

CV 1253

UNIVERSITATEA DIN CLUJ
FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

No. 318

CONTRIBUȚIUNI

LA STUDIUL INFLUENȚEI SISTEMULUI NERVOS VEGETATIV ASUPRA RITMULUI CARDIAC



DOCTORAT IN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE
PREZENTATĂ ȘI SUSTINUTĂ IN ZIUA DE 3..... IUNIE 1927.

DE
MED. SUBLOCOT. IOAN N. GEORGESCU

FOST PROSECTOR LA INST. DE ANATOMIE
*PREPARATOR LA CLINICA CHIRURGICALĂ ȘI INTERN LA SPITALUL ORTHOPEDIC

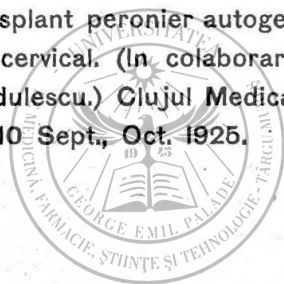
1927

TIPOGRAFIA „CORVIN”
CLUJ, STRADA NICOLAE IORGA No. 17.

DE ACELAȘ AUTOR.

Tratamentul pseudartrozelor colului femo-
ral cu transplant peronier autogen trans-
trocantero-cervical. (In colaborare cu Dl.
Dr. Al. Rădulescu.) Clujul Medical No. 9.

10 Sept., Oct. 1925.



Biblioteca UMFST

UNIVERSITATEA DIN CLUJ
FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

No. 318

CONTRIBUȚIUNI

LA STUDIUL INFLUENȚEI SISTEMULUI NERVOS VEGETATIV ASUPRA RITMULUI CARDIAC



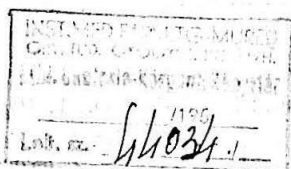
DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE Iunie 1927.

DE

MED. SUBLOCOT. IOAN N. GEORGESCU

POST PROSECTOR LA INST. DE ANATOMIE
PREPARĂTOR LA CLINICA CHIRURGICALĂ ȘI INTERN LA SPITALUL ORTHOPEDIC

24 MAY 2005



1927

FACULTATEA DE MEDICINĂ DIN CLUJ

Decan : D-nul Prof. Dr. *Titu Vasiliu*
 Prodecan : D-nul Prof. Dr. *I. I. Nițescu*

Profesorii titulari :

Patologia generală și experimentală	...	D-I	Dr. <i>Botez M.</i>
Istologia și embriologia umană	...	"	" <i>Drăgoiu I.</i>
Clinica infantilă	...	"	" <i>Gane T.</i>
" ginecologică și obstetricală	...	"	" <i>Grigoriu Cr.</i>
Istoria medicinei	...	"	" <i>Guțari I.</i>
Clinica medicală	...	"	" <i>Hațeganu I.</i>
" chirurgicală	...	"	" <i>Iacobovici I.</i>
Medicina operatoare	...	"	" <i>Martinescu Gh.</i>
Farmacologia și farmacognozie	...	"	" <i>Michail D.</i>
Clinica oftalmologică	...	"	" <i>Minea I.</i>
" neurologică	...	"	" <i>Minovici N.</i>
Medicina legală	...	"	" <i>Moldovan I.</i>
Igienă și igienă socială	...	"	" <i>Negru D.</i>
Radiologia medicală	...	"	" <i>Nițescu I. I.</i>
Fiziologia umană	...	"	" <i>Pamfil Gh.</i>
Farmacia chimică și galenică	...	"	" <i>Papilian V.</i>
Anatomia descriptivă și topografică	...	"	" <i>Predescu-Rion I.</i>
Clinica oto-rino-laringologică (agr.)	...	"	" <i>Tătaru C.</i>
Clinica stomatologică (supl.)	...	"	" <i>Thomas P.</i>
Clinica dermato-venerică	...	"	" <i>Urechia C.</i>
Chimia biologică	...	"	" <i>Vasiliu T.</i>
Clinica psihiatrică	...	"	"
Anatomia patologică	...	"	"

Profesor agregat :

Clinica oto-rino-laringologică	...	D-I	Dr. <i>Predescu-Rion I.</i>
" stomatologică	...	"	"

Profesorii suplینitori :

Bacteriologie	...	D-I	Dr. <i>Baroni V.</i>
Patologia căilor urinare	...	"	Docent Dr. <i>Țeposu E.</i>

Conferențiarii :

