... 1422
« cutaneus dorsi pedis lateralis ... 1425
« cutaneus dorsi pedis medialis ... 1423
« cutaneus dorsi pedis medius ... 1423
« *cutaneus externus antibrachii* ... 1398
« cutaneus femoris anterior ... 1415
« *cutaneus femoris anterior externus* ... 1412
« *cutaneus femoris anterior internus* ... 1415
« *cutaneus femoris anterior medius* ... 1415
« *cutaneus femoris internus* ... 1415
« cutaneus femoris lateralis ... 1412
« cutaneus femoris medialis ... 1415
« cutaneus femoris posterior ... 1420
« *cutaneus internus antibrachii* ... 1394
« *cutaneus lateralis brachii* ... 1391
« *cutaneus longus cruris et pedis* ... 1425
« *cutaneus posterior inferior antibrachii* 1398
« *cutaneus posterior superior antibrachii* 1398
« *cutaneus plantaris proprius* ... 1425
« (Nervuli) dentales inferiores ... 1329
« (Nervuli) dentales superiores ... 1319
« dentalis inferior ... 1329
« dentalis superior anterior ... 1319
« dentalis superior medius ... 1318
« dentalis superior posterior ... 1318
« depressor ... 1359
« *diaphragmaticus* ... 1383
« *diaphragmaticus secundarius* ... 1384
« digitales dorsales manus ... 1400
« digitales dorsales pedis fibulares et tibiales ... 1423, 1428
« digitales plantares ... 1426
« digitales plantares communes I.—IV. 1425
« digitales plantares communes V—VI. 1426
« digitales plantares peronæi ... 1427
« digitales volares ... 1400
« digitales volares communes ... 1394, 1397
« digitorum pedis plantares fibulares ... 1425
« digitorum pedis plantares tibiales ... 1425
« *divisus* ... 1304
« dorsales ... 1405
« dersales digiti annularis ... 1395
« dorsales digiti medii ... 1400
« dorsales digiti minimi fibularis ... 1425
« dorsales digiti minimi manus ... 1395
« dorsales indicis ... 1400
« dorsales pollicis ... 1400
« dorsalis clitoridis ... 1431
« dorsalis penis ... 1431
« dorsalis scapulæ ... 1388
« encephali ... 1295
« *encephalospinales* ... 1123
« ethmoidalis ... 1312
« ethmoidalis anterior ... 1312
« ethmoidalis posterior ... 1311
faciales inferiores ... 1340
« faciales medii ... 1340
« faciales superiores ... 1339
« faciales temporales ... 1339
« facialis ... 1335
« femoralis ... 1412
« *fibularis* ... 1421
« frontalis ... 1308
« furcalis ... 1410
« *gangliosus* ... 1433
« genitocruralis ... 1411
Nervus (Nervuli) gingivales inferiores 1329
« (Nervuli) gingivales superiores ... 1319
« glossopharyngeus ... 1347
« gluteus inferior ... 1419
« gluteus superior ... 1419
« *gustatorius* ... 1328
« hæmorrhoidales medii ... 1429
« hæmorrhoidales superiores ... 1 56
« hæmorrhoidalis inferior ... 1429
« *hæmorrhoidalis externus* ... 1429
« *hepatici posteriores* ... 1455
« hypoglossus ... 1367
« iliohypogastricus ... 1411
« ilio-inguinalis ... 1411
« *inframammillaris* ... 1325
« infraoccipitalis ... 1377
« infraorbitalis ... 1318
« infratrochlearis ... 1312
« *inguinalis* ... 1411
« intercostales ... 1405
« intercostales anteriores ... 1407
« *intercostalis maximus* ... 1433
« *intercostobrachialis* ... 1390
« *intercostohumeralis* ... 1390
« *intermedius Wrisbergii* ... 1343
« *interosseus antibrachii anterior* ... 1394
« interosseus antibrachii dorsalis ... 1399
« interosseus antibrachii externus ... 1399
« *interosseus antibrachii internus* ... 1394
« interosseus antibrachii posterior ... 1400
« interosseus antibrachii volaris ... 1394
« *interosseus cruris* ... 1137
« *interossei metacarpi dorsales* ... 1137
« *interossei metatarsi dorsales* ... 1137
« interossei pedis dorsales ... 1428
« ischiadicus ... 1420
« *ischiadicus minor* ... 1419
« *jugularis* ... 1434
« Jacobsonii ... 1347
« labiales anteriores (pudendi) ... 1411
« labiales inferiores ... 1330
« labiales posteriores (pudendi) ... 1431
« labiales superiores ... 1320
« lacrymalis ... 1307
« *Lancisii* ... 1230
« laryngeus inferior ... 1360
« laryngeus superior ... 1357
« laryngeus superior externus ... 1358
« laryngeus superior internus ... 1359
« *laterales narium* ... 1320
« ligamenti interossei cruris ... 1137
« lingualis ... 1328
« *lingualis medius* ... 1367
« *loquens* ... 1367
« lumbales ... 1408
« *lumbares* ... 1408
« lumbo-inguinalis ... 1412
« *lumbosacralis* ... 1410
« *malaris* ... 1317
« mandibularis ... 1328, 1429
« marginalis maxillæ inferioris ... 1341
« *marginalis scapulæ* ... 1390
« massetericus ... 1325
« masticatorius ... 1325
« maxillaris inferior ... 1325, 1329
« maxillaris superior ... 1317
« meatus auditorii externi ... 1327
« medianus ... 1392

Nervus membranæ tympani 1327
« *meningeus anterior* 1313
« meningeus posterior 1140
« mentalis 1329
« musculares abdominales 1407
« musculi mallei externi 1332
« musculi mallei (interni) 1332
« musculi tensoris veli palatini 1332
« musculocutaneus 1391
« *musculospiralis* 1398
« mylohyoideus 1328
« nasales anteriores interni 1312
« nasales laterales 1320
« *nasales laterales inferiores* 1323
« nasales mediales 1323
« nasales posteriores superiores 1323
« nasales septi narium 1323
« nasales superiores anteriores 1323
« *nasales superiores posteriores Meckelii* 1321
« *nasalis anterior* 1312
« nasalis anterior externus 1312
« nasalis posterior inferior 1323
« nasalis posterior medius 1323
« nasociliaris 1311
« *nasodentalis* 1319
« *naso-ocularis* 1311
« *nasopalatinus* 1317
« nasopalatinus Scarpæ 1323
« obturatorius 1414
« *obturatorius accessorius* 1418
« *occipitalis anterior* 1379
« *occipitalis externus* 1379
« occipitalis magnus 1377
« occipitalis major 1377
« occipitalis minor 1379
« *occipitalis parvus* 1379
« oculomotorius 1300
« *oculimotorius* 1300
« *oculomuscularis communis* 1300
« *oculomuscularis externus* 1334
« *oculomuscularis superior* 1303
« oculonasalis 1311
« olfactorii (nasales) 1297
« olfactorius (cerebralis) 1297, fejlődése 1294
« ophthalmicus 1307
« opticus 1298, véredényei 814, fejlődése 1294
« *orbitalis* 1317
« palatini 1324
« palatinus anterior 1324
« palatinus lateralis 1324
« palatinus major 1324
« palatinus medialis 1324
« *palatinus medius* 1324
« *palatinus minimus* 1324
« *palatinus minor* 1324
« *palatinus posterior* 1324
« *palatinus posterior minor* 1324
« palpebrales inferiores 1319
« palpebrales superiores 1311
« *patheticus* 1303
« *pectorales anteriores* 1407
« *pectorales interni* 1407
« *pectorales posteriores* 1406
« *pectorales profundi* 1407
« perforans brachii 1391
« perforans Casserii 1391
« perinæi 1430
Nervus *perinæus* 1430
« peronæus 1421
« peronæus profundus 1423
« peronæus superficialis 1422
« *petrosus infimus* 1332
« petrosus profundus 1321, 1441
« petrosus profundus major 1321
« petrosus profundus minor 1441
« *petrosus superficialis externus* 1332
« petrosus superficialis major 1321
« *petrosus superficialis medius* 1332
« petrosus superficialis minor 1332
« petrosus superficialis tertius 1332
« *petrosus vascularis* 1332
« pharyngei 1355
« pharyngeus inferior 1357
« pharyngeus major 1355
« *pharyngeus minor* 1357
« pharyngeus superior 1355
« *phrenici intercostales* 1140
« phrenico-abdominales 1383
« phrenicus 1383
« *phrenicus accessorius* 1384
« plantares tibiales et fibulares 1425
« *pneumogastricus* 1353
« *popliteus* 1423
« *popliteus externus* 1421
« *popliteus internus* 1423
« *proprius n. vagi* 1363
« pterygoideus externus 1326
« pterygoideus internus 1326
« *pudendohæmorrhoidalis* 1429
« pudendus 1430
« *pudendus communis* 1429
« *pudendus externus* 1431
« *pudendus inferior* 1430
« *pudendus internus* 1430
« *pudendus longus inferior* 1420
« *pudendus superior* 1431
« pulmonalis anterior 1361
« radialis 1398
« radialis profundus 1399
« radialis superficialis 1400
« recurrens 1360
« *recurrens inframaxillaris* 1325
« *recurrens ophthalmici* 1307
« *recurrens rami secundi n. trigemini* 1317
« *recurrens rami tertii n. trigemini* 1326
« recurrens secundus rami tertii n. trigemini 1128
« *recurrens supramaxillaris* 1317
« renalis posterior 1449
« *renalis posterior superior* 1449
« *respiratorius externus inferior* 1389
« *respiratorius externus superior* 1364
« *respiratorius internus* 1383
« saccularis major 1345
« saccularis minor 1346
« sacrales 1408
« saphenus 1417
« *saphenus brevis* 1425
« *saphenus inferior* 1425
« saphenus internus 1417
« saphenus major 1417
« *saphenus minor* 1415
« *saphenus superior* 1415
« scapularis superior 1388
« scrotales anteriores 1411

Nervi scrotales posteriores 1431
« *septi narium* 1312
« *sinualis* 1307
« *spermaticus communis* 1430
« spermaticus externus 1411
« *spheno-ethmoidalis* 1311
« *(Nervuli) spheno-ethmoidales* 1321
« (Nervulus) sphenoidalis lateralis 1331
« (Nervulus) sphenoidalis medialis 1331
« sphenopalatinus 1317, 1321
« spinales 1370
« spinales dorsales 1404
« spinales lumbales 1408
« *spinales meningei* 1376
« spinales sacrales 1408
« *spinales thoracici* 1404
« *spinalis accessorius* 1364
« spinosus 1326
« splanchnici 1449
« *splanchnicus imus* 1449
« *splanchnicus inferior* 1449
« splanchnicus major 1449
« *splanchnicus medius* 1449
« splanchnicus minor 1449
« *splanchnicus superior* 1449
« *splanchnicus supremus* 1450
« *splanchnicus tertius* 1449
« (Nervulus) stapedius 1337
« subclavius 1388
« subcostales 1405
« subcutanei colli (superiores) 1341
« *subcutanei glutei* 1409
« *subcutanei glutei inferiores* 1420
« subcutanei maxillæ inferiores 1340
« *subcutanei nasi* 1320
« subcutaneus malæ 1317
« *subcutaneus colli* 1381
« subcutaneus colli inferior 1381
« subcutaneus colli medius 1381
« *sublingualis* 1328
« suboccipitalis 1377
« subscapulares 1390
« *subscapularis inferior* 1390
« *subscapularis longus* 1390
« *subscapularis medius* 1390
« *subscap laris superior* 1390
« *superficialis colli* 1381
« *superficialis nasi* 1320
« supraclaviculares 1381
« supraclaviculares anteriores 1381
« supraclaviculares medii 1381
« supraclaviculares posteriores 1383
« *supramaxillaris* 1317
« supraorbitalis 1309
« suprascapularis 1388
« supratrochlearis 1308
« suralis 1425
« *suralis magnus* 1425
« sympathicus 1432
« *sympathicus magnus* 1433
« *sympathicus maximus* 1433
« temporalis profundus anterior 1325
« *temporalis profundus externus* 1325
« *temporalis profundus internus* 1325
« temporalis profundus posterior 1325
« *temporalis subcutaneus* 1327
« temporalis superficialis 1326, 1327
« tentorii cerebelli 1307
Nervus *tentorii cerebelli accessorius* 1313
« thoracici anteriores 1389
« thoracici posteriores 1388
« *thoracicus externus* 1389
« *thoracicus internus* 1389
« thoracicus longus 1389, 1390
« *thoracicobrachialis* 1390
« thoracicodorsalis 1389, 1390
« tibialis 1423
« *tibialis anterior* 1423
« tracheales inferiores 1361
« tracheales superiores 1360
« *trifacialis* 1304
« trigeminus 1304
« triradiatus 1410
« *trisplanchnicus* 1433
« trochlearis 1303
« *tubæ* 1447
« *tubæ Eustachianæ* 1447
« *tympani* 1327
« tympanicus 1347
« ulnaris 1395
« ulnaris dorsalis 1395
« ulnaris volaris 1397
« ulnaris volaris profundus 1397
« ulnaris volaris superficialis 1397
« vaginales plexus pudendalis 1429
« vaginales plexus vesicalis 1457
« vagus 1353
« vesicales inferiores plexus pudendalis 1429, v. i. plexus vesicalis 1457
« vesicales superiores 1457
« vestibuli 1344
« Vidianus 1321, 1441
« volares digiti annularis 1397
« volares digiti minimi 1397
« volares digiti medii 1395
« volares indicis 1395
« volares pollicis 1394
« zygomatici 1339
« dentales inferiores 1329
« dentales superiores 1319
« gingivales inferiores 1329
« gingivales superiores 1319
« *spheno-ethmoidales* 1321
« sphenoidalis lateralis 1331
« sphenoidalis medialis 1331
« stapedius 1337
Neuromer 11
Nevető izom 300
Nictitatio 766
Nidus 1168, *hirudinis* 1168
Nodi valvulæ mitralis 895, *valvulæ atrioventricularis* 895, *cerebri* 1174
Noduli *Albini* 896, Arantii 903, cerebelli 1201, *Morgagnii* 900
Norma frontalis 97, occipitalis 97, parietalis 97, temporalis 97, verticalis 97
Női tej 720
Növése a hajaknak 510, körmöknek 506
Nucha 7
Nucleus(-i), amygdalæ 1221
« *amygdaliformis* 1207
« *anterior superior thalami optici* 1217
« bulbi fornicis 1226
« caudatus 1219
« cerebelli 1194, méretei 1204
« cerebelli secundarii 1195

Nucleus colliculorum eminentiæ quadrigeminæ 1184
« *dentatus cerebelli* 1194
« *dentis* 519
« emboliformis 1196
« fastigii 1195
« *fibrosus linguæ* 532
« gelatinosus (intervertebralis) 205
« globosus 1196
« lentiformis 1220, méretei 1231
« *medullaris cerebelli* 1194
« lentis 802
« *olivæ* 1162
« *olivaris* 1162, *accessorius* 1172
« pedunculi cerebri 1207
« pedunculi conarii 1223
« pontis 1176
« *pulposus (intervertebralis)* 205
« *tæniæformis* 1220
« tegmenti 1207
Nymphæ 712
Nyak 7, kalapácsé 835, a nyak edényei és idegei 312
Nyakcsigolyák 113
Nyakdúcz, középső 1436, felső 1434, alsó 1439
Nyakfonat 1379
Nyaki gerinczvelő-duzzanat 1142
Nyakidegek 1377, felületes 1381
Nyakizom, hosszú 329, lehágó 341
Nyaki mirigyek 1104, felületes 1104, felső mély 1104, alsó mély 1105
Nyaki részlete a méhnek 700
Nyakütér, felhágó 954, felületes 954, haránt 956
Nyakvisszerek, felületes 1060, mély 1062
Nyakszirtcsont 45
Nyakszirt-haláutéki barázda 1255
Nyakszirti barázda, *hátulsó* 1255, felső 1255, *haránt* 1255, alsó 1255, *mellső* 1255
Nyakszirtideg, nagy 1377, kis 1379
Nyakszirtizom 293
Nyakszirtizület 210
Nyakszír kutacs 95
Nyakszirtlebeny v. karély 1253, mediális felszine 1255, felső felszine 1255
Nyakszirtmirigyek 1103
Nyakszirt-öböl 1049
Nyakszirt-pikkely 46
Nyakszirt-tekervények, felső v. első 1255, harmadik v. alsó 1255, középső v. második 1255
Nyál 547
Nyálelválasztás 547
Nyálka 495
Nyálka-erszények 283, bőralattiak 504
az alsó végtagon 286
« a fejen 285
« a felső végtagon 285
« a mellen 285
« a nyakon 285
« a tarkón és háton 285
« a szakcsonton 285
Nyálkahártyák 491, tápnyakészítő szerveké 559, gégéé 619, dobüregé 846, húgyvezéré 648, méhé 706, nyelvé 538
Nyálkamirigyek 493
Nyálmirigyek 544, méreteik 547
Nyelv 531, működése 542
Nyelvága a nyelvgarat-idegnek 1369
Nyelvalatti ideg 1367
Nyelvlebenyke 1258
Nyelvalatti mirigy 546
Nyelvalatti ütér 920
Nyelvcsap-izom 528
Nyelvcsapocska 526
Nyelvdúcz 1333
Nyelvecske (az agyacson) 1 02
Nyelvfék 531
Nyelvgarat-ideg 1347
Nyelvháti ütér 920
Nyelvideg 1328
Nyelv idegei 542
Nyelv-inyizom 528
Nyelv izmai 532, saját izmai 535
Nyelvmirigyek 539, Blandin-féle 539, Nuhn-féle 539
Nyelv nyálkahártyája 538, vastagsága 542
Nyelv nyirkmirigyei 1105
Nyelvporcz 532
Nyelvszemölcsök 540
Nyelvütér 918, mély 921
Nyelv-visszér 1056
Nyereg, ikcsonté 40
Nyereg-gumó 40
Nyereghát 40
Nyeregizület 191
Nyílbarázdája a koponyaboltozatnak 81
Nyilvarrat 201
Nyirkedényei az ágyéktájéknak 1113
« az arczuak 1103
« a csepleszeknek 1117
« a czombnak 1113
« a dülmirigynek 1113
« az emlőnek 1108
« a farnak 1111
« a felkarnak 1106
« a fejnek 1103
« a garatnak 1105
« a gátnak 1113
« a gátorüregeknek 1109
« a gégének 1104
« a gyomornak 1117
« a hashártyának 1114
« a hasnyálmirigynek 1117
« a hasüregnek 1113
« a hátnak 1108
« a herének 1114
« a húgyhólyagnak 1113
« a hüvelyes burkoknak 1114
« a hüvelynek 1113
« a karnak 1106
« a kéznek 1107
« a külső nemi szerveknek 1113
« a lábnak 1111
« a légcsőnek 1109
« a lépnek 1117
« a májnak 1116
« a mellnek 1107
« a mellhártyának 1109
« a mellkasnak 1108
« a nyaknak 1104
« a nyelvnek 1104
« a nyombélnek 1115
« az orrnak 1103

Nyirkedényei a petefészeknek ... 1114
" a rekesznek ... 1109
" a remesének ... 1116
" a szájüregnek ... 1104
" a szívnek ... 1109
" a tarkónak ... 1108
" a tüdőnek ... 1109
" a vakbélnek ... 1115
" a vállnak ... 1108
" a végbélnyílásnak ... 1113
" a vékonybélnek ... 1115
" a vesének ... 1114
Nyirkedények ... 884
Nyirkedény-fonatok ... 885, 1103
Nyirkedény-rendszer ... 1100
Nyirkedény-rendszer főtörzsei ... 1100
Nyirkmirigyek ... 885, 1103
" az alsó végtagokon ... 1110
" fejen és nyakon ... 1103
" felső végtagokon ... 1106
" hasfalakon ... 1107
" hasüregben ... 1113
" háton ... 1108
" medencze-üregben ... 1112
" mellkasfalon ... 1107
" mellüregben ... 1108
" nyakon ... 1105
" orrüregben ... 1103
" tüdőkben ... 1109
Nyirküregek ... 884
Nyomás, hasüregen belüli ... 725
Nyombél ... 566
Nyombélütér, felső 987, alsó ... 987
Nyombéltasak ... 749
Nyujtványok, sarló-alakú inas ívek v. ... 282

Olajka, alsó 1162, 1170, felső ... 1176, 1183
Olajkakötég ... 1163
Olajkamag ... 1162
Olajkamag-köteg ... 1163
Oldalgyomrocsai a nagy agyvelőnek ... 1231
Oldal-lebenye a paizsmirigynek ... 625
Oldalkar (agyvelőben), hátulsó 1217, *mellső* 1217
Oldalkötege a gerinczvelőnek 1146, 1153, *nyúltvelőnek* 1164, oldalkötegek lefutása az agyvelőben ... 1266
Oldalkutacs 95, hátulsó 95, mellső ... 95
Oldal-lemezei a paizsporcznak ... 604
Oldalnyujtványai a csigolyáknak ... 125
Oldaloszlopai a gerinczvelőnek ... 1145
Oldalporcza az orrnak ... 754
Oldalrészei a nagy agyvelőnek ... 1231
Oldalsó barázda (az agyvelőn) ... 1258
Oldalsó izület a nyakcsigolyákon ... 206
Oldalvást járás ... 481
Omentum majus 561, 578, minus ... 561
Ondó ... 691
Ondócsatornácskák 660, méreteik ... 667
Ondó-elvezető edény ... 662
Ondófonatok, együttérző ... 1456
Ondóhólyagok 677, méreteik ... 679
Ondókilövellő csövek ... 677
Ondó-ütér, belső 992, 667, külső ... 1013
Ondóvisszerek, belső 667, 1077, külső ... 1081
Ondóvezeték 662, méretei ... 667
Ondózsinór ... 667
Orbitæ ... 84
Orbitalindices 100, macrosem 100, megasem 100, mesosem 100, microsem 100
Organa, auditus 817, chylificationis 557, *chylopoëtica* 487, 557, copulationis 658, digestionis 487, 514, generationis 658, *genitalia* 487, 658, genitalia muliebria 692, genitalia virilia 658, *gustus* 487, *ingestionis* 487, 514, *loquelæ* 487, *olfactus* 487, 753, *pneumaticum* 1185, *respirationis* 487, 602, *sensuum* 487, 497, *sexualia* 658, *sexus* 487, *tactus* 487, *uropoëtica* 487, 642, *visus* 487, 759, vocis 602, *vocis et loquelæ* ... 487
Orificium ani 580, *epiploicum* 743, externum urethræ muliebris 714, internum urethræ muliebris 714, oris 7, urethræ virilis externum 673, urethræ internum 649, uteri externum 701, uteri internum 701, vaginæ 709, *vesicæ* ... 649
Origo musculorum ... 266
Orma a kisagyvelő férgének ... 1200
Orr 753, külső 753, *görög* 754, *mongol* 754, *római* 754, *semita* ... 754
Orrcsont ... 72
Orrcsont-likacsok ... 73
Orrcsúcs ... 753
Orrgyök ... 753
Orrhát ... 753
Orrháti ütér ... 942
Orridegek, hátulsó alsók 1323, középső hátulsók 1323, hátulsó felsők 1323, mellsők ... 1312
Orr-inydicz ... 1323
Orr-inyfonat ... 1323
Orrjáratok ... 86
Orrjelző ... 99
Orrnyílás ... 86
Orrnyákhártya ... 756
Orrporcz, *középső* 755, *alsó vagy oldalsó* 754, nagyobbik 753, kisebbik ... 753
Orrsövény ... 753
Orrsövény-ideg ... 1323
Orrsövényütér ... 935
Orrsugár-ideg ... 1311
Orrszájpad-ideg ... 1323
Orrszárny ... 753
Orrüreg, csontos ... 85
Orr-üregütér ... 935
Orrütér, oldalsó ... 925
Orsó, fülcsigáé ... 852
Orsócsont ... 140
Orsó-ideg 1398, felületes 1398, mély ... 1399
Orsó-izom, belső 388, rövid 381, külső 381, hosszú külső ... 381
Orsó-karélyocska ... 1258
Orsó-köztői izület ... 227
Orsólemez, fülcsigáé ... 853
Orsó-singizület, felső 226, alsó 226, idegei 1138, izmai ... 277
Orsó-ütér 968, visszafutó ... 969
Os 515, *tincæ* 701, uteri ... 701
Ossa, acetabuli ... 153
" *acromiale* ... 178
" *apicis squammæ occipitalis* ... 48
" basilare ... 40
" brachii ... 137
" *bregmatis* ... 60

Ossa *calcis* 171
« *canalis nasolacrymalis* 68
« capitatum 143
« carpalia 142
« carpi 141
« *carpi accessoria* 145
« *carpi centrale* 145, homologiája 177
« carpale I. 142
« carpale II. 143
« carpale III. 143
« carpi intermedium 142
« *carpi magnum* 143
« carpi radiale 142
« carpi ulnare 142
« coccygis 119
« *Cortesii* 56
« *costalia* 130
« *coxæ* 149
« cranii 39
« *cribriforme* 61
« cuboideum 173
« *cuneiforme carpi* 142
« cuneiformia tarsi 172
« *epactale proprium* 48
« ethmoideum 61
« extremitatum inferiorum 149
« extremitatum superiorum 134
« feciei 63
« femoris 163
« *fonticulare posterius* 48
« frontis 56
« hamatum 143
« *humeri* 137
« *hyoides* 77
« hyoideum 77
« ilium 149
« Incæ 47, 48
« *incisivum* 67
« *innominatum* 149
« intermaxillare 68, 73
« *internasalia* 63
« *interparietale* 48, *proprium* 48
« ischii 151
« *japonicum* 72
« *jugale* 71
« lacrymale 73
« *lacrymale accessorium* 68
« *lacrymale anterius* 68
« *lacrymale externum* 68
« *lacrymale laterale* 68
« *lacrymale posterius* 63
« *lenticulare* 837
« lunatum 142
« *malare* 71
« marsupialia 178
« *maxillæ* 64
« *maxillare inferius* 75
« maxillare superius 64
« *maxillotemporale* 72
« metacarpi 145
« metacarpi I. 145
« metacarpi IV. 146
« metacarpi V. 146
« metacarpi II. 146
« metacarpi III. 146
« metatarsi 174
« metatarsi hallucis 175
« metatarsi I. 175
Ossa metatarsi IV. 175
« metatarsi V. 175
« metatarsi II. 175
« metatarsi III. 145
« *multangulum accessorium* 142
« multangulum majus 143
« multangulum minus 72
« *nasale* 72
« nasi 172
« *naviculare accessorium* 172
« naviculare carpi 142, tarsi 45
« occipitis 127
« odontoideum 837
« *orbiculare* 72
« *orbitale* 69
« palatinum 60
« parietale 180
« *patellare* 152
« *pectinis* 149
« *pelvis laterale* 50
« *petrosum* 142
« pisiforme 67
« *præmaxillare* 63
« *prænasalia* 178
« procoracoideum 92
« *pterygoideum* 152
« pubis 142
« pyramidale 48
« *quadratum* 56
« *raphogeminans ossis petrosi* 56
« *Riolani* 117
« sacrum 48
« *sagittale* 172
« scaphoideum carpi 142, tarsi 142
« *semilunare* 175
« sesamoidea manus 148, pedis 458
« sesamoideum m. gastrocnemii lateralis 72
« sphenoidale anterius 47, 92, posterius 47, 92
« sphenoidea tarsi 172
« sphenoideum 40
« *subrotundum* 142
« Sylvii 837
« *suprasternalia* 129
« tarsalia 172
« tarsale I. 172
« tarsale IV. 173
« tarsale II. 172
« tarsale III. 172
« tarsi 170
« temporum 48
« thoracis 128
« trapezium 142
« trapezoides 143
« *triangulare* 142
« *tribasilare* 40
« triquetrum 142
« *triquetrum squamæ occipitalis* 48
« *turbinata* 63
« *turbinatum inferius* 74
« tympanicum 53
« *unciforme* 143
« *unguis* 73, *minor* 68
« *verticis* 60
« *vespiforme* 40
« Wormiana 79

Ossa zygomaticum 71, *accessorium* 72, *inferius* 72, *proprium superius* 72
Ossicula, auditus 834
« *Bertini* 42
« *epactalia* 79
« *episternalia* 129
« *foraminis laceri posterioris* 56
« *intercalaria* 79
« *intermetatarseum dorsale articulare* 176
« *jugulare* 56
« *supernumerarium carpi* 146
« *suturarum* 79
« *Wormiana* 79
Osteologia 27
Ostium (-ia), abdominale tubæ Fallopiæ 698
« arteriosa ventriculorum cordis 891
« arteriosum aorticum 290
« arteriosum pulmonale 900
« atrioventriculare 902
« artioventriculare dextrum 899
« artioventriculare sinistrum 902
« *cutaneum urethræ* 673
« *duodenale ventriculi* 560
« *œsophageum ventriculi* 560
« pharyngeum laryngis 622
« pharyngeum tubæ Eustachii 830
« tracheale laryngis 622
« tympanicum tubæ Eustachii 829
« uterinum tubæ 699
« *vaginæ* 709, 715
« *venosa ventriculorum cordis* 891
« *venosum ventriculi sinistri* 902
Oszlási helye a légcsőnek 627, karütérnek 967
Oszlopai a boltozatnak 1226
Őrlőfogak 522
Örvényes visszerek 810
Összehalmozott mirigyek a vékonybélben 571
Összehuzódása a szívnek 903
Összekötteései a csontoknak 185
« bordáké 214
« sipcsonté és szárkapocsé 252
« csigolyáké 205
« csipőcsontoké 240
« előkar csontjaié 225
« kereszt- és farcsikcsonté 208
« nyakszirtcsont, fejgyám és forgolya között 210
« vállövé 218
Összenyomó izma az orrnak 298
Összes agyvelő 1158
Ostekervények 1261
Otoconia s. otólitha 866
Ovarium 692, méretei 698, masculinum 665
Ovum humanum 717
Ovula *Graafiana* 695, Nabothi 706
Oviductus 698
Övrétege a nyúltvelőnek 1164

Pachymeninx 1281
Paizs-gégefedő izom 616
Paizs-kanna-gégefedő izom 616
Paizs-kanna-izom (alsó) 615
Paizsmirigy 624, méretei 627
Paizsmirigy-ütér, felső 916, alsó 953
Paizsporcz 603
Paizsporcz-szarvak, felső 604, alsó 604
Paizs-szakizom 325
Palatum durum 88, 526, molle 526, osseum 88, 526
Pálczakoszorúja az agyvelőnek 1237
Pallium cerebri 1205
Palma manus 9
Palmæ plicatæ 706
Palpebrae 761, inferior 761, superior 761, tertia 763
Pancreas 595, *accessorium* 596, *Asellі* 1114, *parvum* 595, *Winslowii* 595
Panniculus adiposus 496, carnosus 276
Papillae circumvallatæ 541, conicæ 541, cutis 500, *duodeni* 569, filiformes 540, foliatæ 538, fungiformes 541, gustus 540, lacrymalis 769, lenticulares 541, linguales 540, mammæ 718, nervi optici 795, *palatina* 526, renales 644, *salivalis inferior* 538, *salivalis superior* 545, *tactus* 500, vallatæ 541
Par *decimum nervorum encephali* 1353, *duodecimum nervorum encephali* 1367, *nonum nervorum encephali* 1347, *octavum nervorum encephali* 1343, *primum nervorum encephali* 1297, *quartum nervorum encephali* 1303, *quintum nervorum encephali* 1304, *secundum nervorum encephali* 1298, *septimum nervorum encephali* 1335, *sextum nervorum encephali* 1334, *tertium nervorum encephali* 1300, *undecimum nervorum encephali* 1364
Paradidymis 666
Parametrium 705
Parastata adenoides 679, *cirsoides* 661
Parepididymis 666
Paries lateralis orbitæ 85, medialis orbitæ 85
Párhuzamos agybarázda 1257
Párnája a hüvelykujjnak 361, a kisujjnak 361
Paroophoron 698
Parotis 544, *accessoria* 545
Parovarium 697
Pars (-tes) abdominalis n. sympathici 1453
« ampullaris venæ coronariæ magnæ 1039
« anterior m. levatoris ani 730
« basilaris oss. occipitis 45
« *carnosa urethræ* 672
« cartilaginea tubæ Eustachii 830
« cavernosa urethræ 673
« cephalica n. sympathici 1433, 1440
« cervicalis n. sympathici 1433
« ciliaris retinæ 798
« condyloidea oss. occipitis 46
« *coronalis oss. frontis* 56
« dorsalis n. sympathici 1433, 1447
« flaccida membranæ tympani 826
« frontalis oss. frontis 56
« *genitales* 658
« *horizontalis oss. frontis* 56
« incisiva oss. maxillaris superioris 67
« infraclavicularis plexus brachialis 1390
« *intercostalis diaphragmatis* 420
« *jugularis oss. occipitis* 46
« *lateralis oss occipitis* 46
« laterales oss. sacri 118
« lateralis tubæ Falloppiæ 699
« lumbosacralis n. sympathici 1433, 1452

Pars *mamillaris oss. temporum* 50
« mastoidea oss. temporum 50
« *media corporis callosi* 1228
« media m. levatoris ani 730
« *medialis sulci parieto-occipitalis* 1255
« medialis tubæ Falloppiæ 699
« membranacea septi (cordis) 890
« membranacea urethræ 672
« nasalis oss. frontis 58
« *occipitalis oss. occipitis* 46
« *opercularis gyri frontalis inferioris* 1243
« orbitalis oss. frontis 56
« ossea tubæ Eustachii 829
« *pelvina urethræ* 671
« *perinæalis urethræ* 673
« *perpendicularis oss frontis* 56
« petrosa oss. temporum 50
« posterior m. levatoris ani 730
« prostatica urethræ 671
« prostatica m. levatoris ani 730
« rectalis m. levatoris ani 730
« *respiratoria glottidis* 622
« *sinus cavernosi intra canalem caroticum* 1053
« *spongiosa urethræ* 673
« squamosa oss. occipitis 46
« squamosa oss. temporum 49
« *sternalis diaphragmatis* 418
« *sternocostalis diaphragmatis* 418
« supraclavicularis plexus brachialis 1388
« *tertia m. quadricipitis femoris* 446
« thoracica n. sympathici 1433, 1450
« *triangularis gyri front. inferioris* 1243
« tympanica oss. temporum 53
« urethralis m. levatoris ani 730
« uterina tubæ Falloppiæ 699
« *vertebralis diaphragmatis* 417
« villosa labii inferioris 516
« *vocalis glottidis* 622
« *xiphoidea diaphragmatis* 418
Patella 168, brachialis 180
Pavimentum orbitæ 84
Pecten pubis 152
Pectunculus 1185
Pectus 7
Pedunculus *cerebelli* 1163
« cerebri 1206, méretei 1212
« conarii 1223
« *corporis callosi* 1227
« flocculi 1194
« glandulæ pinealis 1223
« *hypophyseos* 1210
« nuclei globosi 1196
« *pulmonis* 631
« septi pellucidi 1227
Pehely v. pelyhecske (a kis agyvelőn) 1194
Pehelykocsány 1194
Pelvis 153, *inferior* 154, major 154, minor 154, renalis 647, *superior* 154
Penis 684, méretei 691
Pericardium 888, *externum* 888, fajsúlya 905, idegei 1363
Pericranium 40, *internum* 1282
Periglottis 539
Perinæum 727
Periorbita 85, 760
Periosteum dentis 519
Peritoneum 740, *abdominale* 740, *intestinale* 740, parietale 740, viscerale 740
Perone 169
Perspiratio cutanea insensibilis 497
Pes 9, anserinus fasciæ latæ 426, *anserinus minor* 1318, anserinus n. facialis 1338, hippocampi major 1234, hippocampi minor 1233
Pete 717
Petefészek 692, méretei 698, *járulékos* 697
Petefészek-árok 693
Petefészek 698
Petevezeték 607
Petiolus epiglottidis 539
Phalanges digitorum manus 147, digitorum pedis 175, unguiculares (manus) 148
Pharynx 547
Philtrum 515
Photæsthesin 796
Pia mater 1276, encephali 1277, fejlődése 1294, *medullæ spinalis* 1276, spinalis 1276
Pigmentum nigrum chorioideae 788
Pikkelyes része a halántékcsontnak 49
Pilla-izom 295
Pillák 761
Pislogás 766
Pitvara a szívnek, bal 901, jobb 896
Pitvar-gyomrocsi barázda 887
Pinnæ nasi 753
Planta pedis 9
Planum orbitale 57, popliteum femoris 165, *semicirculare oss. parietalis* 60, temporale oss. parietalis 60, temporale cranii 79
Plaque-ok, Peyer-féle 571
Platysma 313, *myoides* 313
Pleura 638, costalis 638, *diaphragmatica* 638, *mediastinalis* 639, phrenica 638, pulmonalis 635, 638
Plexus chorioidei 1277
« *chorioidei inferiores* 1277
« chorioidei laterales 1279, fejlődésük 1294, 1277
« *chorioidei mediales* 1278
« *chorioidei n. vagi* 1277
« chorioideus tertius 1278
« chorioideus ventriculi quarti 1277
« chorioideus ventriculi tertii 1278
Plexus lymphatici 885
« lymphaticus axillaris 1106
« lymphaticus cervicalis 1106
« lymphaticus dorsalis manus 1107
« lymphaticus hypogastricus 1112
« *lymphaticus iliacus anterior* 1112
« lymphaticus iliacus externus 1112
« lymphaticus inguinalis 1110
« lymphaticus intercostalis 1109
« *lymphaticus jugularis* 1106
« lymphaticus lumbalis 1113
« lymphaticus mammarius int. 1108
« lymphaticus sacralis 1113
Plexus nervosi 1125
« « abdominales 1453
« « *anserinus major* 1338
« « anserinus n. facialis 1338
« « anserinus n. mediani 1388
« « aorticus abdominalis 1456
« « aorticus thoracicus 1452
« auricularis posterior 1445