Semiologia medicală	...	D-I	Conf. defin. Dr. <i>Goia I.</i>
Toxicologie	...	"	" <i>Orient I.</i>
Technica infantilă	...	D-na	" prov. <i>Negru E.</i>
Fizică	...	"	supl. Dr. <i>Dienes-Goetz I.</i>
Chimia analitică	...	"	" <i>Rippan R.</i>

Docenții :

Medicina legală	...	D-I	Dr. <i>Kernbach M.</i>
Anatomia descriptivă	...	"	" <i>Velluda C.</i>
Clinica infantilă	...	"	" <i>Popovici Gh.</i>

Juriul de promoțiune :

Președinte : D-nul Prof. Dr. *V. Papilian*

Membrii :	}	D-I	Prof. Dr. <i>I. Hațeganu</i>
		"	" <i>I. Iacobovici</i>
		"	" <i>Ion Nițescu</i>
		"	" <i>A. M. Botez</i>

Supl. Docent : *Dr. C. Velluda*

Facultatea consideră opiniunile expuse în această lucrare ca proprii ale autorului și nu are a exprima nici aprobare, nici desaprobar.

Președintelui tezei mele
D-LUI PROF. DR. V. PAPILIAN

în semn de nemărginită
recunoștință, dedic această
lucrare inaugurală.



MEMORIEI TATĂLUI MEU.

Scumpel mele mame,
dragoste nețărmurită.



Fraților, surorilor și cumnatei,
toată dragostea și recunoștința.

PREFAȚĂ.

După cum radiologia ne completează, cu importante date studiul formei și direcției inimei, electrocardiografia ne dă deasemeni noțiuni de mare valoare asupra funcțiunei cardiace.

Metoda electro-cardiografiilor este în turburările de ritm ale inimei una din cele mai precise în ce privește înregistrarea grafică a activității cardiace.

Prin ea evidențiem fenomenele electrice care se petrec în timpul mișcărilor inimi.

Totodată putem înregistra diferitele ritmuri normale sau patologice.

Această metodă ne-a servit și nouă să stabilim, care este rolul sistemului vegetativ asupra ritmicități cardiace.

Înainte de a intra în dezvoltarea subiectului tezei mele, aduc mulțumiri la toți profesorii „Facultăți de Medicină“ din Cluj, care prin lecțiunile și prin exemplele lor, ne-au îndrumat pe calea cea grea a viitoarei noastre cariere, iar înțeleptele lor sfaturi ne vor fi călăuză sigură, în îndeplinirea carierei noastre.

D-lui Prof. Dr. V. Papilian, cărui-a i-am dedicat această lucrare, îi aduc vii mulțumiri, pentru că angajându-mă să colaborez cu Domnia sa, mi-a dat prilejul să cunosc greutățile mari, dar și nespusa satisfacție, de a explora o chestiune științifică; și toată viața voi purta o frumoasă amintire a timpului pe care l'am petrecut, lucrând în institutul de sub conducerea D-sale.

D-lui asistent Dr. L. Telia, colaboratorul în această lucrare a D-lui Prof. Dr. V. Papilian, respectoase mulțumiri, pentru noțiunile însușite asupra ritmicități inimei și pentru munca, pe care a depus-o la alcătuirea acestei lucrări.

Deasemenea păstrez o deosebită recunoștință D-lui Prof.

Dr. I. Hațiegan, cărui-a i se cuvine o mare parte din formațiunea noastră medicală, pentru bunătatea pe care a avut-o, de a-mi pune la dispoziție aparatele necesare lucrării de față.

D-lui Prof. Dr. I. Iacobovici și D-lui Dr. Al. Rădulescu, în serviciile cărora am primit folositoare învățăminte, mulțumiri și recunoștință.

D-lor Prof. Dr. I. Nițescu și Scriban, le aduc recunoștința mea pentru buna-voință, pe care au avut-o, de a-mi pune la dispoziție literatura necesară acestei teze.

Totodată țin să mulțumesc, Ministerului de Războiu și Direcției I. S. M. pentru sprijinul material, iar șefilor mei militari D-lor medici: General Dr. Bădescu, Colonel Dr. Stănculescu, Lt. col. Dr. Câmpeanu și Căp. Dr. C. Velluda, îi rog să bine-voiască a primi întreaga mea recunoștință, pentru tot ce au făcut pentru mine în calitate de comandanți și sefi.

Juriului de promoție omagii respectoase.

Colegilor și prietenilor mei multă dragoste.

PLAN DE STUDIU ȘI TECHNICA.

Literatura necesară studiului nostru mi-am putut-o procura în biblioteca institutului de Anatomie, de Fiziologie și biblioteca Universității.

În chestiunea care ne interesează pe noi, citez următoarele lucrări din care rezumez datele principale.