Plexus nervosus brachialis 1385, *vált.* 1401
« « *bronchialis* 1361
« « cardiacus 1450
« « *caroticus* 1440
« « caroticus communis 1446
« « caroticus externus 1444
« « caroticus internus 1440
« « cavernosus clitoridis 1458
« « *cavernosus n. carotici* 1441
« « cavernosus penis 1457
« « cervicalis 1379, *vált.* 1384
« « coccygeus 1431
« « cœliacus 1454
« « coronarius cordis anterior s. dexter 1452
« « coronarius cordis posterior s. sinister 1452
« « *coronarius ventriculi* 1454
« « coronarius ventriculi inferior 1455
« « coronarius ventriculi major 1455
« « coronarius ventriculi superior 1454
« « *cruralis* 1410
« « deferentialis 1457
« « dentalis inferior 1329
« « dentalis superior 1319
« « *epigastricus* 1454
« « *ganglioformis n. maxillaris inferioris* 1325
« « ganglioformis n. vagi 1354
« « gastricus anterior 1362
« « gastricus posterior 1362
« « *hæmorrhoidalis* 1457
« « hæmorrhoidalis medius 1457
« « hepaticus 1454
« « *hypogastricus* 1457
« « *hypogastricus impar* 1456
« « hypogastricus inferior 1457
« « *hypogastricus lateralis* 1457
« « *hypogastricus medius* 1456
« « hypogastricus superior 1456
« « *iliohypogastricus* 1456
« « *infraorbitalis* 1318
« « ischiadicus 1418, *vált.* 1428
« « lienalis 1455
« « lingualis 1445
« « lumbalis 1410, *vált.* 1417
« « lumbosacralis 1409
« « mammarius internus 1439
« « maxillaris externus 1445
« « maxillaris internus 1445
« « meningeus 1445
« « mesentericus inferior 1456
« « mesentericus superior 1455
« « nasopalatinus 1323
« « *nervorum mollium* 1444
« « nervorum spinalium 1376
« « *nodosus n. vagi* 1354
« « occipitalis 1445
« « œsophageus anterior 1361
« « œsophageus posterior 1361
« « ophthalmicus 1444
« « *paroticus* 1338
« « parotideus n. facialis 1338
« « pharyngeus 1357
« « pharyngeus adscendens 1445
« « pharyngobasilaris 1445
« « phrenicus 1454
« « popliteus 1140
« « pudendalis 1429
« « *pudendohæmorhoidalis* 1410
« « pulmonalis 1361, 1364

Plexus nervosus pulmonalis anterior 1361
« « *pulmonalis major* 1361
« « pulmonalis posterior 1361
« « renalis 1455, 1458
« « *sacralis* 1410, 1418
« « sacralis posterior 1409
« « *sacrococcygeus* 1410
« « *Santorini* 1325
« « *semilunaris* 1454
« « solaris 1454
« « spermaticus (internus) 1456
« « *spermaticus superior* 1456
« « *sphenoidalis* 1441
« « *splenicus* 1455
« « *subarachnoidalis* 1376
« « sublingualis 1330
« « supramaxillaris 1319
« « *supramaxillaris posterior* 1320
« « suprarenalis 1456, 1458
« « temporalis superficialis 1445
« « thyreoideus inferior 1437
« « thyreoideus superior 1445
« « *trachealis anterior inferior* 1361
« « *triangularis n. trigemini* 1305
« « tympanicus 1446
« « uterinus anterior 1457
« « *uterinus complicitus* 1457
« « *uterinus lateralis inferior* 1457
« « *uterinus lateralis superior* 1457
« « *uterinus magnus* 1456
« « uterinus posterior 1457
« « *uteroraginalis* 1457
« « *vaginalis* 1457
« « *vasculosus coccygeus* 739
« « vertebralis 1439
« « *vertebrobasilaris* 1439
« « vesicalis 1457
« « Vidianus 1321
Plexus venosi 877
« « *articularis* 1059
« « *basilaris* 1048
« « *ciliaris* 812
« « circularis foraminis magni 1049
« « digitales 1065
« « digitales dorsales 1065
« « digitales volares 1065
« « hæmorrhoidalis 1084
« « *interpterygoideus* 1060
« « *jugularis* 1106
« « maxillaris internus 1059
« « *medullæ spinales* 1073
« « pampiniformis, férfié 668, 1077, nőé 668, 705
« « pharyngeus 1055
« « *pharyngolaryngeus* 1046, 1055
« « *plantaris* 1082
« « *prostaticovesicalis* 1085
« « prostaticus 1085
« « *pterygoideus* 1059
« « *pterygoideus externus* 1059
« « *pterygoideus internus* 1060
« « pudendalis 1085
« « sacralis anterior 1084
« « spinales 1072
« « *spinales anteriores* 1073
« « *spermaticus* 1077
« « *spinales interni* 1072
« « *spinales transversi* 1073

Plexus venosi *spinalis posterior* 1072
« « *thyreoideus impar* 1063
« « *tonsillaris* 1057
« « *transversi laterales* 1074
« « uterinus 1087
« « *uterovaginalis* 1087
« « vaginalis et uterinus 1087
« « *venæ portarum* 1455
« « vertebralis cervicalis 1063
« « vertebralis dorsalis 1071, 1078
« « vertebralis lumbalis 1077
« « vertebralis sacralis 1078
« « vesicalis 1085
Plicae *adiposæ pleuræ* 639
« aliformes 247
« ary-epiglotticæ 620
« centralis retinæ 799
« ciliares 791
« *coli* 569
« conniventes 568
« cubiti 362
« *duodenojejunalis* 750
« *duodenomesocolica inferior* 750
« *duodenomesocolica superior* 750
« epigastrica peritonei 741
« glosso-epiglotticæ laterales 538
« *hyo-epiglottica* 622
« *ilei* 569
« ileocœcalis 577
« *iliocœcalis anterior* 750
« *interarticularis coxæ* 242
« *ligamenti triangularis sinistri* 751
« longitudinalis duodeni 569
« *nervi laryngei* 622
« palmatæ 706
« *pharyngo-epiglottica* 539
« *pteryngomandibularis* 518
« pubo-umbilicales 741
« recto-uterinæ 748
« recto-vesicales 651, 748
« *salpingonasalis* 554
« *salpingopalatina* 554
« *salpingopharyngeæ* 554
« semilunaris conjunctivæ 763
« semilunares Douglasii 651
« semilunaris fasciæ transversalis 415
« serosæ 490
« *sigmoidea recti* 582
« sigmoideæ coli 579
« *synovialis coxæ* 242
« *synovialis patellaris* 247
« thyreo-arytænoideæ 620
« transversalis recti 582
« urachi 741
« *uretericæ* 653
« *vaginæ* 710
« *vesicales laterales* 741
« *vesicalis media* 741
« *vesico-umbilicales laterales* 741
« *vesico-umbilicalis media* 741
« vesico-uterinæ 704
« villosæ ventriculi 564
Plis de passage externes 1256
Pofa 7, 517
Pofafogak 522
Pofa-idegek 1340
Pofa-izmok 302
Pofa-izomideg 1325
Pofamirigyek 518
Pofa-ütér 924
Pókhálóburki folyadék 1280
Pókháló-burok 1279
Pókhálóburok-alatti üreg 1280
Pollex 9
Pólyák 278, működései 281
Polygona venosa calicum renis 646
Pomum Adami 603
Pons Varolii 1174, méretei 1160
Ponticulus (med. obl.) 1165
Poples 9
Porta hepatis 584, *lienis* 598, *pulmonis* 631
Portio acromialis m. deltoidei 370
« cervicalis uteri 702
« clavicularis m. deltoidei 370
« clavicularis m. pectoralis majoris 351
« cleidomastoidea m. quadrigemini capitis 317
« cleido-occipitalis m. quadrigemini capitis 316
« *dura paris septimi* 1335
« iliaca fasciæ latæ 427
« infrahyoidea fasciæ cervicalis 312
« *infracaginalis uteri* 702
« intermedia n. acustici 1343
« *intermedia Wrisbergii* 1343
« *lateralis m. nasalis* 298
« *lienalis ventriculi* 559
« lumbocostalis diaphragmatis 419
« major n. trigemini 1304
« *minor n. facialis* 1343
« minor n. trigemini 1305
« *minor paris octavi* 1347
« *mollis paris septimi* 1343
« pectinea fasciæ latæ 426
« *pubica fasciæ latæ* 426
« *pylorica ventriculi* 559
« recta lig. pisometacarpei 232
« reflexa lig. pisometacarpei 232
« spinoscapularis m. deltoidei 370
« *splenica ventriculi* 559
« sternocostalis m. pectoralis majoris 351
« sternomastoidea m. quadrigemini capitis 316
« sterno-occipitalis m. quadrigemini capitis 316
« supraclavicularis fasciæ cervicalis 312
« suprahyoidea fasciæ cervicalis 312
« vaginalis uteri 702
Porczegyesülés 186
Porczgyürük, légcsövi 628
Porcz, Jacobson-féle 758, gége- 603, orr- 754
Pörge-lemez, csigáé 853
Pörgéi az ütereknek 871, pörgeszerü lefutása a mirigykivezető csöveknek 489
Pörölyizom, külső 839 belső 839
Pörölyredő, hátulsó 846, mellső 846
Pöröly-üllő izület 841
Portio intermedia n. acustici 1343, *lumbocostalis diaphragmatis* 420, *perforatus m. adductoris femoris magni* 447, *tendinosa m. adductoris femoris magni* 447
Porus acusticus externus 49, acusticus internus 52
Præcuneus 1253
Præputium clitoridis 713, penis 690

Processus *abdominalis oss. ilium* 149
« accessorii (vertebr. lumb.) 115
« *accessorii spurii (oss. sacri)* 118
« *acromialis* 136
« ad vomerem 43
« *alares (oss. ethmoidei)* 61
« *aliformis (oss. sphenoidei)* 41
« alveolaris 66
« *anconæus* 140
« *anonymus (oss. occipitis)* 46
« *anterior calcanei* 171
« articulares vertebrarum 113
« brevis incudis 836
« brevis mallei 835
« *cartilaginei tubae Eustachii* 834
« *cerebelli* 1198
« ciliares 791
« clinoidei 40
« clinoideus anterior 41
« clinoideus medius 40
« clinoideus posterior 40
« cochlearis 828
« condyloideus maxillæ inferioris 77
« condyloideus oss. occipitis 46
« coracoideus 136
« coronoideus maxillæ inferioris 76
« coronoideus ulnæ 140
« costarius 114
« ericoideus 604
« *dentalis* 66
« duræ matris 1282
« duræ matris cerebelli 1286
duræ matris (encephali) 1284
« ensiformes oss. sphenoidei 41
« ensiformis sterni 128
« *epiglottidis* 607
« ethmoidalis conchæ inferioris 75
« falciformis duræ matris 1286
« falciformis fasciæ latæ 428
« *falciformis fasciæ pelvis* 726
« *falciformis lig. sacrotuberosi* 237
« *foliaceus* 63
« Folianus 835
« *frontalis oss. temporum* 54
« *frontalis oss. maxillaris superioris* 65
« frontalis oss. zygomatici 71
« hamatus oss. carpal. IV. 144
« *hamatus oss. ethmoidei* 63
« helicis 819
« *inframalleolaris calcanei* 172
« *infundibuliformis cerebri* 1210
« infundibuliformis fasciæ transversalis 416
« intrajugularis oss. occipitis 46
« intrajugularis oss. temporum 51
« *jugularis anomalus medius* 48
« *jugularis anterior* 48
« jugularis oss. occipitis 46
« *lacrymalis anterior* 66
« lacrymalis conchæ inferioris 75
« lateralis calcanei 171
« *lateralis spurius femoris* 166
« lateralis tali 170
« laterales vertebrarum 125
« lenticularis 837
« longus incudis 836
« longus mallei 835
« *malaris* 66
« *mamillaris oss. temporum* 50
Processus mamillaris vertebrarum 114
« *marginalis oss. nasalis* 72
« *marginalis cartilaginis thyreoideæ* 604
« *mastoides oss. temporum* 50
« mastoideus 50
« maxillaris conchæ inferioris 74
« maxillaris oss. zygomatici 71
« medialis calcanei 171
« musculares vertebrarum 126
« *nasalis conchæ inferioris* 75
« *nasalis oss. frontis* 58
« nasalis oss. maxillaris superioris 65
« nasalis oss. palatini 70
« obliqui vertebrarum 113
« *obliquomamillares* 118
« occipitalis oss. sphenoidei 42
« occultus oss. maxillaris superioris 64
« odontoideus 115
« orbitalis oss. palatini 70
« ossium 27
« palatinus oss. maxillaris superioris 67
« *paracondyloideus* 48
« *paramastoideus* 48
« pterygoidei 4345
« pyramidales renum 645
« *pyramidalis gl. thyreoideæ* 625
« pyramidalis oss. palatini 69
« *spelaeus oss. ethmoidalis* 63
« *sphenomaxillaris* 44
« sphenoidalis oss. palatini 70
« *spinosus mallei* 835
« spinosus (vertebrarum) 113
« *sulcatus oss. palatini* 71
« *supracondyloideus femoris lateralis et medialis* 166
« *supracondyloideus humeri* 139
« *supracondyloideus internus humeri* 139
« styloideus fibulæ 169
« styloideus oss. metacarpi III. 146
« *styloideus oss. tarsalis* IV. 173
« styloideus oss. temporum 51
« styloideus radii 141
« *styloideus tibiæ* 169
« styloideus ulnæ 140
« *temporalis oss. frontis* 59
« temporalis oss. zygomatici 72
« transversi vertebrarum 113
« *transversus accessorius (vertebrarum)* 115
« *transversus posterior (vertebrarum)* 126
« *transversus superior (vertebrarum)* 126
« trochleares tibiæ 168
« *trochlearis calcanei* 172
« trochlearis inferior tibiæ 168
« *trochlearis radii* 141
« trochlearis superior tibiæ 168
« *trochlearis tali* 171
« *tuberositatis navicularis* 172
« uncinatus major oss ethmoidei 63
« *uncinatus minor oss. ethmoidei* 63
« *uncinatus oss. carpal.* IV. 144
« uncinatus oss. ethmoidei 63
« *uncinatus oss. lacrymalis* 74
« *vaginalis fasciæ transversalis* 416
« vaginalis oss. sphenoidei 43
« vaginalis peritonæi 668
« vermiformis 573, méretei 584
« vocalis cartilaginis arytænoideæ 606
« xiphoideus 128

Processus *zygomatico-orbitalis* 66
« zygomaticus oss. frontis 57
« zygomaticus oss. maxillaris superioris 66
« zygomaticus oss. temporum 49
Prominentia canalis facialis 828, *laryngea* 603
Promontorium pelvis 121, tympani 827
Pronaus 715
Prosencephalon 1287
Prostata 679, méretei 684, *anterior* 684, *superior* 679, *inferiores* 683
Protuberantia *annularis* 1174, laryngea 603, mentalis 76, occipitalis externa 46, occipitalis interna 47
Psalterium 1225
Pubes 509, 711
Pudendum muliebre 711
Pulmones 630
Pulpa dentis 519, lienis 599
Pulsus cordis 904
Pulvinar thalami 1217
Punctum *adhæsionis* 266, *fixum* 266, *insertionis* 266, lacrymale inferius 769, lacrymale superius 769, mobile 266
Pupilla 792
Pylorus 560
Pyramis(-des) *anteriores med. obl.* 1161, cerebelli 1201, *Ferreini* 645, *glandulæ thyreoideæ* 625, *Lalouettii* 625, *laterales med. obl.* 1163, *Malpighii* 644, medullæ oblongatæ 1161, oss. temporum 50, *posterior med. obl.* 1164, renales 644, *vermis* 1201, *vermis accessoria* 1203, *vestibuli* 849

Rágó-felszine a fogaknak 518
Rágó-ideg 1325
Rágó-izmok 305
Rágó-izom 306
Rágó-izom idege 1325
Rágó-izom ütere 933
Radiatio corporis callosi 1228, 1237, *centralis* 1237
Radices *accessoriæ breves ganglii ciliaris* 1314, 1316, *accessoriæ longæ g. c.* 1315, *accessoria media g. c.* 1315, 1316, brevis g. c. 1314, longa g. c. 1311, 1313, *longa inferior g. c.* 1315, *longa recurrens g. c.* 1315, media g. c. 1314, accessoria sphenopalatina ganglii ciliaris 1315, *longa superior g. c.* 1311, *sympathica g. c.* 1314, *vasomotoria g. c.* 1314
« adscendens fornicis 1227
« *anthelicis* 819
« *brevis ganglii maxillaris* 1333
« dentis 518
« descendens fornicis 1227
« linguæ 531
« *longa ganglii maxillaris* 1333
« mesenterii 568
« *mollis ganglii ophthalmici* 1443
« *motoria ganglii maxillaris* 1333
« nasi 753
« *nervi olfactici* 1218
« *nervi sympathici a nervo abducente* 1441
« penis 684
Radices pulmonis 631
« *sensitiva ganglii maxillaris* 1333
« *sympathica ganglii maxillaris* 1333
« *n. sympathici a nervo Vidiano* 1441
« unguis 505
Radius 140
Ramus(-i) *adscendens fossæ Sylvii* 1241
« adscendens oss. ischii 152
« anterior fossæ Sylvii 1241
« *anterior horizontalis fossæ Sylvii* 1243
« descendens oss. ischii 151
« descendens oss. pubis 152
« *horizontalis fossæ Sylvii* 1241
« horizontalis oss. pubis 152
« inferior oss. ischii 152
« inferior oss. pubis 152
« maxillæ inferioris 76
« posterior fossæ Sylvii 1241
« superior ossis ischii 151
« superior ossis pubis 152
« acromialis a. thoracico-acromialis 961
« acromialis a. transversæ scapulæ 955
« *adscendens a. iliolumbalis* 998
« *adscendens a. transversæ colli* 956
« *adscendentes a. circumflexæ femoris anterioris* 1019
« ad sinum tarsi 1028
« alares a. nasalis lateralis 925
« *alveolares inferiores* 931
« *anastomotici* 967
« (*Ramulus*) *anastomoticus a. pubicæ* 1013
« *anastomoticus profundus a. dorsalis pedis* 1029
« *anastomoticus transversus a. tibialis posterioris* 1033
« *anterior canalis spinalis arteriæ intercostalis* 982
« anterior art. coronariæ cordis sinistræ 910
« anterior art. hypogastricæ 997
« *anterior art. lumbalis* 994
« anterior art. obturatoriæ 1000
« *anterior art. phrenicæ inferioris* 985
« *anterior art. temporalis superficialis* 930
« *articularis art. circumflexæ femoris posterioris* 1019
« auricularis art. auricularis posterioris 928
« *basilaris art. pharyngobasilaris* 918
« bronchiales arcus aortæ 913
« buccales art. maxillaris externæ 924
« bulbocavernosus art. penis 1006, 1010
« calcanei laterales art. peroneæ posterioris 1032
« calcanei mediales art. tibialis posterioris 1034
« caroticotympanicus art. carotidis internæ 937
« carpeus volaris art. radialis 970
« cervicales art. occipitalis 927
« cervicalis art. transversæ colli 956
« *cervicalis posterior art. transversæ colli* 956
« *cervicalis trunci thyreocervicalis* 959
« *circumflexus art. coronariæ cordis sinistræ* 910
« *communicans art. radialis* 971
« *costalis lateralis* 958
« *deltoideus a. brachialis* 966
« deltoideus art. thoracico-acromialis 961
« dentales art. alveolaris inferioris 931

Rami dentales superiores anteriores art. infraorbitalis 934
« *dentales superiores posteriores* 934
« descendens art. circumflexæ femoris anterioris 1019
« *descendens art. circumflexæ femoris posterioris* 1019
« *descendens art. coronariæ cordis sinistræ* 910
« *descendentes art. interosseæ metacarpi externæ* 975
« *descendens art. thoracico-acromialis* 961
« *descendens art. transversæ colli* 956
« *dexter a. pulmonalis* 1094
« *dorsales art. metacarpi* 978
« dorsales art. nasalis lateralis 925
« dorsales art. sacralium lateralium 998
« dorsalis art. iliolumbalis 998
« dorsalis art. intercostalis 982
« *dorsalis art. interosseæ metacarpi externæ* 975
« dorsalis art. lumbalis 994
« *dorsalis art. radialis* 970
« dorsalis a. ulnaris 974
« *dorsospinalis art. intercostalium* 982
« *epigastricus art. mammariæ internæ* 953
« epiploici art. gastro-epiploicæ dextræ 987
« *externus art. phrenicæ inferioris* 985
« fibularis superior art. tib. post. 1030
« *frontalis art. temporalis superficialis* 930
« gastrici art. gastro-epiploicæ dextræ 987
« *gingivales art. max. int.* 931
« *glandulares art. carotidis externæ* 918
« *glandulares art. maxillaris externæ* 924
« *glandularis aortæ abdominalis* 995
« *glandularis art. mesentericæ inferioris* 996
« hepaticus dexter 987
« hepaticus sinister 987
« hyoideus art. lingualis 919
« iliacus art. epigastricæ superficialis 1017
« *iliacus art. ileocolicæ* 990
« *iliacus art. iliolumbalis* 998
« iliacus art. obturatoriæ 999
« inferior art. circumflexæ femoris posterioris 1019
« infracostalis art. intercostalium posteriorum 982
« *infraspinatus art. circumflexæ scapulæ* 962
« inguinales art. cruralis 1016
« *intercostalis art. intercostalium* 952
« *intercostalis anterior art. intercostalium* 982
« *internus art. phrenicæ inferioris* 985
« interossei metacarpi perforantes 973
« ischiadicus art. ischiadicæ 1001
« lienalis art. lienalis 988
« *lumbalis art. iliolumbalis* 998
« mammarii externi art. intercostalium posteriorum 982
« mammarii externi art. thoracicæ supremæ 957
« *marginalis art. hepaticæ* 995
« *marginalis art. pelpebralium* 941
« masseterici art. auricularis posterioris 928
« *mastoideus art. auricularis posterioris* 928
« *medullæ spinalis art. intercostalium* 982
« *meningei art. lacrymalis* 939

Ramus meningeus art. pharyngobasilaris 918
« musculares art. brachialis 965
« *muscularis superficialis art. circumflexæ femoris anterioris* 1022
« *m. quadrigemini capitis accessorius* 959
« musculares art. cruralis 1020
« musculares art. epigastricæ inferioris 1014
« *musculares art. intercostalium* 982
« musculares art. lingualis 919
« musculares art. popliteæ 1022
« musculares art. profundæ brachii 965
« musculares art. profundæ femoris 1020
« musculares art. radialis 970
« musculares art. thyreoideæ superioris 917
« musculares art. tibialis anterioris 1027
« musculares art. tibialis posterioris 1033
« musculares art. ulnaris 972
« musculo-articularis art. cruralis 1020
« m. quadrigemini capitis art. maxillaris externæ 925
« m. quadrigemini capitis art. thyreoideæ superioris 918
« *narium posterior lateralis* 935
« *narium posterior medialis* 935
« *ovarici art. spermaticæ internæ* 992
« (Ramulus) obturatorius art. pubicæ 1013
« occipitalis art. auricularis posterioris 928
« *occipitalis art. temporalis superficialis* 930
« œsophagei art. phrenicæ inferioris 985
« œsophagei art. thyreoideæ inferioris 953
« orbitales art. infraorbitalis 934
« *ovarici art. uterinæ* 1003
« *palpebrales art. ophthalmicæ* 941
« pancreatici art. lienalis 988
« *parenchymatosi art. hepaticæ* 589
« parotidei art. auricularis posterioris 928
« pectorales art. thoracico-acromialis 961
« *perforans posterior primus art. dorsalis pedis* 1029
« *perforantes art. hepaticæ* 589
« *perforantes art. interosseæ metacarpi externæ* 978
« perforantes art. mammariæ internæ 952
« perforantes metatarsi anteriores 1029
« perforantes metatarsi posteriores 1029, 1035
« *perforantes art. profundæ penis* 1007
« petrososquamosus art. meningeæ mediæ 933
« petrosus superficialis art. meningeæ mediæ 932
« *pharyngeus descendens art. pharyngobasilaris* 918
« pharyngei art. thyreoideæ inferioris 953
« *pinnales art. nasalis lateralis* 925
« plantaris profundus art. dorsalis pedis 1029
« posterior art. auricularis posterioris 928
« *posterior canalis spinalis* 982
« posterior art. coronariæ cordis dextræ 910
« *posterior art. coronariæ cordis sinistræ* 910
« posterior art. hypogastricæ 997
« *posterior art. intercostalium* 982
« *posterior art. lumbalium* 994
« posterior art. obturatoriæ 1000
« *posterior art. phrenicæ inferioris* 985
« *posterior art. temporalis superficialis* 930

Ramus prævertebralis art. pharyngobasilaris 918
« *profundus art. circumflexæ femoris posterioris* 1019
« pterygoidei art. auricularis posterioris 928
« (Ramulus) pubicus art. obturatoriæ 999
« *recurrens art. lacrymalis* 939
« *sacci lacrymalis art. palpebralis* 941, 944
« *sacrales art. sacralis mediæ* 994
« *scapularis art. transversæ colli* 956
« *scapularis superficialis art. transversæ scapulæ* 1095, 955
« *secundus art. infraorbitalis* 937
« *sinister a. pulmonalis* 1095
« spinalis art. intercostalium 982
« spinalis art. lumbalium 994
« spinales art. vertebralis 947
« *sternales art. mammariæ internæ* 952
« *sternocleidomastoideus art. auricularis posterioris* 927, 936
« *sternocleidomastoideus art. thyreoideæ superioris* 918, 935
« submaxillares art. maxillaris externæ 924
« *sublimis art. radialis* 970
« subscapulares art. subscapularis 962
« *superciliaris art. frontalis* 942
« *superficiales art. hepaticæ* 987
« *superficialis musculi brachialis interni* 967
« superior art. circumflexæ femoris posterioris 1019
« supracostalis art. intercostalium posteriorum 982
« supraorbitalis art. temporalis superficialis 930
« supraspinatus art. transversæ colli 956
« *supremus art. tibialis anterioris* 1026
« tarseus art., palpebralis 941
« thoracicodorsalis art. subscapularis 962
« thyreoidei art. thyreoideæ inferioris 953
« thyreoidei art. thyreoideæ superioris 918
« *tonsillaris art. pharyngopalatinæ* 923
« tracheales arcus aortæ 913
« thracheales art. thyreoideæ inferioris 953
« *transversalis art. iliolumbalis* 998
« *transversus art. thoracico-acromialis* 961
« *trochantericus art. circumflexæ femoris posterioris* 1019
« (Ramulus) tympanicus a. pharyngobasilaris 918
« *vertebralis art. intercostalium* 982
« *volares carpi* 977
« volaris profundus a. radialis 971
« volaris profundus a. ulnaris 974
« volaris superficialis a. radialis 970
« volaris superficialis a. ulnaris 974
« *xiphoideus art. epigastricæ superioris* 953, 952
« *xiphoideus art. mammariæ internæ* 958
« zygomatico-orbitalis art. temporalis superficialis 930

Ramus (nervosus), *adscendens n. subcutanei colli inferioris* 1381
« *adscendens n. laryngei sup.* 1359
« anteriores n. cerebrospinalium 1375
« *anterior n. cutanei brachii majoris* 1391
« *anterior n. lacrymalis* 1308
« anterior n. obturatorii 1415
Ramus (nervosus), *anterior n. perforantis brachii* 1391
« *articulares genu* 1422
« *articularis n. perforantis brachii* 1403
« *ary-epiglottici* 1359
« *arytænoidei descendentes* 1359
« *arytænoidei perforantes* 1359
« *auricularis n. auricularis magni* 1379
« *auricularis n. auricularis posterioris profundi* 1338
« auricularis n. vagi 1355
« branchiales 1129
« *bronchialis n. vagi* 1361
« *bronchiales anteriores plexus pulmonalis anterioris* 1361
« buccalis n. dentalis superioris posterioris 1318
« *calcanei externi n. suralis* 1425
« *cardiaci anteriores* 1450
« cardiaci inferiores n. recurrentis 1360
« cardiaci n. vagi 1359
« cardiacus n. hypoglossi 1369
« *(Ramuli) cavernosi clitoridis* 1458
« cavernosi penis 1431
« *cervica is n. hypoglossi* 1368
« *cervicofacialis nervi facialis* 1339
« *cochlearis n. acustici* 1346
« collateralis ulnaris n. radialis 1404
« *communicans n. facialis cum n. acustico Arnoldii* 1344, *s. externus* 1344, *s. inferior* 1344, *internus* 1344, *s. superior* 1344
« *communicans n. facialis cum n. glossopharyngeo* 1338
« *communicans n. facialis et glossopharyngei* 1350
« *communicans n. facialis cum plexu tympanico* 1332
« *communicans n. laryngei superioris interni* 1359
« communicans n. peronæi 1422
« *communicans suræ* 1425
« *communicans n. tibialis* 1425
« *communicans cum nervo auriculotemporali a ganglio otico* 1331
« communicans n. glossopharyngei cum n. vago inferior 1363
« communicantes ganglii coccygei 1452, 1453
« communicantes gangliorum dorsalium 1448
« communicantes gangl. lumbalium 1452
« *communicantes cum ganglio nasali a plexu carotico interno* 1443
« communicantes gangliorum sacralium 1453
« communicantes n. glossopharyngei cum n. vago superiores 1363
« communicantes nn. dorsalium 1405
« communicantes nn. spinalium 1375
« *cricothyreoideus n. laryngei superioris* 1358
« *cruralis n. genitocruralis* 1412
« *cutanei anteriores nn. intercostalium anteriorum* 1407
« cutanei plantares mediales n. tibialis 1425
« *cutaneocondyloideus internus brachii* 1402
« *cutaneocondyloideus ulnaris n. cutanei brachii maj.* 1402
« *cutaneus internus n. radialis* 1398
« *cutaneus palmaris antibrachii* 1394
« *cutaneus palmaris longus* 1394

Ramus (nervosus), cutaneus ulnaris n. cutanei brachii majoris 1391
« cutaneus volaris n. cutanei brachii majoris 1391
« dentalis n. dentalis superioris anterioris 1319
« dentalis n. dentalis superioris posterioris 1318
« *dentolingualis n. mylohyoidei* 1331
« *descendens n. inframaxillaris* 1326
« descendens n. hypoglossi 1368
« *descendens n. subcutanei colli inferioris* 1381
« *digitales communes* 1394
« digastricus n. facialis 1338, 1342
« *dorsalis antibrachii n. cutanei brachii majoris* 1391
« *dorsalis n. radialis* 1400
« dorsalis nn. cerebrospinalium 1127
« dorsalis n. ulnaris 1395
« *epiglottici n. laryngei superioris interni* 1359
« externus n. accessorii 1366
« externus n. lacrymalis 1308
« *facialis n. auricularis magni* 1379
« *faciales plexus parotidei* 1340
« *femoralis n. genitocruralis* 1412
« *genitalis n. genitocruralis* 1411
« *glandulares ganglii maxillaris* 1333
« *glandulares ganglii submaxillaris* 1333
« glandulares mammæ nn. cutaneorum pectoralium 1407
« *glandulares n. lingualis* 1326
« *hypogastricus n. iliohypogastrici* 1411
« *iliacus n. iliohypogastrici* 1411
« inferior n. maxillaris inferioris 1326
« inferior n. oculomotorii 1302
« *inferior n. trigemini* 1325
« internus n. accessorii 1366
« internus n. lacrymalis 1308
« intestinalis nn. cerebrospinalium 1127
« *isthmi faucium n. lingualis* 1328
« *jugularis n. glossopharyngei* 1353
« laryngo-pharyngei ganglii cervicalis superioris 1434
« *lateralis narium n. ethmoidalis* 1312
« lig. interossei antibrachii 1136
« linguales n. hypoglossi 1369
« lingualis n. glossopharyngei 1351
« lingualis n. vagi 1129, 1357
« *lingualis recurrens n. vagi* 1359
« *malaris n. subcutanei malæ* 1317
« *marginalis n. radialis superficialis* 1400
« *mastoideus n. auricularis magni* 1381
« *maxillares inferiores n. lingualis* 1328
« *medius n. trigemini* 1317
« meningeus medius n. maxillaris superioris 1317
« meningeus n. hypoglossi 1128
« meningeus n. vagi 1354
« *meningeus posterior n. vagi* 1354
« *meningeus spinalis n. accessorii* 1367
« musculares n. cruralis 1415
« musculares n. mediani 1394
« musculares n. radialis 1398
« musculares n. tibialis 1425
« *musculares n. peronei* 1423
« *musculares n. radialis* 1399
« nasalis n. dentalis superioris anterioris 1319
Ramus (nervosus), *nasalis lateralis n. ethmoidalis* 1312
« *nasalis medialis n. ethmoidalis* 1312
« nasalis n. ophthalmici 1311
« *occipitalis n. auricularis posterioris profundi* 1338
« œsophagei n. recurrentis 1360
« *olfactorii laterales* 1298
« *olfactorii mediales* 1298
« *palmaris n. cutanei brachii majoris* 1391
« palmaris longus n. mediani 1394
« palmaris longus n. ulnaris 1395
« parotidei n. auriculotemporalis 1327
« parotidei n. facialis 1342
« parotidei posteriores n. facialis 1342
« *pectorales laterales nn. intercostalium* 1406
« *pectorales posteriores nn. intercostalium* 1406
« *pectorales superficiales nn. intercostalium* 1406
« *perforantes anteriores n. intercostalium* 1407
« *perforantes laterales nn. intercostalium* 1406
« *pericardiacus n. phrenici* 1383
« pharyngei ganglii sphenopalatini 1321
« pharyngei n. glossopharyngei 1350
« *pharyngei n. laryngei superioris interni* 1359
« *pharyngei linguales n. glossopharyngei* 1353
« pharyngobasilaris n. glossopharyngei 1350
« phrenico-abdominales n. phrenici 1383
« *pleurales n. phrenici* 1383
« *posterior n. auricularis magni* 1381
« *posterior n. lacrymalis* 1308
« posterior n. obturatorii 1415
« posterior nn. spinalium dorsalium 1405
« posteriores nervorum spinalium 1375
« primus nn. trigemini 1307
« *profundus n. perforantis brachii* 1403
« profundus n. plantaris lateralis 1427, 1428
« *profundus n. pudendi* 1431
« *profundus n. radialis* 1399
« *profundus n. Vidiani* 1441
« *recurrens n. ophthalmici* 1313
« *recurrens n. vagi* 1360
« recurrens n. spinalis 1375
« secundus n. trigemini 1317
« *septi narium n. ethmoidalis* 1312
« *staphylinus n. palatini* 1324
« sternales nn. intercostalium anteriorum 1137
« stylohyoideus n. facialis 1338
« stylopharyngeus n. glossopharyngei 1350
« superficialis n. plantaris lateralis 1426
« *superficialis n. radialis* 1400
« *superficialis n. Vidiani* 1441
« *superior n. laryngei superioris externi* 1358
« superior n. maxillaris inferioris 1325
« superior n. oculomotorii 1302
« tarsei n. infratrochlearis 1312
« *temporalis n. facialis* 1339
« temporalis n. subcutanei malæ 1317
« *temporofacialis n. facialis* 1339
« tertius n. trigemini 1325
« *tonsillares r. lingualis n. glossopharyngei* 1352
« *tonsillares n. lingualis* 1328
« ulnaris n. cutanei brachii majoris 1391