Esslemont, găsește că: „excitarea vagului produce o rărire a pulsului, împreună cu o schimbare concomitentă a volumului său, care constă uneori într'o diminuare, alte ori într'o creștere“.

Deasemenea „excitarea acceleratorilor ar da în unele cazuri o diminuare a presiunii, în majoritatea cazurilor o creștere a ei“.

Dale și Mines, găsesc că: „cele mai importante efecte, ale acțiunii vagului asupra electrocardiogramei; când alterațiunile, din cauza schimbării în frecvență sunt eliminate, sunt lungirea intervalului A—V și o scurtare a duratei perturbării electrice în ventricol.“

În ceia ce privește efectele stimulării simpaticului, în afară de schimbările în frecvență asupra electrocardiogramei

sunt scurtarea intervalului A—V., și o durată crescută a reacțiunilor electrice în ventricol.“

Experiențe mai apropiate de ale noastre am găsit în lucrarea lui Rothberger și Winterberg. Acești autori au lucrat pe câini, iar rezultatele lor în ceia ce ne interesează pe noi sunt următoarele: „După secționarea nervilor acceleratori, în acelaș timp cu încetinirea inimii, se schimbă și natura contracțiunii cardiace. Care devine superficială și fără putere“.

Aceeași autorii găesc: „In cazul când tonusul acceleratorilor lipsește cu totul, după extirparea ambilor ganglioni, atunci pe electrocardiogram, P. și T. devin mici, iar R. devine mare, adesea P. este dublu și unda constă dintr'o ridicătură mai curbă și una mai ascuțită“.

Tot acum trebuie să menționăm un pasaj din lucrarea D-lui Profesor Danielopol „L'Angine de Poitrine„ în care sunt rezumate concluziunile unui întreg număr de lucrări: „En dehors de l'action chronotrope positive, les filets sympathiques du coeur, qui ont le synapse dans le ganglion cervical inférieur et premier thoracique, augmentent la conductibilité (Haidenhain, Gaskell, Mines et Dale, Bayliss et Starling,) et la contractilite (Haidenhain, Gaskell, Mills, François Franck, Roy et Adamy, Bayliss et Starling, Erikson, Esslemont, etc).

Les recherches de Pavlow démontrent que, tandis que les filets chronotropes du sympathique s'arrêtent au sinus, les filets qui augmentent la contractilité (inotropes) se distribuent à tout le myocarde. Tous ces filets passent par le ganglion cervical inférieur et premier thoracique.

Les expériences d'extirpation sont encore plus intéressantes. Si, après, avoir sectionné les vagues, nous résequons les nerfs sympathiques des deux côtés le rythme du coeur se ralentit (Tschiriew, Stricker, Hunt, Nolf et Plumier), phénomène qui peut être assez durable (Timofeiew).

Après la section des filets sympathiques, l'excitation du vague produit des effets plus marqués (Sustchiwsky, Hunt).

„Très instructives pour la question“ qui nous occupe sont les recherches de Friedenthal, qui extirpe chez le lapin et le chien tous les nerfs extracardiaques. Il y a eu des animaux qui ont survécu, mais dès qu'ils faisaient un effort, comme par exemple une course, apparaissaient des troubles.

Gley, conclut des expériences de cet auteur: „la régulation durable du travail du coeur est donc sous la dépendance du système nerveux central ou des ganglions de la chaîne sympathique.“

În lucrarea sa asupra, tratamentului anginei de piept, Dl. Prof. Dr. D. Ionescu, combate experiențele lui Rothberger și Winterberg, de oare ce „știm azi că modificațiunile în electrocardiogramă sunt în raport cu modificațiunile în invazia și retragerea undei de excitație în miocard, iar nu cu schimbări în energia de contracție a fibrelor musculare.“ D. Ionescu.

Experiențele, pe care le-am întreprins pentru această lucrare le-am făcut pe câini sub conducerea D-lui Prof. Dr. V. Papilian și a D-lui Asistent Dr. L. Telia.

Am vrut să stabilim care sunt turburările de ritm, pe cari le produce:

I. excitarea parasimpaticului su pilocarpină,

II. excitarea simpaticului cu adrenalină,

III. secționarea pneumogastricilor,

IV. Secționarea rădăcinilor rahidiene a VIII. cervicală și IV—VI primelor rădăcini dorsale,

V. extirparea ganglionilor stelați (toracic I.)

Technica. Fiecărui câine înainte de experimentare, i-am luat o electrocardiogramă, iar după experimentare (injecție sau operație) am luat noi electrocardiograme.