Rami nervosi ventrales nn. cerebrospinalium 1127
« *vestibulares n. acustici* 1344
« *volares antibrachii* 1394
« *volares communes manus* 1394
« volaris u. ulnaris 1397
Rami venosi anastomotici 1085
« bulbocavernosi 880
« dexter v. portarum 1090
« dorsales vv. intercostalium posteriorum 1071
« *emissarius vv. spinalium longitudinalum anteriorum* 1073
« inferior venæ ophthalmicæ superioris 1054
« *lienales v. lienalis* 1039
« longitudinalis anterior v. coronariæ magnæ cordis 1039
« profundus venæ facialis anterioris 1057
« pubicus v. iliacæ externæ 1081
« sinister v. portarum 1090
« *spinales vv. intercostalium posteriorum* 1071
« spinales vv. spinalium longitudinalium anteriorum 1073
« *spinales laterales vv. spinalium longitudinalium anteriorum* 1073
« *spinales perforantes vv. spinalium longitudinalium anteriorum* 1073
Ramulus *anastomaticus a. pubicæ* 1013
« obturatorius a. pubicæ 1013
« pubicus a. obturatoriæ 999
« tympanicus a. pharyngobasilaris 918
Ranula 534
Raphe *externa corporis callosi* 1228, *linguæ* 532, medullæ oblongatæ 1165, *palati duri* 526, perinæi 727, pharyngis 549, scroti 670
Raphe penis 691
Reczeg edényrendszere 812
Reczeghártya 795
Reczegütér, központi 812, 939
Receptaculum chyli 1100, *Pecqueti* 1100
Recessus *acetabuli* 149
« chiasmatis 1212
« cochlearis 849
« conarii 1215, 1223
« ellipticus vestibuli 849
« *hemiellipticus vestibuli* 849
« *hemisphæricus vestibuli* 849
« *ileocoecalis* 577
« *infrapinealis* 1223
« *infundibuliformis pharyngis* 553
« *laryngopharyngeus* 620
« laterales ventriculi quarti 1278
« occipitalis ventriculi lateralis 1291
« *opticus* 1215
« pharyngeus 553
« pinealis 1223, 1290.
« sphæricus vestibuli 849
« suprapinealis 1224
« *sacci lacrymalis* 772
« *salpingopharyngeus* 554
« *vesicæ urinariæ* 654
Rectum 580, méretei 584
Redői a vékonybélnek 568, *Houstonféle redők* 582
Regiones *abdominales laterales* 8
« clunium 9
« costales 7
Regiones coxarum 8
« coxarum et clunium 9
« epigastrica 8
« gastrica 8
« hypochondriacæ 8
« hypogastrica 8
« ilíacæ 8
« inguinales 8
« lumbales 8
« mamillares 7
« mesogastrica 8
« oculares 7
« oris 7
« pubis 8
« sacralis 8
« scapulares 7
« sternalis 7
« subauricularis 7
« submaxillaris 7
« *submentalis* 7
« umbilicalis 8
Rekesz 416
Rekesz-alatti izmok 420
Rekeszdúczok 1454
Rekeszfonat 1454
Rekeszideg 1383
Rekeszizom 416
Rekeszütér, alsó 985
Renculi 642
Renes 642, *succenturiati* 655, *succenturiati accessorii* 657
Repkényfonat 705
Részaránytalanságok a gerinczvelőn 1157
Rés a nyakon, zsigerelőtti 311, zsigermögötti 311
Rétege, a gyomor izomrétegének külső 562, *a nagy agyvelő tekervényeinek sárgásvörösés rétege* 1239, a szivizom rétegei 892, a gyomor izomrétegének belső 562, a kis agyvelő tekervényeinek rétegei 1198, a gyomor izomrétegének középső 562, az idegburok idegrétege 795, a nyakizmok felületes rétege 313, mélyebb rétege 327
Retesz (a nyúltvelőn) 1166
Rete testis 660, *vasculosum Halleri* 660
Rete vasculosum acromiale 961
« articulare cubiti 974
« articulare genu 1025
« c leaneum 1034
« carpeum dorsale 975
« carpeum dorsale profundum 975
« carpeum dorsale superficiale 975
« carpeum volare 975
« cubitale 974
« malleolare laterale 1027
« malleolare mediale 1028
« *tarseum dorsale* 1028
« (arteriosum) unguiculare 979
« venosum canalis carotici 1053
« venosum condyloideum 1053
« venosum dorsale manus 1067
« venosum dorsale pedis 1082
« venosum foraminis laceri 1053
« venosum foraminis ovalis 1053
Retina 795
Retinacula cutis 497, *quadrigemini brachii* 375, *patellæ* 246, *peronæorum*

inferius 433, *pœrinæorum superius* 433, tendinum peronæorum 432, *tali* ... 259
Rhodopsin ... 797
Rhombus lumbalis ... 403
Rima *clunium* 8, *glottidis* 622, *glottidis cartilagineæ* 622, *glottidis interna* 622, *glottidis membranaceæ* 622, *helicis* 820, *muscularis* 622, pudendi 711, *transversa cerebri* 1205, *ventriculi laryngis* 620, *vocalis* 622, *vulvæ* ... 711
Rivóka, nyeles 665, Morgagni-féle 665, nyélnélküli ... 665
Rivus lacrymalis ... 769
Rojtjai a Fallop-féle kürtnek ... 698
Rostacsont ... 61
Rostalemeze a rostacsontnak ... 61
Rostasejtek ... 62
Rosta-üterek ... 941
Rosthuzamok (a kis agyvelőben), füzéralakú ... 1197
Rostlefutás a központi szervekben ... 1271
Rostporcza a nyelvnek ... 532
Rostrum corporis callosi 1230, sphenoidale ... 42
Rotula ... 168
Rózsa-ideg, nagy 1417, kis ... 1425
Rózsavisszér, nagy 1082, kis ... 1082
Rögzitő v. akadályozó szálagok ... 187
Röp-inycsonti feje a külső röpizommak ... 207
Röpizom-ideg ... 1326
Röpizmok idegei ... 1326
Röpizom, külső 307, belső ... 306
Röpizmok üterei ... 933
Röpnyujtványok ... 43
Rövidfejüség, homloki, nyakszirti, halántéki ... 105
Rudimentum *canalis vaginalis* 668, processus vaginalis peritonei (férfi) 668, processus vaginalis peritonei (női) 702
Rugæ vaginæ ... 710

S romanum ... 576
Sacculus(-i) *cœcalis* 621, *ductuum lactiferorum* 719, ellipticus 861, ennek méretei 866, *hemiellipticus* 861, rotundus 862, ennek méretei 866, *sphæricus* ... 862
Saccus *cœcus retro-sternocleido-mastoideus* 312, *cœcus ventriculi* 559, *endolymphaticus* 862, *epididymidis* 666, *epiploicus* 744, lacrymalis 770, *lacteus* 1100, *lienalis* 750, *omentalis* 744, peritonei 740, pleuræ ... 638
Sajkacsont ... 142, 172
Sajkacsonti izület ... 259
Saliva ... 547
Salpinx ... 829
Sarok ... 9
Sarokcsont 171, izületei ... 259
Sarokhálózat, üteres ... 1034
Sarkantyú (az agyvelőben) ... 1233
Sarlója a kisagyvelőnek ... 1286
Sarló-öböl, felső 1047, alsó ... 1047
Sasorr ... 754
Savós hártyák 490, a tápnyakészitő szerveken 557, ezek egyes részein 561, 567, 576, a májon 587, a méhen 706, a lépen ... 599
Scalae cochleæ 854, tympani 854, vestibuli ... 854
Scapha ... 819
Scapula ... 135
Scapus penis ... 684
Scissura auris 819, *longitudinalis cerebelli* 1192, longitudinalis cerebri 1204, *longitudinalis pallii* ... 1204
Sclera 783, véredényei ... 810
Scleromer ... 11
Sclerotica ... 783
Scrobiculus cordis ... 8
Scrotum ... 670
Scybala ... 583
Scyphulus ... 864
Scyphus ... 853
Sebum palpebrale 764, *præputiale* ... 691
Segédszervei a szemnek ... 760
Sejtes testei a monynak ... 684
Sella 40, *equina* 40, turcica ... 40
Semen ... 691
Semicanalis ... 28
Semicirculus nervosus anterior cardiæ ... 1458
Semicrista incisiva ... 67
Semisulcus petrosus inferior 46, 53, *sagittalis oss. parietalis* ... 60
Septula fibrosa corporum cavernosorum penis 685, *oss. ethmoidei* 62, testis ... 659
Septum annuli cruralis ... 415, 429
« *aorticum* ... 902
« atriorum cordis ... 890
« *Bertini* ... 644
« bulbi urethræ ... 687
« *cartilagineum vomerale* 755, *cartilagineum ethmoidale* ... 755
« cervicale arachnoideæ ... 1279
« cordis ... 890
« *crurale* ... 415
« *colli femoris* ... 240
« fibrosum linguæ ... 532
« glandis ... 687
« *lucidum* ... 1227
« *medianum horizontale (med. obl.)* ... 1165
« mobile narium ... 753
« *narium cartilagineum* ... 755
« narium mobile ... 753
« narium osseum ... 87
« orbitale ... 760
« *parietale s. posterius valvulæ mitralis* ... 902
« pellucidum ... 1227
« penis ... 685
« *posticum arachnoideæ* ... 1279
« scroti ... 671
« sphenoidale ... 40
« *transversum (s. diaphragma)* ... 416
« *tubæ* ... 828
« *urethrovaginale* ... 709
« *vaginæ vasorum cruralium* ... 423
« *valvulare Lieutaudii* ... 900
« ventriculorum ... 890
Serosa intestinorum 557, 561, 576, hepatis 586, uteri ... 706
Serum 491, *cerebrospinale* ... 1280
Sérvtömlők ... 740
Sinciput ... 6
Singcsont ... 140
Singideg ... 1395

Singizmok, külső 383, belső ... 388
Singütér 972, visszafutó ... 972
Sinus *alæ parvæ* ... 1048
« arachnoideales ... 1280
« *Arltii* ... 772
« *atlantis* ... 117
« basilares ... 1048
« *basilares posteriores* ... 1049
« *bulbi urethræ* ... 674
« *canalis vertebralis* ... 1072
« *caroticus* ... 1053
« *caroticus venosus* ... 1053
« cavernosus ... 1047, 1284
« circularis ... 1048
« *circularis foraminis magni* ... 1049
« cochleæ ... 1054
« *columnæ vertebralis* ... 1073
« *communis venarum cardiacarum* ... 1039
« *coronarius cordis* ... 1039
« *coronoideus* ... 1018
« *costales* ... 129
« *costarius* ... 126
« *ductuum lactiferorum* ... 719
« duræ matris venosi ... 1046
« *ellipticus* ... 1048
« epididymidis ... 666
« *falciformis superior* ... 1047
« *fossæ basilaris* ... 1048
« frontales ... 58
« *intercavernosus anterior* ... 1048
« *intercavernosus posterior* ... 1048
« *lactei* ... 719
« lactiferi ... 719
« lactiferi secundarii ... 719
« *laterales sinus superioris* ... 1281
« *longitudinalis inferior* ... 1047
« *longitudinalis minor* ... 1047
« longitudinalis superior ... 1047
« *lunatus radii* 141, *ulnæ* ... 140
« *Maieri* ... 772
« *marginalis* ... 1049
« maxillaris 65, méretei ... 759
« *maximus (brachii)* ... 138
« *mediastinocostalis pleuræ* ... 638
« *mediastinophrenicus pleuræ* ... 638
« nasi accessorii ... 756
« occipitales ... 1049
« *occipitales anteriores* ... 1048
« *occipitales posteriores* ... 1049
« *occipitales transversi* ... 1048
« pericardii ... 889
« *perpendicularis* ... 1047
« *petrobasilares* ... 1048
« *petro-occipitales inferiores* ... 1053
« *petro-occipitales superiores* ... 1048
« petrosi inferiores ... 1048
« *petrosi profundi* ... 1048
« *petrosi superficiales* ... 1048
« petrosi superiores ... 1048
« petrososquamosi ... 1049
« *phrenicocostalis pleuræ* ... 638
« *prostaticus* ... 683
« pyriformis ... 620
« *quartus* ... 1047
« rectus ... 1047
« renalis ... 642
« *rhomboidalis* ... 1166
« *rhomboideus* ... 1166
Sinus *Ridleyi* ... 1048
« sagittalis inferior ... 1047
« sagittalis superior ... 1047
« sphenoidales ... 40
« sphenoparietalis ... 1048
« *squamosopetrosus* ... 1049
« *sulciformis Morgagni* ... 849
« tarsi ... 174
« *tentorii* ... 1047
« transversi ... 1046
« *transversus pericardii* ... 889
« *triangularis* ... 1047
« tympani ... 827
« Valsalvæ ... 907
« *venæ coronariæ cordis* ... 1039
« venæ portarum ... 1090
« venarum cavarum ... 896
« venarum pulmonalium ... 901
« venosi duræ matris ... 1046
« *venosus anterior canalis vertebralis* ... 1073
« *venosus corneæ* ... 812
« *vesicae urinariae* ... 654
Siontypus ... 102
Sipcsont ... 167
Sipcsonti nyirkmirigy, mellső ... 1111
Sipideg ... 1423
Sipizom, hátulsó 461, mellső ... 449
Sip-szárkapocsizületek, felső 252, alsó 252, idegei ... 1137, 1139
Sipütér, hátulsó 1030, mellső 1026, visszafutó ... 1026
Sisak, agykocsányoké ... 1207
Sisak-kereszteződés ... 1208
Sisakmag ... 1207
Smegma præputii ... 691
Spatia *interossea metacarpi* 146, *interaponeuroticum suprasternale* 312, *intervalvulare (cordis)* ... 891
Speculum Helmontii ... 417
Sperma 691, *virile* ... 691
Sphincteres ... 267
Spina accessoria ossis ischii ... 237
« angularis ... 42
« anterior inferior oss. ilium ... 151
« anterior superior oss. ilium ... 151
« *condyli externi femoris* ... 164
« *condyli interni femoris* ... 164
« *dorsi* ... 112
« *ethmoidalis* ... 41
« *frontalis externa* ... 58
« helicis ... 818
« *iliopectinea* ... 152
« *intercondyloidea* ... 167
« ischii ... 151
« jugularis ... 46
« mentalis ... 76
« *mentalis interna* ... 76
« *(m.) teretis majoris* ... 137
« *nasalis anterior* ... 67
« nasalis oss. frontis ... 58
« nasalis oss. maxillaris superioris ... 67
« *nasalis posterior oss. palatini* ... 69
« *navicularis* ... 172
« orbitalis inferior ... 43
« orbitalis superior ... 43, 44
« *ossis pubis* ... 152
« palatina ... 69
« posterior inferior oss. ilium ... 151

Spina posterior superior oss. ilium 151
« *recti lateralis* 43
« scapulæ 136
« *tibiæ* 168
« *trochanterica major* 164
« *trochanterica minor* 164
« trochlearis 57
« tuberculi majoris 138
« tuberculi minoris 138
« tympanica major 823
« tympanica minor 822
« *tympanica posterior* 823
« *vertebrarum* 113
« zygomatica 66
« *zygomatica externa* 69
Sodoralatti ideg 1312
Sodorfeletti ideg 1308
Sodorizom 776
Sövénye (átlátszó) az agyvelőnek 1227, szivsövény 890
Sövénylebenye a háromcsúcsú billentyűnek 910
Sövényporcza az ormak 753
Splanchna 486
Splen 598
Splenium corporis callosi 1228
Squama *occipitalis superior* 46, *superior ossis occipitis* 48, *oss. frontis* 56, *oss. temporum* 49
Stapes 837, méretei 838
Staphyle 526
Stellulæ Verheynii 646
Stercora 583
Sternum 128, női 183
Stigmata Malpighii 599
Stomachus 559
Stratum arysyndesmicum 615
« ciliare m. orbicularis oculi 295
« circulare m. urethralis 673
« *horizontale superius m. urethralis transversi* 672
« *medianum horizontale medullæ oblongatæ* 1165
« *medianum horizontale pontis Varolii* 1177
« musculare circulare urethræ (férfié) 673, (nőnél) 714
« (musculare linguæ) longitudinale 535
« (musculare linguæ) perpendiculare 535
« (musculare linguæ) transversum 535
« *musculare superius urethræ* 672
« *musculare transversum inferius urethræ* 672
« orbitale m. orbicularis palpebrarum 295
« palpebrale m. orbicularis palpebrarum 295
« *superius m. constrictoris isthmi urethræ* 672
« *superius m. constrictoris urethræ membranaceæ* 672
« *thyreo-ary-epiglotticum* 618
« *thyreo-membranosum* 616, 618
« *thyreomembranosum et arymembranosum* 618
« *transversum medullæ oblongatæ* 1164
« transversum m. urethralis (férfié) 672, (nőé) 714
« zonale corporis striati 1219
« *zonale medullæ oblongatæ* 1164
« *zonale thalami optici* 1218
« *arysyndesmicum* 615
Striæ acusticæ 1167, 1174, cornea 1221, *externæ corp. call.* 1230, *internæ c. call.* 1228, longitudinales laterales corp. call. 1230, longitudinales mediales corp. call. 1228, medullares med. obl. 1167, *medullaris thal. opt.* 1217, medullaris adscendens 1167, 1174, *medullaris media thalami optici* 1217, *medullaris thalami optici* 1217, terminalis 1221, vascularis cochleæ 863
Stroma ovarii 695
Structura cerebri 1214
Subencephalon 1160
Subiculum cornu Ammonis 1242
Substantia adamantina 519
« *antica media (perforata cerebri)* 1227
« corticalis cerebri 1239
« corticalis lentis 802
« corticalis suprarenalis 656
« corticalis renalis 644
« *cribrosa lateralis (cerebri)* 1213
« *cribrosa media (cerebri)* 1209
« *dentalis ossea* 520
« *dentalis propria* 520
« *dentalis tubulosa* 520
« *ferruginea (med. obl.)* 1168
« ferruginea Arnoldii (med. obl.) 1168
« *glacea cerebri* 1239
« *fundamentalis dentis* 520
« gelatinosa centralis (med. spin.) 1143, 1146
« gelatinosa columnæ posterioris 1146
« *intertubularis dentis* 520
« medullaris suprarenalis 656
« medullaris renalis 644
« nigra pedunculi cerebri 1207
« nigra Soemerringii 1207
« *ostoidea* 520
« perforata antica (cerebri) 1213, 1227
« *perforata antica lateralis (cerebri)* 1213
« *perforata antica media (cerebri)* 1209
« perforata lateralis (cerebri) 1213
« perforata media (cerebri) 1208
« *perforata posterior (cerebri)* 1208
« *reticularis alba gyri fornicati* 1240
« reticularis alba gyri hippocampi 1240
« *spongiosa medullæ spinalis* 1146
« *subalbida cerebri* 1239
« *tubulosa renalis* 644
« *vasculosa renalis* 644
« *vitrea dentis* 519
Succus entericus 572, gastricus 565, pancreaticus 596
Sudárlevél (a kis agyvelőben) 1200
Sugárdúcz v. szemdúcz 1313
Sugáredény-rendszer 814
Sugárizom 789
Sugárkoszorú 791
Sugárnyujtványok 791
Sugártesti részlete az ideghártyának 780
Szemfogak 521
Sugárszálag 789
Sugártest 788
Sugártest véredényei 812
Sugárüterek, hátulsó 811, mellső 940, rövid hátulsó 811
Sulcus *aorticus pulmonum* 636
« *arcuatus præcunei* 1260
« arteriæ occipitalis 50
« *arteriae subclaviae* 132

Sulcus articulationis primæ manus 369
« articulationis secundæ manus 369
« atrioventricularis (cordis) 887
« *basilaris oss. occipitis* 46
« basilaris pontis 1175
« *bicipitalis (brachii)* 138
« calcanei 171
« calcarinus 1255
« *callosomarginalis* 1253
« callosus 1259
« caroticus oss. sphenoidei 41
« centralis (cerebri) 1250, 1260
« cerebelli 1192
« cerebri 1243
« chiasmatis 40
« cinguli 1259
« circularis (cordis) 887
« cœcus med. obl. 1162
« collaterales medullæ spinalis 1144
« collateralis anterior medullæ spinalis 1144, 1146
« collateralis posterior 1144
« collateralis postremus 1144
« *condyloideus* 48
« costalis 130
« *costalis inferior* 130
« *costalis superior* 132
« *cruciatus* 1251
« *dentatus* 1259
« ethmoidalis 73
« fornicatus inferior 1259
« fornicatus superior 1242, 1253
« *frontalis* 1250
« frontalis inferior 1250
« frontalis superior 1250
« hamuli pterygoidei 43
« hippocampi 1259
« horizontalis tibiæ 167
« *iliacus* 151
« inferior lateralis et medialis cerebelli 1194
« infranates 9
« *infraorbitalis* 64
« infrapalpebralis 7
« *interarticularis calcanei* 171
« *interarticularis calcanei accessorius* 172
« *interarticularis tali* 170
« *interarticularis tali accessorius s. anterior* 171
« *interinsularis* 1243
« *intermedius posterior medullæ spinalis* 1144
« *interparietalis* 1252
« intertubercularis 138
« *intraparietalis* 1252
« jugularis oss. occipitis 46
« lacrymalis oss. lacrymalis 74
« lacrymalis processus nasalis oss. maxillaris superioris 65
« lacrymalis superficiei nasalis oss. maxillaris superioris 66
« *laterales medullæ spinalis* 1144
« longitudinalis cordis 887
« longitudinalis oss. frontis 56
« lgngitudinalis oss. occipitis 47
« *longitudinalis oss. parietalis* 60
« *magnus cerebelli* 1192
« *magnus horizontalis* 1192
« malleoli lateralis 169
« malleoli medialis 168
Sulcus medianus fossæ rhomboideæ 1166
« medianus maxillæ inferioris 76
« meningei 39, 49
« mentolabialis 515
« *Monroi* 1216
« muscularis cavi tympani 828
« *m. flexoris longi hallucis* 171
« *m. peronæi longi* 172
« mylohyoideus maxillæ inferioris 77
« nasolabialis 515
« *obturatorius oss. coxæ* 153
« occipitalis inferior 1255
« *occipitalis longitudinalis inferior* 1255
« occipitalis superior 1255, 1260
« *occipitalis transversus* 1255
« occipitotemporalis 1255
« *occipitotemporalis inferior* 1258
« olfactorius 1251
« *opticus* 40
« *orbitalis* 1251
« oss. carpal. I. 143
« oss. navicularis 172
« oss. tarsal IV. 173
« *palatinus medianus* 89
« parietalis (cerebri) 1252
« *perpendicularis externus cerebri* 1255
« petrosus inferior oss. temporum 53
« *petrososquamosus* 54
« petrosus superficialis oss. temporum 857
« petrosus superior oss. temporum 52
« *postcentralis* 1251
« *præ-auricularis coxæ* 163
« præcentralis 1250
« præcentralis inferior 1250, 1260
« præcentralis superior 1250, 1260
« præcuneatus 1255
« *præorlandicus* 1250
« pterygopalatinus oss. palatini 70
« pterygopalatinus oss. sphenoidei 44
« radialis humeri 139
« radio-ularis 369
« *rami auricularis n. vagi* 52
« *rectus (cerebri)* 1251
« *Rolandicus anterior* 1250
« *Rolando* 1250
« *sagittalis oss. frontis* 56
« *sagittalis oss. occipitis* 47
« sagittalis oss. parietalis 60
« sclerœ 783
« *sigmoideus* 50
« *sinus transversi* 50
« stapedis 837
« subclavius pulmonum 631
« superior cerebelli 1193
« *supraorbitales longitudinales* 1260
« *supraorbitalis transversus* 1260
« tali 170
« *temporalis* 1257
« temporalis inferior 1258
« temporalis medius 1257, 1260
« temporalis superior 1257
« *tractus olfactorii* 1251
« transversus oss. occipitis 47
« *transversus oss. temporum* 50
« triradiatus 1251, 1260
« tubæ Eustachii 43
« tympani 822
« ulnaris 138

Sulcus *venæ cavae (pulmonum)* ... 636
« *vertebralis lateralis atlantis* ... 117
Súly, agyvelőé különféle nemzetségeknél 1158, csontoké 31, izmoké 268, egyes szervek súlya viszonyítva a test súlyához 18, csigolyáké 124, a medenczé-é 162, a test fajsúlya ... 16
Súlyvonal ... 123
Supercilium 761, acetabuli ... 149
Superficies articularis anterior inferior calcanei ... 172
« articularis anterior superior calcanei 171
« articularis calcanea anterior tali ... 171
« articularis calcanea media tali ... 170
« articularis calcanea posterior tali ... 170
« articularis intermalleolaris tali ... 170
« articularis lateralis tibiæ ... 168
« articularis lateralis vertebrarum dorsalium ... 114
« articularis navicularis tali ... 171
« articularis posterior lateralis calcanei 171
« articularis posterior medialis calcanei 171
« *articulares superiores cartilaginis cricoideæ* ... 605
« articularis superior tibiæ ... 167
« articulares thyreoideæ ... 605
« articularis tibialis fibulæ ... 169
« auricularis oss. ilium ... 150
« auricularis oss. sacri ... 119
« *condyloidea tibiæ* ... 167
« *fibularis tibiæ* ... 168
« intercruralis annuli inguinalis ... 411
« lunata acetabuli ... 149
« *medialis anterior calcanei* ... 171
« nasalis oss. maxillaris superioris ... 65
« orbitalis oss. maxillaris superioris ... 64
« *peronæa tibiæ* ... 168
« *petro-occipitalis* ... 55
« symphyseos pubis ... 152
Supinatio manus 231, pedis ... 258
Sura ... 9
Sustentaculum tali ... 171
Sutura coronalis ... 78
« dentata ... 185
« frontalis ... 79
« *incisiva* ... 67
« *infraorbitalis* ... 68
« *infraorbitalis longitudinalis* ... 68
« *infraorbitalis transversa* ... 68
« *interendognathica* ... 68
« lambdoidea ... 60, 79
« limbosa ... 185
« longitudinalis imperfecta ... 65
« mastoidea ... 50
« *mastoideosquamosa* ... 54
« mendosa ... 47
« *occipitalis* ... 60
« palatina ... 67
« palatina transversa ... 69
« *parietalis* ... 60
« petrosobasilaris ... 53
« sagittalis ... 60, 78
« serrata ... 185
« sphenofrontalis ... 80
« spuria ... 186
« squamosa ... 60, 80
« transversa oss. occipitis ... 47
« *Wormiana anterior* ... 48
Sutura *Wormiana posterior* ... 4
« *zygomaticosphenoidalis* ... 72
Symphysis pubis ... 237
« *sacrococcygea* ... 160
« *sacro-iliaca* ... 236
Synarthrosis ... 185
Synchondrosis ... 186
« *arycorniculata* ... 610
« arysantoriniana ... 610
« intersphenoidalis ... 47
« *pubis* ... 237
« sphenobasilaris ... 47
Syndesmologia ... 185
Syndesmosis 186, basilaris ... 50
Synergista ... 270
Synovialis izomhüvelyek ... 265
Systema nervosum sympathicum 1432, organica 6, vasorum lymphaticorum 1100, venæ portarum ... 1088
Systole ... 903
Szabó-izom ... 442
Szagdúcz ... 1213
Szaghuzam ... 1213
Szagidegek ... 759, 1297
Szagideg-barázda ... 1251
Szaglás szerve ... 753
Szaggumó ... 1213
Szagoló-csont ... 61
Szagoló-karély ... 1251
Száj izomzata ... 517
Szájpadl s bőnyéje ... 530
Szájpademelő izom ... 529
Szájpadfüző izom ... 528
Szájpadlás 526, kemény v. csontos 526, lágy 526, ivei ... 527
Szájpadmirigyek ... 527
Szájrés ... 515
Szájüreg 514, csontos 88, nyálkahártyája 531
Szájzug ... 515
Szakál ... 515
Szakcsont 77, mozgásai ... 327
Szak-nyelvizom ... 532
Szakcsonti ága a nyelvütérnek ... 919
Szalagja az Amonszarvnak ... 1234
Szálagkorongjai a csigolyatesteknek ... 205
Szálagok 198, *fedő* 212, rugalmas 199, rostos 199, rostos-rugalmas 199, fogazott 1282, Gimbernat-féle 429, gége szálagai 607, a gége belsejében 611, a gerinczoszlop közös 207, a hallócsontocskáké 838, *ajkeresztéké* 298, eredésük 200, járulékosak 200, járulékos hosszú 200, a végtagok szálagainak hasonszerüsége 264, változataik ... 200
Szalonkafej (a húgycsőben) ... 674
Szalonkaporczok (a gégében) ... 606
Szára v. nyele a félig átlátszó sövénynek 1227, látótelep felső 1272, a kis agyvelőnek 1198, a boltozat mellső 1225, az agygerenda ... 1228
Szárkapocs ... 169
Szarkapocs csonthártya-idege ... 1138
Szárkapcsi ideg 1421, felületes 1422, mély ... 1423
Szárkapocs-izom, harmadik 452, rövid 454, hosszú ... 453
Szárkapocs-ütér 1030, visszafutó ... 1030

Szárnya a központi lebenykének 1193, ikesonté 41, 42
Szarucsik 1221
Szaruhártya 785
Szarvai *a szürke gerinczvelő-állomány-nak* 1228, oldalgyomrocs lehágó 1233, oldalgyomrocs hátulsó 1232, *gerinczvelő középső* 1145, a széles pólya sarlónyujtványának 428, paizsmirigynek 625, *gerinczvelő oldalsó* 1145, oldalgyomrocs mellső 1232
Szegélytekervényei a kisagyvelőnek 1192
Szegélyvarrat 185
Szegycsont 128
Szegycsonti nyirkmirigyek 1108
Szegycsont-feletti rés 312
Szegyizom, háromszegletü 357
Szegy-kulcscsonti izület 218
Szegymelletti vonal 7
Szegy-paizsizom 325
Szegy-szakizom 323
Szegytengely 220
Szegyvonal 7
Szélességi tengelye a szivnek 903
Széles nyakizom 313, idegei 1384
Szem 780, fekete festenye 788, színe 105, véredényei 808, méretei és súlya 782
Szemcsék, Pacchioni-féle 1280
Szem csillaga v. rekesze 792
Szemdúcz 1313
Szemfolyadékok 782, szemcsarnok folyadéka 805
Szemgödör-alatti ideg 1318
Szemgödör-alatti ütér 934
Szemgödör-feletti ideg 1309
Szemgödör-feletti ütér 941
Szemérem-czombideg 1411
Szeméremajkak, nagy 711, *belső* 712, kis 712
Szeméremcsont 152
Szeméremcsonti taréj 152
Szeméremcsonti ütér 1013
Szeméremdomb 8
Szeméremfonat 1429
Szeméremfüző izom 736
Szeméremgumó 152
Szeméremideg 1430, *külső* 1411, *felső* 1431, *alsó* 1430
Szeméremizület 237
Szeméremtest, női 711
Szeméremrés, női 711
Szeméremszőrök 509, nőnél 711
Szeméremütér, külső 1017, közös 1004, belső 1004
Szemfaggyú 764
Szemhéjak 761, méreteik 766, véredényei 808
Szemhéjidegek, felső 1319, alsó 1319
Szemhéjrés 761, hossza 766, női 766, mongoloké 765, fajta-boncztana 765
Szemhéjszálagok 762
Szemhéj-üterek 941
Szemideg 1307
Szemizmok 772, alsó ferde 778, ferde 776, külső egyenes 774, belső egyenes 774, felső egyenes 773, felső ferde 776, ferde 776, alsó egyenes 773, ütereik 940, méreteik 779
Szemkamrák 805, méretei 806, hátulsó 805, mellső 805
Szemölcsalakú izmai a szivnek 894
Szemölcsrétege a bőrnek 500
Szemölcsök 493, a bőrben 500, fonalalakúak a nyelven 540, gomba-alakúak a nyelven 541, lencse-alakúak a nyelven 541, kúpalakúak a nyelven 541, a nyálkahártyákon 493
Szeműldök 761
Szeműldök-iv 56
Szeműldök-reditő izom 296
Szeműldökszőrök 510
Szempillák 761
Szemteke 780, külső tengelye 780, belső tengelye 780, láttani tengelye 780, méretei 782, súlya 782, térfogata 783
Szemüregek 84, 760, köbtartalma 760, méretei 760
Szemütér 939
Szemzúgok 761
Szervek 61, Giraldès-féle 666, *Jacobson-féle* 758, *Rosenmüller-féle* 697, tapintó 500
Szerkezete, a nagy agyvelő belső 1214, a nagy agyvelő oldalrészeinek belső 1231, szivfalak 891
Sziget 1242, *Reil-féle* 1242
Szigetkarély 1242
Sziget-tekervények 1242
Szijjacska (a nyúltvelőn) 1166
Szijjizma a nyaknak 338, fejnek 338
Sziklacsont 50, sziklacsecs-rése 53
Sziklacsonti ideg, nagy felületes 1321, nagy mély 1321, kis felületes 1332
Sziklacsonti dúcz 1347
Sziklacsonti öböl, felső 1048, alsó 1048
Szív 886, köbtartalma 904, méretei 904, fejlődése 905, súlya 904, bal szív 901, jobb szív 899
Szívcsos része a himtagnak 684
Szivárványhártya 792
Szivburok 889
Szivburok-folyadék 890
Szivdúcz 1450
Szivfonat 1450
Szivfülcsék 890, bal 901, jobb 896
Szivgödör 8
Szivhangok 903
Szívideg, vastag 1440, *nagy* 1437, *kis* 1439, középső 1437, felső 1434, *felületes* 1434, alsó 1439
Szivizomzat 891
Szivkamra, bal 901, *hátulsó* 901, jobb 899, *mellső* 899
Szív koszorús üterei 910
Szív koszorús visszerei 1039
Szívlüktetés 904
Szölőhártya 793
Szopó-izma az ajknak 517
Szövet, savós hártya-alatti 490
Szövettan 2, élettani szövettan 2
Szükfejüség (stenocephalia) 98
Szűzhártya 710

Táblák, az aortarendszer összeágazásáról 1485, boncztani 1461, a hajak és szemek színéről 105, a csont- és porczokról, mint a lágy-képletek eredésének, tapadásának, átbocsátásá-

nak és rögzitésének a helyeiről 1463, az izmok és idegeikről 1526, a koponya capacitásáról 91, az edények és idegek eloszlásáról ... 1491
Tabula (cranii) externa 39, interna 39, vitrea ... 39
Taeniae coli 576, *fornicis* 1225, *hippocampi* 1234, *medullares* 1167, *medullaris thalami optici* 1217, *plexus chorioidei ventriculi quarti* 1166, pontis 1207, recessus suprapinealis 1224, *semicirculares* 1221, *sinus rhomboidei* 1166, *striata* 1221, terminalis 1222, thalami optici 1217, *Valsalvae* ... 576
Taeniola cinerea 1167, *corporis callosi* ... 1227
Tagjai a lencsemagnak ... 1220
Tágulata az ondó-elvezető edénynek ... 662
Tájékai a testnek ... 6, 7, 8, 9
Talpi hajiltása a lábnak ... 258
Talpideg, külső 1426, belső ... 1425
Talpi ív, üteres ... 1035
Talpizom 434, négyszögletű ... 465
Talpi lábujjidegek ... 1425
Talpütér, külső 1034, belső ... 1034
Talus 170, homologiája 181, *secundarius* 171
Táneczolás ... 485
Tapadása a szálagoknak 200, izmoknak 266 ... 266, 278
Tápcsatorna ... 514
Tapetum (cerebri) ... 1230
Tápnya v. tápnyirk ... 557, 572
Tápnyirkedények ... 1115
Tápnyakészitő szervek ... 557
Tápnyapép ... 565
Tarkó ... 7
Tarkóhajlata az agyvelőnek ... 1287
Tarkó-csecsizom ... 342
Tarkó ütér, mély ... 954
Tárogató-izom ... 302
Tarsi palpebrarum ... 761
Tarsus (pedis) 170, homologiája a kéztővel ... 181
Tasak, Morgagni-féle ... 620
Tasakszálagok ... 612
Tasakszálag-izom ... 617
Távolitása a végtagoknak 272, a lábnak 258, a kézizületnek ... 231
Távolitója, a hüvelyk rövid 394, az öreg-ujj 466, a kéz kis-ujjának 395, a láb kis-ujjának 469, a hüvelyk hosszú 384, a mutató ujjnak ... 387
Tegmentum (pedunculi cerebri) 1207, *ventriculi lateralis* ... 1231
Tegmen tympani ... 55
Tej ... 720
Tejfogak ... 524
Tejmirigyek 718, *járulékos* ... 721
Tejutak ... 720
Tejvezetékek ... 721
Teknője az Ammonszarvnak ... 1234
Tela chorioidea inferior 1277, *chorioidea media* 1278, chorioidea superior 1278, subcutanea 496, subserosa ... 490
Teljes barázdái az agyvelőnek ... 1247
Teljes redői az agyvelőnek ... 1247
Tempora ... 6
Tenacula tendinum ... 391
Tendine della valvola d'Eustachio ... 897
Tendines *coronarii* 895, intermedii 266, Achillis 458, m. quadrigemini brachii 375, valvulae Eustachii ... 897
Tentorium cerebelli ... 1285
Tenyér ... 9
Tenyéri ága a kar nagy bőridegének 1391, 1402, a singütér felületes 974, a singütér mély 974, az orsó-ütér mély 971, az orsó-ütér felületes ... 970
Tenyéroldali üteres hálózata a kéztőnek 975
Tenyérideg, felületes 1397, mély ... 1397
Tenyériv. felületes 976, mély ... 977
Tenyérizom, rövid 368, hosszú ... 282, 367
Tenyérpólya ... 368
Tenyéri singideg ... 1397
Tenyéri ujjidegek, közös ... 1397
Tenyérszálag ... 367
Tépő-fogak ... 523
Térdali árok ... 9
Térdali izom ... 459
Térdali nyirkmirigyek ... 1111
Térdali ütér ... 1022
Térdalj 9, homologiája ... 474
Térdes dúcz ... 1337
Térde az arczidegnek 1335, az agygerendának 1230, az arczideg csatornájának 857, az arczideg közti részének 1187
Térdelés ... 479
Térdizületi üteres recze ... 1025
Térdizület 245, 249, köbtartalma a térdizületnek 198, izületi izmai 277, idegei 1139, tokszálagja ... 246
Térdizületi ütér, középső 1024, felső 1023, külső 1022, felső belső 1023, legfelső 1021, alsó külső 1021, alsó belső ... 1024
Térdkalács ... 168
Térdkalács-szálag ... 248
Terdlevél (az agyvelőben) ... 1230
Térfogata a szivnek ... 905
Terhesség ... 717
Terminologia (bonczlani műnyelv) ... 3
Test 6, méretei 13, kötélképü 1163, sárga 696, fajsúlya 16, boltozaté 1225, Luys-féle 1207, a monyé 684, térfogata 16, magassága ... 11
Testecsek, *Malpighi-féle lép-* 599, *Malpighi-féle vese-* ... 644
Testes 658, eminentiae quadrigeminae 1184, *muliebres* ... 692
Testiculus ... 658
Testtartás, katonás 478, hanyag ... 478
Teteje (boltozata) a szemüregnek 84, az oldalsó gyomrocsnak 1231, a Sylvius-féle ároknak 1185, a negyedik agygyomrocsnak ... 1168
Tetőmag (a kis agyvelőben) ... 1195
Tetragonum lumbale ... 403
Thalamencephalon ... 1287
Thenar pollicis ... 361
Thorax 132, mozgásai ... 358
Thymus 640, *accessoria* ... 641
Tibia ... 167
Tobozmirigy 1223, eresztéke 1223, kocsánya ... 1223
Tokszálagfeszitő izmok ... 276
Tokja a lépnek 599, a mellékvesének ... 656