Așa că am putut să controlez fiecare experiență examinând electrocardiograma dinainte și după injecție, dinainte și după operație. Derivația întrebuițată, s'a făcut prin ajutorul a doi electrozi (ace), unul infipt în linia mediană a regiunii dela baza inimii, iar cellalt în regiunea de la nivelul șocului apexian.

I. Pentru excitarea parasimpaticului, am întrebuițat injecții subcutane de pilocarpină 1^o/₁₀ către 2—3 cc., după cum se poate vedea la capitolul experiențelor.

II. Pentru excitarea simpaticului, am întrebuițat injecții subcutane de adrenalină 1^o/₁₀₀ câte 2 cc. și am procedat la fel ca în grupul precedent.

III. Pentru secționarea vagilor am întrebuițat următoarea tehnică operatorie: după ce am anesteziat câinele cu ether l'am legat pe spate, capul fixat în extensie, am făcut

o incizie în partea mediană a regiunii subhioidiene, care ne-a servit la descoperirea și secționarea ambelor pneumogastrici, pe lăturele conductului tracheal.

IV. La grupul de experiențe întrebuițat, pentru secționarea rădăcinilor rahidiene a. VIII cervicală și a primelor IV—VI rădăcini dorsale, am făcut anestezie tot cu ether, animalul culcat pe partea ventrală, am făcut o incizie longitudinală dealungul apofizelor spinoase. Ca reper ne-am servit, de apofiza spinoasă a vertebrei a VII cervicală, care e proeminentă și corespunde celei de a VIII. rădăcină cervicală. Am dezinserat, cu răzușa, munchii spinali, punând în evidență lamele vertebrale. Cu două depărtătoare am îndepărtat musculatura, iar cu un davier am tăeat, apofizele spinoase și cu dalta și ciocanul, sau tot cu davier, am ridicat lamele vertebrale, punând în evidență măduva. Fără ca să deschidem meningele, evidențiem rădăcinile rahidiene, pe care le ridicăm cu un cârlig și cu o pensă hemostatică le smulgem, trăgând de capătul lor periferic.

Rădăcinile dorsale se deosebesc de cele cervicale și după grosime, fiind cu mult mai subțiri ca cele cervicale.

Odată smulse rădăcinile, facem un control și refacem țesuturile.

V. Pentru extirparea ganglionilor stelați (toracic I), am întrebuițat procedeul lui Cl. Bernard, modificat de noi.

Animalul anesteziat cu ether, fiind culcat pe partea ventrală, i-am făcut o incizie longitudinală dealungul apofizelor spinoase, la nivelul marginii spinale a omoplaților; ea ne-a servit la extirparea ambilor ganglioni stelați.

Pentru a ușura operația, piciorul anterior îl tragem sub torace, așa ca omoplatul respectiv să se depărteze de coloana vertebrală. Pentru a nu avea hemoragie am secționat dințatul mare dealungul inserției pe omoplat, punând în evidență spațiul dintre dințatul mare și mușchii vertebrali.

Cu un îndepărtător tragem mușchii vertebrali înăuntru, după ce i-am secționat transversal, punând în evidență articulațiile costo-vertebrale a primei și a doua coaste. Cu răzușa îndepărtăm, toate țesuturile ce aderă de articulație.

Secționăm coasta II și I lângă loja articulară, putând chiar extirpa o parte din această articulație, în timp ce aju-

torul fixează coasta, pentruca să evităm deschiderea pleurei prin tracțiunile, pe care le facem la secționarea și extirparea articulațiilor.

Odată coastele tăate, avem un câmp destul de mare, pentru descoperirea ganglionului toracie I, uneori prin această parte, putem scoate chiar și ganglionul cervical inferior, dar pentru el calea cea mai bună este cea cervicală. După cum reese din acest procedeu, câmpul operator e mult mai mare ca în procedeul Cl. Bernard, unde coastele nu sunt tăiate și ganglionul e căutat prin spațiul intercostal.

Câmpul deschis, descoperim ganglionul, îl prindem cu o pensă Hemostatică iar cu o altă pensă smulgem ramurile periferice, extirpând întreg ganglionul.

După ce am extirpat la fel și ganglionul din partea opusă, refacem țesuturile.

CONSIDERAȚIUNI TEORETICE.

Pentru a înțelege turburările de ritm, pe care le vom expune mai jos în experiențele noastre, e necesar să revedem cât de succint, sistemul excito-conductor primitiv, din punct de vedere anatomic, fiziologic, cât și câteva noțiuni de electrocardiografie.

Anatomia sistemului excito-conductor primitiv.

Vom revedea noțiunile anatomice ale acestui sistem după D-l. Prof. Dr. V. Papilian.

Anatomic și fiziologic ritmicitatea inimei e datorită unui sistem, care din punct de vedere morfologic reprezintă resturile tubului cardiac primitiv. Aceste resturi ale tubului cardiac primitiv, pe inima adultă, poartă numele de regiuni nodale și formează în totalitatea lor sistemul excito-conducător primitiv.

După situația regiunilor nodale, unul poartă numele de nodul sino-atrial, iar al doilea atrio-ventricular, iar de la acesta din urmă pleacă fascicolul atrio-ventricular, sau fascicolul lui Hiss

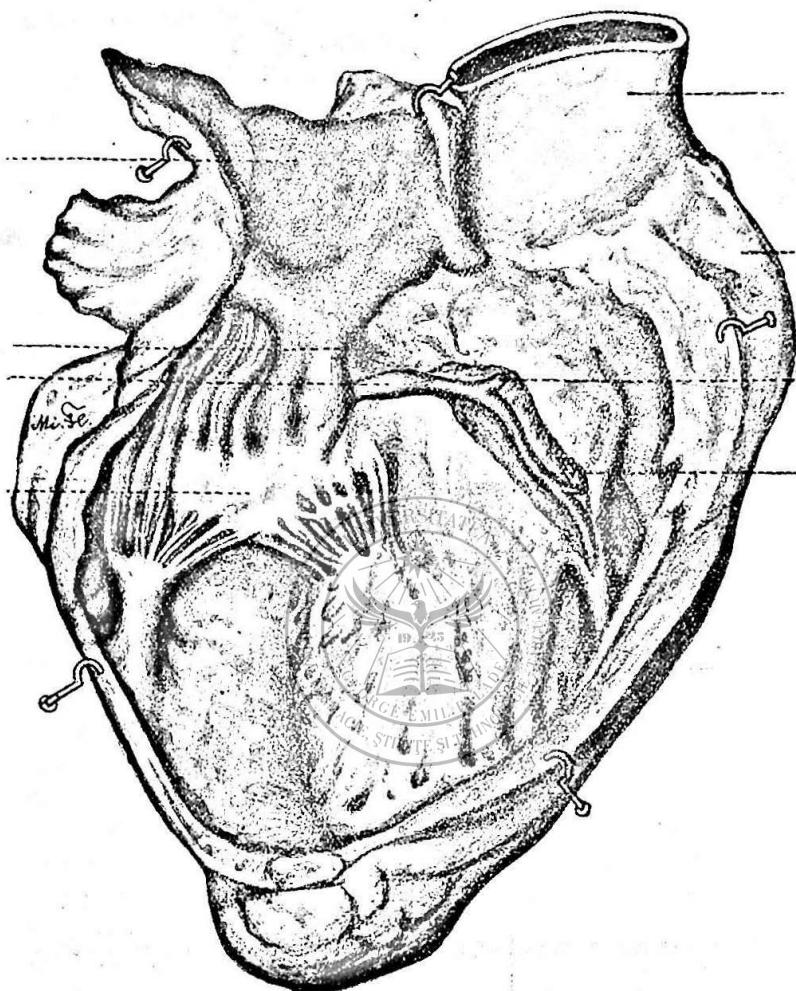


Fig. 1. După Prof. Dr. V. Papilian. Ramura dreaptă a fascicolului Hiss și nodul lui Tawara la inima de bou.

a) Nodul sino-atrial, sau nodul sinusal, sau nodul lui Keith-Flach, este situat la vărsarea venei cave inferioare în atriu drept.