Tomporok ... 164
Tonsillae 553, cerebelli 1194, *palatina* 527, pharyngea 553, *tertia* ... 553
Torcular Herophili ... 1046
Torkolat-lik ... 82
Torkolatvisszér, külső 1060, közös 1043, belső ... 1043, 1046
Tornácz, hártyás 860, csontos fül- 848, hüvely- ... 715
Tornáczideg ... 1344
Tornáczlépcső ... 854
Tornázás ... 485
Torokszoros ... 549
Torus *palatinus* 89, uteri ... 701
Tömkeleg 848, méretei 856, hártyás tömkeleg 860, hártyás tömkeleg méretei 866, csontos ... 848
Tömkelegfolyadék ... 865
Tölcsér, csiga- 852, agyvelőé ... 1209
Törésjelzői az szem átlátszó közegeinek 807
Törzs, a testé 6, együttérző idegé 1432, *karfonaté* ... 1386
Törzskarélya az agyvelőnek ... 1242
Törzskisugárzás ... 1237
Tövis-alatti izom ... 373
Tövis-feletti izom ... 372
Tövises izma, a tarkónak 344, hátnak ... 343
Tövisközti izmok ... 345
Trabaculae carneæ atriorum cordis 892, carneæ ventriculorum 894, corporum cavernosorum penis 686, durae matris 1047, lienis ... 599
Trabes carneæ ventriculorum cordis ... 894
Trabs cerebri ... 1228
Trachea ... 627
Tractus *intermediolateralis* 1145, *longitudinales corporis callosi* 1228, olfactorius 1213, opticus 1213, 1218,
Tragus ... 819
Triangulus *inguinalis* 423, Petiti 403, *Scarpae* 423, *subinguinalis* ... 423
Trigonum *caroticum inferius* ... 309
« *caroticum superius* ... 309
« *cerebrale* ... 1225
« cervicale ... 309
« *cervicale inferius* ... 309
« cubitale ... 364
« deltoideopectorale ... 370
« inferius commissurae posterioris cerebri ... 1222
« *intercrurale* ... 1213
« Lieutaudii ... 654
« lumbale 403, inferius ... 403
« superius ... 403
« olfactorium ... 1213
« subinguinale ... 423
« superius commissurae posterioris cerebri ... 1222
« vesicae ... 654
Tripus Halleri 985, *coeliacus* ... 985
Trochanter major 164, minor 164, *tertius* 166
Trochlea orbitae 777, *cartilaginea tarsi* 2:6, humeri 138, ossea ... 265
Trochoides ... 191
Tropis aquaeductus Sylvii ... 1185
Trunci arteriosi, *anonymus* ... 911
« *anonymus iliacus* ... 996
« *brachiocephalicus* ... 911
Trunci arteriosi, *communis carotidis et subclaviae dextrae* ... 911
« costocervicalis ... 955
« *cruralis* ... 1010
« *innominatus* ... 911
« thyreocervicalis ... 953
Trunci lymphatici, *axillaris* ... 1108
« bronchomediastinicus dexter 1103, 1110
« communis dexter ... 1102
« *communis minor* ... 1102
« communis sinister ... 1100
« intestinalis ... 1100
« jugularis ... 1106
« jugularis dexter ... 1103
« jugularis sinister ... 1102
« lumbales ... 1100
« subclavius 1108, dexter 1103, sinister 1102
Truncus 6, *bicaroticus* 913, corporis callosi ... 1228
Truncus (nervosus) cervicalis profundus n. sympathici ... 1439
Truncus (venosus) anonymus ... 1042
Tuba Eustachii 829, Falloppiae 698, uterina ... 698
Tuber calcanei ... 171
« cinereum ... 1209
« frontale ... 56
« ischii ... 151
« maxillare ... 65
« *olfactorium* ... 1213
« omentale hepatis ... 586
« *omentale pancreatis* ... 595
« parietale ... 60
« valvulae ... 1210
Tubercula ... 27
« anterius atlantis ... 115
« anterius thalami optici ... 1216
« articulare ossis temporum ... 49
« *baseos cartilaginis arytaenoideae* ... 606
« *brachiale* ... 139
« *capituli fibulae laterale* 170, *mediale* ... 170
« cartilaginis thyreoideae ... 604
« caudatum ... 586
« *cervicalia femoris superius et inferius* 166
« *inferius* 166, *superius* ... 166
« costae ... 130
« *deltoideum claviculae* ... 134
« *epiglottidis* ... 620
« iliopectineum ... 152
« *iliopubicum* ... 152
« *infraglenoidale scapulae* ... 137
« jugulare ... 46
« labii superioris ... 516
« laterale tali ... 171
« linearum (ossis temporum) ... 48
« *Lisfrancii* ... 132
« Loweri ... 897
« majus brachii ... 138
« mediale tali ... 171
« *mentale externum* ... 76
« minus brachii ... 138
« *obturatorium anterius* ... 153
« *obturatorium inferius* ... 153
« *obturatorium posterius* ... 153
« *obturatorium superius* ... 153
« *oss. ilium anterius imum* ... 153
« papillare hepatis ... 585
« *pharyngeum* ... 45

Tuberculum plantare ossis metatarsi hallucis 175
« posterius atlantis 115
« posterius thalami optici 1217
« *posticum capituli fibulæ* 169
« *pubicum* 152
« Santorinianum 620
« spinosum 42
« *superius anterius thalami optici* 1216
« *supracondyloideum mediale femoris* 166
« *supracotyloideum scapulæ* 153
« *supraglenoideum coxæ* 137
« tali laterale et mediale 171
« *tibiæ* 168
« *vaginæ* 710
« vertebrarum colli 113
« Wrisbergianum 620
Tuberositas calcanei 171
« *claviculæ* 134
« costalis claviculæ 134
« *femoris* 164
« humeri 137
« *malaris* 72
« oss. carpal. I. 143
« oss. capal III. 143
« oss. carpi radialis 142
« oss. ilium 150
« oss. metacarpi V. 146
« oss. metatarsi V. 175
« oss. navicularis 172
« oss. sacri 119
« oss. tarsalis quarti 173
« *patellaris tibiæ* 168
« pubo-ischiadica 153
« radii 141
« scapularis claviculæ 134
« tibiæ 168
« ulnæ 140
« *ulnæ major* 140
« *ulnæ minor* 140
« unguicularis 148
« *proc. transversi vertebrarum* 114, 127
« zygomatica oss. maxillaris superioris 66
Tubuli Be liniani 644, recti renales 644, renales contorti 644, *seminiferi* 660, *seminiferi recti* 660, *uriniferi* 644
Tubus *alimentarius* 514, *cibarius* 514, *digestivus* 557, digestorius 514, ingestorius 514
Tunica adiposa renum 644
« *adnata oculi* 787, *testis* 659
« albuginea corporum cavernosorum penis 685
« albuginea glandularum 488
« *albuginea epididymidis* 663
« albuginea lienis 599
« albuginea renum 644
« *albuginea oculi* 783
« albuginea ovarii 695
« albuginea testiculi 659
« *arachnoidea cerebri* 1279
« *arachnoidea oculi* 783
« *cellulosa coli* 579
« *cerebri* 1281
« *cerebri propria* 1276
« conjunctiva oculi 763, 787
« conjunctiva palpebrarum 763
« *cornea opaca* 783
Tunica *cornea pellucida* 785
« dartos 670
« *Demoursiana* 786
« *erythroides* 670
« externa folliculorum ovarii 690
« *fibrosa lienis* 599
« *fibrosa renum* 644
« *fibrosa testis* 659
« interna folliculorum ovarii 696
« mucosa pharyngis 553
« muscularis pharyngis 549
« nervea membr. mucosæ 491
« *nervea coli* 579
« *nervea intestinorum* 568
« *nervea oculi* 795
« *nervea pharyngis* 553
« *nervea ventriculi* 563
« propria tubus digistorii 759
« *propria hepatis* 587
« *propria lienis* 599
« *propria ovarii* 695
« *propria pharyngis* 553
« *propria renum* 644
« *propria testis* 659
« *propria ventriculi* 563
« *sclerotica* 783
« serosa testis 659
« *uvea oculi* 793
« vaginalis communis testis et funiculi spermatici 669
« vaginalis propria testis 666
« vasculosa tubus digestorii 559
« vasculosa oculi 788
« *vasculosa pharyngis* 553
« *vasculosa ventriculi* 563
« villosa intestinorum 569
« *vitrea oculi* 800
Tutamina oculi 760
Tüdőfonatok 1361
Tüdőgyökér 631
Tüdő-gyomorideg 1353
Tüdőhólyagcsák 632
Tüdői szív 890
Tüdői szivgyomrocs 899
Tüdők 630, méreteik 636
Tüdőkapu 631
Tüdőlebenyek 631
Tüdőlebenykék 631, a másodrendü tüdőlebenykék méretei 637
Tüdősejtek 632
Tüdő-üterek 634, közös 1092, bal 1095, jobb 1094
Tüdő-véredények 634
Tüdői vérpálya 867
Tüdőviszerek 634, 1095
Tüdőviszerek öble 901
Tőszők, Graaf-féle 695
Tüszős mirigycsoportja a garatnak 553
Tüszős mirigyei a nyelv gyökének 539, méreteik 544
Tympanum 825

Ugrás 481
Ugrócsont 170
Ugrócsont görgéje 170
Ugrócsonti izületek 259, *hátulsó* 259, *felsö* 253, *alsó* 259, *mellső* 259, idegeik 1139
Ugró-sarok-sajka izület 259, idegei 1139

Ujjak 9
Ujjfeszítő-izom, közös 382
Ujjhajlító-izmok, felületes 389, mély 390
Ujjidegek 1400
Ujjizületek 235, első 235, izmaik 277, idegeik 1138
Ujjperczek 147
Ujjüterek 976, közös 976
Ulna 140
Umbilicus 8
Umbo membranæ tympani 825
Uncus gyri fornicati 1242
Uncus gyri hippocampi 1242
Ungues 505
Unguis ventriculi lateralis cerebri 1233
Urachus 650, 654
Urethra virilis 671, muliebris 714
Urina 654
Uszás 483
Uszó-izom 461
Uterus masculinus 683
Utriculus 861
Uvea 793

Üllő 835, méretei 838
Üllő-kengyelizület 842
Üllőnyél 836
Üllőszár, hátulsó 836
Üllő-dobüregi összeköttetés 842
Ülés 479
Ülő-merevenczizom 733
Ülőcsont 151
Ülőgumó 151
Ülő-ideg 1420
Ülőtövis 151
Üregek, *mellhártya pót-* 638, Douglas-féle 749, hüvely-alatti (a látó-idegen) 760, hüvely-feletti (a látó-idegen) 761, Tenon-féle 761, szivé 890, gégeé 619, a tobozmirigyé 761
Ürfogata a húgyhólyagnak 655, szívnek 904, tömkelegnek 856, koponyának 91, csigának 856
Ürös viszér, *lehágó* 1040, *felhágó* 1047, felső 1040, alsó 1074
Ürös visszérrendszer 1038
Ürös visszerek öble 896
Üterek 870, az aorta-rendszeré 907, a nagy vérpályáé 808, a veséé 645, fajsúlyuk 871, elágazódásaik 871, 808, járulékosok vagy feles-számúak 876, végtagok ütereinek homologiája 1096
Ütérkoszorúja a gyomornak 987
Üvegtest 800
Üvegtesti folyadék 800
Üveghártya 800

Vagina 709, externa n. optici 1299, *m. recti abdominis* 405, processus styloidei 51, *tendinosa cruris* 432, tendinum musculorum flexorum digitorum manus 390, vasorum cruralium 423
Vállcsúcs 136
Vallecula glosso-epiglottica 539
Vallecula cerebelli 1192, *Sylvii* 1241
Vállizület 221, izmai 277, idegei 1138
Vállöv 134, összeköttetései 218
Változatok 19
„ az agyvelőé 1140
„ a bőr(felszíne)-é 503
„ a csontoké 38
„ a fajtakoponyáké 111
„ gerinczvelőé 1140
„ az idegeké 1140
„ az izmoké 288
„ az izületeké 200
„ a nyálka-erszényeké 285
„ szálagok- és izületeké 200
„ az üterekéé 875
„ a visszereké 880, azok gyakorlati jelensége 881
Valvulae 492, Bauhini 569
„ *bicuspidalis* 902
„ *cerebelli* 1202
„ *cerebri* 1202
„ *coeci* 569
„ coli 569
„ *conniventes Kerkringii* 568
„ Eustachii 897
„ *Falloppiæ* 569
„ foraminis ovalis 906
„ *fossæ navicularis* 675
„ *Heisteri* 593
„ *hymenalis urethræ virilis* 675
„ *ileocœcalis* 569
„ *lacrymalis* 772
„ mitralis 902
„ *processus vermiformis* 574
„ pylori 560
„ *Rosenmülleri* 772
„ *valvula sacci lacrymalis inferior* 772
„ *valvula sacci lacrymalis superior* 772
„ semilunares aorticæ 902
„ *semilunares cerebelli* 1203
„ semilunares pulmonales 900
„ *spiralis Heisteri* 593
„ Tarini 1203
„ Thebesii 898
„ tricuspidalis 900
„ *triglochis* 900
„ *Tulpii* 569
„ *vaginæ* 710
„ venarum 877
„ *vesico-urethralis* 654
„ *Vieussenii (cerebelli)* 1202
„ *Vieussenii (cordis)* 1039
Varol-hídja 1174
Vasa, aberrans Halleri 665
„ *aberrans inferius* 662
„ aberrans superius 665
„ *absorbentia* 884
„ bronchialia 634
„ *chylifera* 1115
„ deferens 662, méretei 667
„ efferentia testis 660
„ Halleri 665
„ *lactea* 1115
„ lymphatica 884
„ lymphatica intestinalia 1115
„ lymphatica profunda 886
„ lymphatica subcutanea 886
„ lymphatica superficialia 886
„ pulmonalia 634, 1092
„ *serpentina testis* 660
„ spermatica interna 660

Vascula efferentia testis 660
Végbél 580
Végbélemelő izom 729
Végbélfodor 580
Végbélidegek, középső 1429, alsó 1429
Végbélnyilás 580, külső zárizma 731
Végbélütér, belső 991, középső 1003, *felső* 991
Végkúpja a gerinczvelőnek 1142
Véglebenykéje az agyvelőnek 1256
Véglemez, szürke 1209
Végrésze az ondó-elvezető edénynek 662
Végtagok 15, női 183, alsók és felsők homologiája 176, a felső végtag mozgásai 399, az alsó végtag mozgásai 470
Végtag-gyürük 178
Vékonybél 565, méretei 572
Vékonybél-bolyhok 569, méretei 573
Vékonybél fodra 568
Vékonybél-üterek 989
Velamenta cerebri 1294
Velő-állománya, *agyvelő közbülső* 1237, kisagyvelő féltekéinek 1194, mellékvesének 656, vesének 644, petefészeknek 695, agyacsféregnek 1199
Velőcsík a nyúltvelőben, felhágó 1167
Velődombja a látó-idegnek 795
Velőfája, a kisagyvelő féltekéinek 1197, a féregnek 1201
Velőgolyócskái az agyvelőnek 1226
Velőhagyma-kocsánya a kis agyvelőnek 1199
Velőkötegek az agyvelőben, járulékos 1238
Velőlemezei *a nagy agyvelő tekervényeinek* 1239, kisagyvelő tekervényeinek 1197, tobozmirigyé 1223, a csikolt testé 1221, az agykocsányé 1221, az ammon-szarv feltekert 1235, kisagyvelő 1197, *tobozmirigy felső* 1223, *tobozmirigy alsó* 1222
Velőmagja, a kisagyvelőnek 1194, nagyagyvelő tekervényeinek 1239
Velőteste a nagy-agyvelő féltekéinek 1236, kisagyvelőnek 1194, *agyacsféregnek* 1201
Velőtörzse a nagy agyvelőnek 1205
Velővitorlák 1202, hátulsó 1203, mellső 1202
Velum *chorioides* 1278
„ *interpositum cerebri* 1278
„ medullare anterius 1202
„ *medullare inferius* 1166
„ medullare posterius 1203
„ medullare superius 1202
„ medullaria 1202
„ palatinum 526
„ *pendulum palati* 526
„ *sinus rhomboidei* 1166
„ *Tarini* 1203
„ *triangulare cerebri* 1278
Venae 877
„ aberrantes 880
„ *absorbentes* 884
„ alveolaris inferior 1060
„ alveolaris superior 1057
„ *anastomotica magna* 1050
„ angularis 1057
„ anguli oris 1057
Vena *anonyma brachiocephalica* 1042
„ anonyma dextra 1043
„ *anonyma iliaca* 1078
„ anonyma sinistra 1043
„ anonymæ 1042
„ *arteriosa* 1092
„ articulares genu 1080
„ articularis genu media 1080
„ articulares maxillæ inferioris 1059
„ *articularis genu communis* 1083
„ auditivæ internæ 1053
„ auriculares anteriores 1059
„ auriculares inferiores 1059
„ auriculares superiores 1059
„ axillaris 1064
„ *azyga* 1070
„ *azyga magna* 1070
„ azygos 1070
„ *azygos cerebelli posterior* 1050
„ *azygos conarii* 1051
„ *azygos minor* 1071
„ *azygos minor inferior sinistra* 1072
„ *azygos minor superior (sinistra)* 1072
„ *azygos sinistra* 1071
„ *basilaris cerebri* 1051
„ basilica 1067
„ basivertebrales 1074
„ brachiales 1064
„ bronchiales 634, 1069
„ buccales 1057
„ bulbo-urethrales 1084
„ calcaneæ 1080
„ *capitalis brachii* 1099
„ cardiacæ 1038, 1040
„ cardinales 879
„ cardinalis dextra 879
„ cardinalis sinistra 879
„ *carpea communicans dorsalis* 1067
„ caudalis 125
„ *cava adscendens* 1074
„ *cava descendens* 1040
„ cava inferior 1074, 1078
„ cava inferior thoracica 1074
„ cava superior 1040
„ cava superior sinistra 881
„ cavernosæ penis 686, 1086
„ centralis glandulæ suprarenalis 657, 1076
„ centralis retinæ 1054
„ (Venulæ) centrales lobulorum hepatis 590
„ cephalica 1067, 1043
„ *cephalica anterior* 1056
„ *cephalica antibrachii et brachii* 1067
„ *cephalica descendens* 1099
„ *cephalica interna* 1043
„ cephalica pollicis 1067
„ *cephalica posterior* 1043
„ cerebelli inferiores 1050
„ cerebelli superiores 1050
„ *cerebelli superiores laterales* 1050
„ *cerebelli superiores mediæ* 1050
„ cerebrales 1050
„ cerebrales inferiores 1050
„ cerebrales laterales 1050
„ cerebrales superiores 1050
„ cerebralis interna 1051
„ cerebralis magna 1551
„ *cerebralis superior magna* 1051
„ *cerebri adscendens* 1051