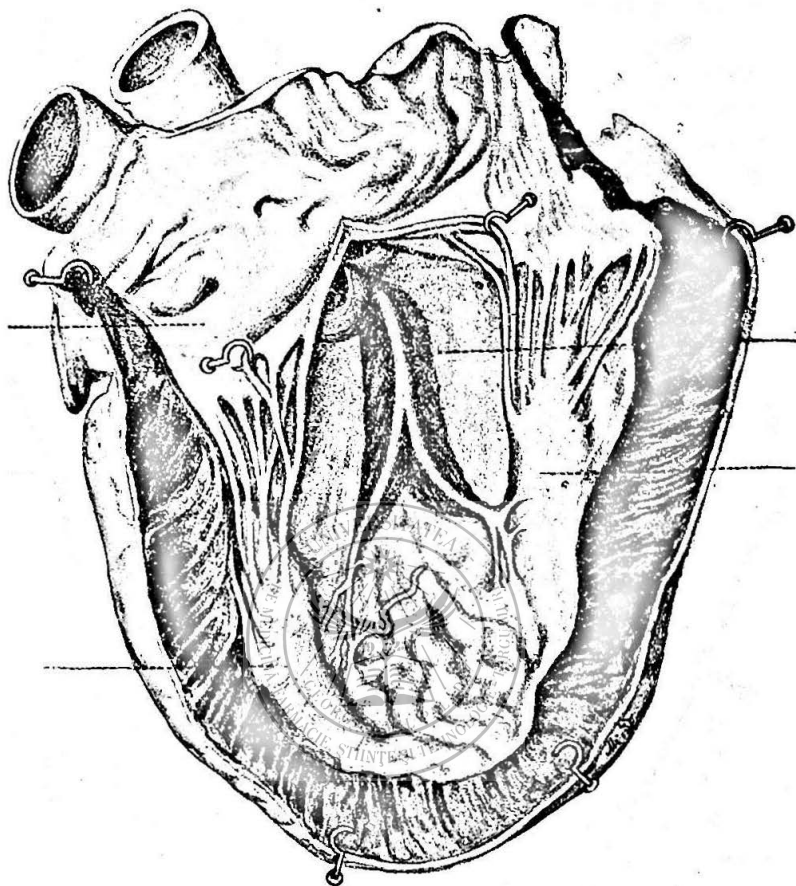


Fig. 2. După Prof. Dr. V. Papilian, Ramura stângă a fascicolului Hiss la inima de bou.

b) Nodul atrio-ventricular, sau nodul lui Aschoff-Tawara, este situat în partea posterioară și inferioară a despărțitoarei inter-atriale în vecinătatea orificiului vinei coronare.

c) Fascicolul lui Hiss, pleacă de la nodul lui Tawara, sub forma unei ramure unice (crus commune), care apoi se dedublează.

Ramura dreaptă trece în ventricolul drept, ajungând până la nivelul fascicolului arcuat, în care pătrunde.

Ramura stângă trece în ventricolul stâng dedublându-se în două fascicole pe la mijlocul septului, în dreptându-se către cei doi mușchi papilari.

Menționez existența a încă două fascicole, a căror existență e problematică.

Astfel e fascicolul lui Thorel, care leagă nodul sino-atrial, de nodul atrio-ventricular și fascicolul lui Weckenbach, care leagă nodul sino-atrial, de musculatura nediferențiată a atriilor.

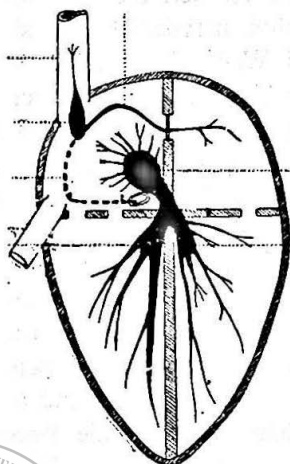


Fig. 3. După Janowsky și Prof. Dr. V. Papilian Schema sistemului excito-conducător.

Cercetând structura acestor fibre, vedem că au caracterul fibrelor lui Purkinje, formate din fibre musculare, cu sarcoplasmă, cu un mic număr de miofibrile și conținând mult glicogen. Astăzi în funcționarea mușchiului cardiac se admite mai mult teoria miogenă, decât cea neurogenă. Astfel ritmicitatea inimii e datorită fibrelor miocardice de tip embrionar. Deci sistemului excito-conducător primitiv, rest din tubul cardiac primitiv, se datorește ritmicitatea cardiacă.

Fiziologia miocardului. După ce am studiat structura, origina și traectul sistemului excito-conducător primitiv, pentru a înțelege diferitele turburări care pot să apară, trebuie să studiem proprietățile fundamentale ale miocardului, care sunt însuși proprietățile sistemului excito-conducător primitiv, ce un este altceva decât fibre miocardice de tip embrionar.

Azi se admite că automatismul cardiac, găsește în inimă, cauza tuturor mișcărilor sale și sistemul nervos nu intervine, decât pentru a accelera, sau modera activitatea cardiacă.

Astfel asupra ritmicității inimii, rolul simpaticului e accelerator și al pneumogastricului moderator. Prin urmare automatismul cardiac, care regulează ritmicitatea mișcărilor inimii, este strâns legat de proprietățile fundamentale ale miocardului, pe care le vom studia.

a) Prima proprietate este *stimulul*, care este actul inițial al contracțiunii cardiace; el pleacă de la nodul sino-atrial, care dă periodic o excitație și de la care naște un adevărat influx nervos. De aici stimulul merge la atri (prin fascicolul lui Weckenbach) și la nodul atrio-ventricular prin fascicolul lui Thorel. Alți autorii cred că trece direct prin fibrele musculare interatriale. Ajuns la nodul atrio-ventricular, stimulul se propagă prin fascicolul lui Hiss, la rețeaua lui Purkinje și de aici la fibrele musculare ale miocardului. După unele cercetări mai noi, uni autori nu admit că stimulul pornit din nodul sino-atrial, ar produce singur contracțiunile inimii, ci cred că se produce contracțiunea atrio-ventriculelor în urma stimulului născut din nodul sino-atrial, iar contracțiunea ventriculelor în urma stimulului născut în nodul atrio-ventricular.