Vena *cerebri anterior* 1051
« *cerebri interna communis* 1051
« *cerebra interna major* 1051
« *cerebri media* 1050
« *cerebri velata* 1051
« cervicalis adscendens 1063
« cervicalis profunda 1063
« cervicales superficiales 1060
« chorioidea lateralis 1051
« *chorioideæ laterales internæ* 1051
« ciliares anteriores 812, 1054
« ciliares posteriores 811, 1054
« *(Venulæ) ciliares posteriores breves* 810
« circumflexæ brachii 1065
« circumflexæ brachii anteriores 1065
« circumflexæ brachii posteriores 1065
« circumflexæ femoris 1080
« circumflexæ ilium profundæ 1081
« *circumflexæ penis* 1086
« colica dextra 1089
« colica media 1089
« *colica sinistra* 1089
« collaterales radiales 1065
« collaterales ulnares 1064
« *comitans cruralis tertia* 1083
« comitantes crurales, lateralis et medialis 1080
« comitantes popliteæ 1080
« *communicans cephalica pollicis* 1067
« communicans magna (cerebri) 1050
« *communicans obturatoria* 1086
« *communicans ulnaris* 1067
« conjunctivales anteriores 808
« conjunctivales posteriores 808
« *cordis* 1038
« *cordis Galeni* 1039
« cordis minimæ 1040
« *coronariæ cordis* 1039
« *coronaria cordis anterior* 1040
« *coronariæ cordis anteriores* 1040
« *coronaria cordis dextra* 1040
« coronaria cordis dextra anterior 1040
« coronaria cordis dextra posterior 1040
« coronaria cordis magna 1038
« *coronaria cordis media* 1039
« *coronaria cordis minor* 1039
« *coronariæ cordis minores* 1040
« *coronaria cordis parva* 1039
« *coronariæ cordis parvæ* 1040
« *coronaria cordis posterior* 1039
« *coronaria cordis sinistra* 1038
« *coronaria dextra ventriculi* 1088
« coronaria labii inferioris 1057
« coronaria labii superioris 1057
« *coronaria sinistra ventriculi* 1088
« *coronaria superior ventriculi* 1088
« coronaria uteri 1088
« coronaria ventriculi 1088
« *coronaria ventriculi inferior* 1089
« *corporis callosi* 1050
« *corpori callosi anteriores inferiores* 1051
« *corporis callosi posteriores inferiores* 1051
« *corporis callosi (superiores)* 1050
« corporis striati 1051
« *costales* 1071
« *costales supremæ* 1069
« cruralis 1079, 1083
« *cutanea colli inferior* 1061
Vena *cutanea radialis* 1067
« *cutanea ulnaris* 1067
« cystica 1090
« *diaphragmaticæ inferiores* 1076
« digitales communes 1065
« digitales dorsales 1065
« digitales volares 1065
« *diplo*ticæ* 1052
« diploica frontalis 1052
« diploica occipitalis 1052
« diploica temporalis anterior 1052
« diploica temporalis posterior 1052
« diploicæ 1052
« dorsalis clitoridis 1087
« *dorsales* 1071
« dorsales linguæ 1056
« *dorsalis mediana clitoridis* 1087
« *dorsalis mediana penis* 1087
« *dorsalis pedis externa* 1082
« *dorsalis pedis interna* 1082
« dorsalis penis 1086
« dorsalis penis subcutaneæ 1087
« *dorsalis profunda penis* 1086
« *dorsi spinales* 1071
« *dorsocostales* 1071
« duodenales 1089
« *duræ matris* 1051
« *emulgentes* 1076
« *epididymicæ* 1077
« epigastricæ inferiores 1081
« epigastricæ superiores 1069
« epigastricæ superficiales 1083
« episclerales 810
« ethmoidales, anterior et posterior 1054
« facialis anterior 1056
« facialis communis 1056
« *facialis externa* 1057
« *facialis interna* 1056
« facialis posterior 1057
« *femoropoplitea* 1082
« fossæ Sylvii 1050
« frontalis 1057
« Galeni 1051
« gastricæ breves 1089
« gastrocnemicæ mediales 1082
« *gastrocolica* 1091
« gastro-epiploica dextra 1089
« gastro-epiploica sinistra 1089
« *gastrolienalis* 1089
« gluteæ 1084
« hæmorrhoidales externæ 1084
« hæmorrhoidales internæ 1089
« hæmorrhoidalis media 1084
« *hæmorrhoidalis superior* 1089
« hemiazygos 1071, 1072
« *hemiazygos accessoria* 1072
« hepaticæ 1091
« hepatica communis 881
« hepaticæ advehentes 878
« hepaticæ revehentes 879
« hypogastrica 1084, 1088
« ileocolica 1089
« *iliaca* 1080
« iliaca communis 1078
« iliaca externa 1080, 1083
« iliaca interna 1084
« *iliaca primitiva* 1078
« iliolumbales 1084

Vena infraorbitalis 1055
« inguinales 1083
« intercostales 1071
« intercostales anteriores 1069
« intercostales posteriores 1070, 1071
« intercostalis suprema 1069, 1071
« *int rcostalis suprema comitans* 1072
« *intercostalis suprema (propria)* 1072
« interlobulares hepatis 590, 1091
« interosseæ antibrachii 1064
« *interosseæ metacarpeæ* 1067
« interosseæ metacarpi dorsales 1037
« *interosseæ metacarpi volares* 1064
« intestinales ileæ 1089
« intestinales jejunales 1089
« intralobulares hepatis 590, 1091
« ischiadicæ 1084
« *jugularis anterior* 1060
« *jugularis anterior horizontalis* 1061
« *jugularis cerebralis* 1046
« jugularis communis 1043, 1060
« jugularis externa 1050
« *jugularis externa anterior transversalis* 1061
« *jugularis externa posterior* 1060
« jugularis interna 1043, 1046
« jugulares primitivæ 879
« jugularis primitiva dextra 879
« jugularis primitiva sinistra 879
« jugularis transversa 881
« labiales anteriores 1083
« *labialis inferior* 1057
« *labialis media* 1057
« labiales (pudendi) posteriores 1084
« *labialis superior* 1057
« lacrymalis 1054
« laryngea superior 1056
« lienalis 1089
« *lienalis accessoria* 1091
« lingualis 1056
« longitudinales 880
« lumbales 1077
« lumbalis adscendens 1078
« lumbales transversæ 1077
« lumbocostalis 1078
« lumbocostalis communis 879
« malleolares 1080
« mammariæ internæ 1069
« *mammariæ laterales* 1071
« masseterica 1057
« *maxillaris externa* 1056
« maxillaris interna 1059
« maxillaris interna anterior 1057
« mediana 1068
« *mediana antibrachii* 1068
« *mediana colli* 1062
« *mediana communis* 1068
« *mediana medullæ spinalis anterior* 1073
« *mediana medullæ spinalis posterior* 1073
« mediastinicæ anteriores 1069
« mediastinicæ posteriores 1070
« meningea media 1051
« meningeæ 1051
« mentalis 1061
« *mesaraica* 1089
« *mesenterica inferior* 1039
« mesenterica magna 1089, fejlődése 878
« *mesenterica minor* 1039
« mesenterica parva 1089
Vena mesenterica superior 1089
« *metacarpea ulnaris* 1067
« metatarseæ 1080
« minimæ cordis 1040
« musculares antibrachii 1064
« musculares oculi 1054
« m. quadrigemini capitis 1060
« musculophrenicæ 1069
« nasales laterales superior et inferior 1057
« *nasalis posterior* 1057
« *nasofrontalis* 1054
« nutritiæ femoris 1081
« nutritiæ ossium 35
« nutritiæ tibiæ 1082
« obliqua atrii sinistri 1039
« obliqua posterior atrii sinistri 1039
« obturatoriæ 1084
« occipitales 1063
« œsophageæ 1069
« *œsophageæ (et tracheales)* 1062
« omphalomesenterica dextra 878
« omphalomesenterica sinistra 878
« ophthalmicæ 1054
« *ophthalmica cerebralis* 1054
« *ophthalmica externa* 1054
« *ophthalmica facialis* 1054
« ophthalmica inferior 1054
« *ophthalmica interna* 1054
« ophthalmica superior 1054
« *ophthalmomeningea* 1059
« *palatina inferior* 1057
« palatinæ 1055
« palpebrales 1057
« pancreaticæ 1089
« *pancreaticoduodenalis* 1091
« parotideæ 1059
« *parumbilicales* 1091
« perforantes (femoris) 1080
« pericardiacæ 1069
« pericardiacæ anteriores 1069
« pericardiacæ posteriores 1070
« peroneæ 1080
« *petrosa inferior* 1048
« pharyngeæ 1055
« phrenicæ inferiores 1076, 1092
« phrenicæ superiores 1069
« plantares 1080
« poplitea 1079
« *poplitea collateralis* 1083
« *portæ* 1088
« portarum 1088
« princeps brachii 1099
« *posterior ventriculi sinistri* 1039
« profundæ brachii 1064
« profundæ brachii (propriæ) 1064
« profundæ clitoridis 1087
« profundæ cruris et femoris 1080
« profunda linguæ 1056
« profundæ penis 1086
« pterygoideæ 1060
« pterygopalatinæ 1060
« *pubica* 1081
« pudenda communis 1084
« pudendæ externæ profundæ 1081
« pudendæ externæ (superficiales) 1083
« *pudendoglutea* 1088
« pudenda interna 1084
« pulmonales 1095
« pulmonalis dextra inferior 1095

Vena pulmonalis dextra media 1095
" pulmonalis dextra superior 1095
" pulmonalis sinistra inferior 1096
" pulmonalis sinistra superior 1096
" radiales 1064
" ranina 1056
" recurrentes (antibrachii) 1064
" renales 1076
" *renales accessoriæ* 1078
" *Rosenthalii* 1051
" *sacci lacrymalis* 1054
" sacrales laterales 1084
" sacralis media 1078
" salvatella 1067
" *saphena interna* 1082
" saphena magna 1082
" saphena minor 1082
" saphena parva 1082
" *saphena posterior* 1082
" scrotales anteriores 1083
" scrotales posteriores 1084
" *semino-urethrosacralis* 1088
" *septi pellucidi* 1051
" *sine comite* 1070
" *sine pari* 1070
" spermatica externa 1081
" spermaticæ internæ 1077
" sphenopalatina 1057
" spinales 1072
" *spinales internæ anteriores* 1073
" *spinales internæ posteriores* 1073
" spinales longitudinales anteriores 1073
" spinales longitudinales posteriores 1073
" spinales propriæ 1073
" *spinalis propria anterior* 1073
" *spinales propriæ laterales* 1073
" *spinales propriæ posteriores* 1073
" *splenica* 1089
" stellatæ 646
" stylomastoidea 1059
" subclavia 1042, 1063
" *subconjunctivales* 810
" subcutaneæ 877
" subcutaneæ brachii 1065
" *subcutanea colli anterior* 1060
" subcutanea colli inferior 1061
" *subcutanea colli posterior* 1060
" subcutaneæ dorsales penis 1087
" subcutaneæ femoris 1081
" sublingualis 1056
" sublobulares hepatis 590
" *submaxillares* 1057
" submentalis 1057
" subscapulares 1065
" subventrales 880
" subvertebrales laterales 880
" subvertebralis mediana 880
" sulci centralis 1050
" superficiales brachii 1065
" *superficialis colli anterior* 1060
" superficialis colli horizontales 1061
" *superficialis colli inferior* 1061
" superficialis colli verticalis 1060
" superficiales cruris et femoris 1081
" supraorbitalis 1057
" suprarenales 1076
" suprarenalis centralis 657
" *suprascapularis* 1068
" surales profundæ 1082
Venae tarseæ 1080
" temporales profundæ 1060
" *temporalis communis* 1057
" *temporalis profunda* 1059
" temporalis media 1059
" temporalis superficialis 1057
" *temporalis superficialis anterior* 1059
" *terminalis* 1051
" *testiculares* 1077
" *Thebesii* 1040
" *thoracica accessoria* 1062
" thoracicæ 1065
" thoracicæ externæ 1065
" thoracica longa 1065
" thoracico-acromialis 1068
" thymicæ 1069
" thyreoidea ima 1062
" thyreoidea lateralis 1046
" *thyreoidea media* 1046
" thyreoideæ inferiores 1062
" thyreoidea superior 1056
" tibiales anteriores 1080
" tibiales posteriores 1080
" *tracheales* 1062
" transversa colli et scapulæ 1068
" transversæ faciei 1059
" transversa perinæi 1084
" tympanicæ 1059
" ulnares 1064
" umbilicalis 881
" uterinæ 1088
" vertebrales 1033
" *vertebralis anterior* 1063
" vertebralis communis 1063
" vertebralis externa 1063
" *vertebralis externa anterior* 1063
" vertebrales inferiores 879
" vertebralis interna 1063
" vertebrales laterales 880
" vertebrales laterales posteriores 879
" vertebralis mediana 880
" *vertebralis profunda* 1063
" *vertebralis superficialis* 1063
" vesicales 1085
" vorticosæ 810
" zygomaticæ 1055
Ventriculus 559
" *anterior cerebri* 1231
" *anterior cordis* 899
" *aorticus cordis* 901
" *Arantii* 1166
" *cerebelli* 1165
" cerebri 1122
" *cerebri primus* 1231
" *conarii* 1223
" dexter cordis 899
" *Galeni* 620
" laryngis 620, méretei 624
" lateralis cerebri 1231, méretei 1238
" *magnus cerebri* 1231
" Morgagnii (laryngis) 620
" *posterior cordis* 901
" *primus cerebri* 1228
" *pulmonalis (cordis)* 899
" quartus cerebri 1165
" *quintus cerebri* 1228
" *secundus cerebri* 1231
" septi pellucidi 1227
" sinister (cordis) 901

Ventriculus terminalis medullæ spinalis ... 1143, 1157
« tertius cerebri 1214, méretei ... 1231
« *triangularis* ... 1227
« *tricornis cerebri* ... 1231
Venulae centrales lobulorum (hepatis) 590, *ciliares posteriores breves* ... 810
Vér, ébrényi üteres 882, vegyes üteres 882, ébrényi visszeres 882, vegyes visszeres ... 882
Véredények 868, a szemé 808, hasüregé 749, méreteik 870, a heréé 660, májé 589, tüdőé 634, veséé ... 645
Verejték ... 513
Verejtékmirigyek ... 511
Vérkeringés az ébrénynél ... 881
Vérpálya, nagy 868, kis ... 868
Vermis cerebelli 1199, inferior 1200, inferior anterior 1201, inferior posterior 1201, superior 1199, superior anterior 1199, superior posterior ... 1200
Vertebrae ... 112
« cervicales ... 113
« *colli* ... 113
« dorsales ... 114
« lumbales ... 114
« *lumborum* ... 114
« prominens ... 115
« spuriæ ... 112
« spuriæ oss. coccygis ... 119
« spuriæ ossis sacri ... 118
« *thoracis* ... 114
« veræ ... 112
Véröblök, kemény agyburki ... 1046
Verőczér 589, 1088, *járulékosak* ... 590, 1091
Vértartalma az agyvelőnek ... 1123
Vertex cordis 892, vesicæ ... 649
Verumontanum ... 674
Vese méretei ... 647
Vese állományai ... 644
Vesecsatornácskák ... 644
Vesegomolyok ... 646
Veselobrok ... 644
Vesekelyhek ... 646
Vesefonatok ... 1455
Vesemedencze ... 647
Vese-öböl ... 642
Veseszemölcsök ... 644
Vese üterei ... 645, 992
Vese véredényei ... 645
Vesevisszér ... 646, 1076
Vesica fellea 593, *urinae* 649, urinaria ... 649
Vesicula *fellea* ... 593
« *Graafianae* ... 695
« prostatica 683, méretei ... 684
« *pulmonales* ... 632
« seminales ... 676
Vestibulum (auris) ... 848
« nasi ... 756
« vaginae ... 715
« *ventriculi laryngis* ... 621
Vezetékek, mirigy- ... 488
Vibrissae ... 510, 756
Villaszerű elágazódása a légcsőnek ... 627
Villi *chorioideales* 1277, *pleurales* ... 639
Vincula tendinum 279, 391, *vasculosa tendinum* ... 391
Violidin ... 797
Virágkosárka (a nyúltvelőn) ... 1166
Virga ... 684
Viscera ... 486
Visszafelé menés ... 481
Visszalökési tengelye a szívnek ... 903
Visszérbillentyűk ... 877
Visszerek (-ei) ... 877
« az alsó üres visszér törzséhez ... 1074
« alsó végtagok ... 1079
« belső hangvezeték ... 1053
« érhártya ... 810
« fej és nyak ... 1043
« fejütéri csatorna ... 1053
« felső végtagnak ... 1063
« gerinczcsatorna ... 1072
« gerinczvelő ... 1073
« ideghártya ... 812
« kemény agyburok ... 1051
« könymirigyek ... 1054
« kötőhártyának ... 810
« medencze ... 1084
« mellkas ... 1069
« nyelv mély (veines profondes) ... 1056
« szemhéjak ... 808
« szemteke ... 808
« szivárványhártya ... 811
« szív ... 1038
« tülökhártya ... 810
« verőczér ... 1088
« vese ... 1076
« a végtagok ... 1063, 1076
Visszeres köre a sugártestnek ... 812
Visszeres duzzanata v. tömlője a közös belső torkolatvisszérnek ... 1045
Vitorlái a szívbillentyűknek 894, *a kéthegyű billentyű hátulsó* 902, *a kéthegyű billentyű mellső* ... 902
Vizhártya 786, *szivárványhártyáé* ... 793
Vizszintes barázdája a kisagyvelőnek ... 1192
Vola manus ... 9
Vomer ... 75
Vomeres cartilaginei dexter et sinister ... 755
Vonal, *Baudeloque-féle* 160, fehér ... 401
Völgyecskéje, kisagyvelő 1192, *nagy agyvelő* ... 1241
Vulva ... 711

Zárizma, a végbélnyilás külső 731, végbélnyilás belső 582, szemhéjak 295, húgyhólyag 653, száj ... 582
Zománcza a fognak ... 519
Zománczhasábok ... 520
Zona orbicularis (femoris) ... 241
Zonula *cartilaginea cochleae* 864, ciliaris 801, *ossea laminae spiralis (cochleae)* 854, *nervea laminae spiralis (cochleae)* 864, Zinnii ... 801
Zsigeridegek 1449, nagy 1449, kis ... 1449
Zsigerideg-rendszer ... 1432
Zsigerívek ... 125
Zsigeriv-üterek ... 874
Zsigeri lemeze a hashártyának 740, savós hártyáknak ... 490
Zsilipek, csontos tömkeleg- 855, hártyás tömkeleg- 862, agyvelő ... 1184
Zsirtokja a vesének ... 644
Zygapophyses ... 126