Origina excitației e în inimă și se provoacă prin oscilațiile periodice ale presiunii sanguine intra-cardiace, care silește mușchiul cardiac să se contracte. Această presiune este produsă de trecerea sângelui, prin cavitățile inimii. La intervale precise stimulul e reînnoit. Funcțiunea, care regulează ritmul, este zisă *chronotropă* și după diferitele influențe, care pot să-l accelereze, sau să-l încetinească, e zis *pozitiv chronotropă*, sau *negativ chronotropă*.

b) A doua proprietate e *excitabilitatea*, care se traduce, prin receptivitatea fibrei musculare pentru excitație (Charles Petit).

Ea variază după starea mușchiului și intensitatea excitanților. Punctul de excitabilitate variază deasemenea după excitanții și avem o acțiune *pozitiv bathmotropă*, sau *negativ bathmotropă*, după condițiile favorabile, sau defavorabile ale producției acestei excitabilități.

c) *Conductibilitatea* a treia proprietate, zisă și *dromotropă*, este acea proprietate a fibrei musculare de a conduce și de a transmite fibrei următoare excitația pe care a primit-o. E zisă pozitivă, sau negativă, după cum influxul accelerează, sau încetinește conductibilitatea.

d) A patra proprietate e *contractibilitatea*, proprietatea fibrei musculare, de a se contracta sub influența excitației și este zisă *pozitiv*, sau *negativ inotropă*, după influențele care ușurează, sau încetinește apariția sa.

e) În sfârșit *tonicitatea*, e socotită de unii autori ca a cincea proprietate.

Astfel mecanismul contracțiunii cardiace, este asigurat prin două sisteme foarte diferențiate de fibre musculare: prin fasciculele musculare striate, care formează musculatura inimii și prin fascicolul excito-conducător primitiv; amândouă sistemele sunt în legătură strânsă cu aceste proprietăți fundamentale.

Inervația extrinsecă a inimii. Inervația extrinsecă a inimii e formată de simpatic și de parasimpatic. Fibrele parasimpaticului sunt conținute în pneumogastric, cu sinapsa în ganglionul lui Wisberg (Guillamme), sau în grosimea miocardului (Danielopol).

Fibrele preganglionare pleacă din măduva dorsală superioară, trec prin nervii rachidieni dorsali și prin ramurile

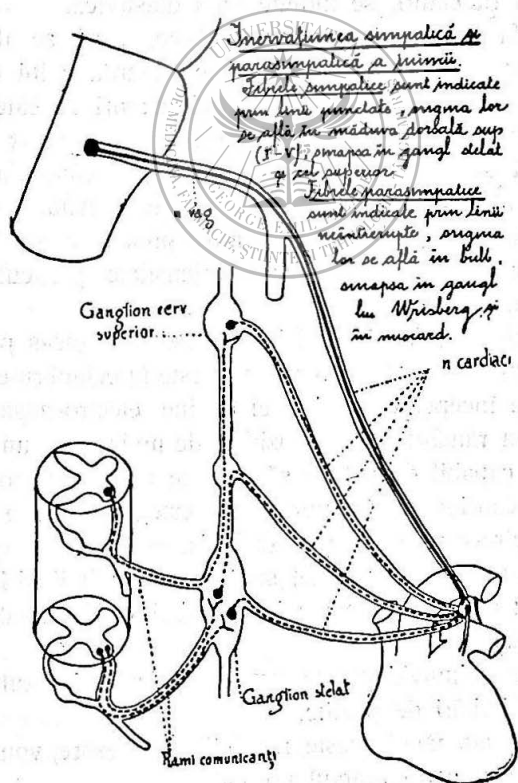


Fig. 4. După Prof. Dr. Papilian.

comunicante în lanțul ganglionar al simpaticului și urcă până la ganglionul stelat și cervical superior; aici este sinapsa. Din ganglionul stelat și cervical superior prin nervii cardiaci ajung la inimă și aduc fibrele acceleratoare ale inimei.

Știm că sinapsa fibrelor inhibitoare ale vagului se face în ganglionul lui Wrisberg, pe când ale simpaticului în ganglionul stelat, după cum se vede în fig. 4. luată după fig. 117., din tratatul „Anatomie Umană“ vol. II. fas. II. a Dlui Prof. Dr V. Papilian.

Noțiuni de Electro-cardiografie. Metodă electro-cardiografică înregistrează, modificațiunile electrice determinate prin contracțiunea cardiacă. Ea este totdeauna utilizabilă.

Electro-cardiograma normală prezintă două ridicături: una mică, simplă, indică sistola atrială; alta mai accentuată, mai ridicată, mai complicată indică sistola ventriculară. Intre aceste două ridicături, se întinde linia diastolică.

Metoda electro-cardiografică, a început să se desvolte de la descoperirea galvanometrului cu coardă a lui Einthoven și se bazează pe următorul principiu: ori de câte ori un curent electric trece printr'un câmp magnetic, acest curent este imediat deviat. Deviația este proporțională câmpului magnetic și curentului. Tot așa țesuturile vii în activitate, prezintă diferențe de potențial electric, între puncte deosebite ale suprafeței lor și se manifestă cu o intensitate particulară în mușchi și nervi.

Mușchiul cardiac în activitate prezintă aceleaș proprietăți electro-motoare, ca și în repaus; este în echilibru electric. Când sistola începe, vârful inimei devine electro-negativ, în timp ce baza rămâne electro-pozitivă, de unde naște un curent de acțiune, capabil de a face să devieze acul galvanometrului. Electro-cardiogram tip normal nu este, dar putem spune că sunt electro-cardiograme individuale.

Variațiunile acestor curbe sunt de la un individ la altul, în raport cu situația exactă a inimei și direcțiile axului său mare (Waller).

La acelaș individ putem avea modificațiuni, rezultate de diferitele schimbări de poziție.

Dupăce am făcut aceste restricțiuni necesare, vom vorbi puțin de electro-cardiogramul normal.

Inregistrările electro-cardiografice, reprezintă curba forțelor electro-motoare, care se dezvoltă în inimă în timpul activității sale. Electro-cardiograma normală, prezintă două ridicături: una P., simplă, deja enunțată, indică fenomenele bio-chimice, care prezidează începerea contracțiunii atriale. Cealaltă foarte complicată, are o serie de accidente: Q., R., S., T., care constituie complexul ventricular și indică fenomenele chimice ale contracțiunii ventriculare.

Menționez existența undei U. care nu este constantă. Semnificarea exactă a elementelor complexului ventricular, e puțin cunoscută. Concepția actuală asupra producerii complexului ventricular e următoarea.

Stimulul produce contracțiuni succesive, în diferite părți ale inimei. Stimulul, după cum am arătat mai sus, se naște în nodul sino-atrial, răspândindu-se în ramificațiunile sale, face să se contracte atriul, apoi merge spre nodul atrio-ventricular și fascicolul lui Hiss; de aici prin ramura comună a fascicolului lui Hiss, la regiunea interventriculară și sosește la vârful, prin cele două ramuri ale fascicolului.

Face să se contracte succesiv: atriile, dispărîtoarea interventriculară, vârful, păriletele extern al ventricolului, apoi baza. Aparatul e astfel construit, că o contracțiune de la bază, dă o oscilație ascendentă și o contracțiune de la vârf, dă o oscilație descendentă.

Avem deci o oscilație ascendentă, datorită contracțiunii atriilor și se înseamnă cu litera P. Apoi influxul ajunge la nodul atrio-ventricular și fascicolul Hiss, contracțiunea se face la egală distanță de bază și vârf, deci nu va fi nici o oscilație pe traseu.

Dar îndată influxul ajunge la vârf și pe electro-cardiogram avem oscilația Q. descendentă. Pe urmă stimulul urmează drumul în a doua parte a ramurilor terminale, sosind la bază, producându-se contracțiunea a unei mari părți din fibrele miocardului, care e însemnată prin ridicătura R. Contracțiunea propagându-se prin fibrele superficiale la vârf, dă scoborătura S. Acum toate fibrele ventriculare fiind contractate, se formează un echilibru, iar linia redevine orizontală până la sfârșitul sistolei.

În acest moment, echilibrul e din nou rupt, din cauza

bazei, care fiind mai musculară, rămâne mult timp contractată, contracțiune însemnată prin unda T. această undă în mod normal pozitivă, adică ascendentă, e datorită bazei și înseamnă sfârșitul diastolei. Se crede că T. ar fi produs de contracțiunea bulbului arterial, fiind rezultanta efectului electric, a celor din urmă fibre care rămân în contracțiune și variind după grupul fibrelor musculare, ce se contractă în urmă.

Fapt constatat este, că toate perturbațiile revoluției cardiace, cât de mici ar fi, aduc imediat o modificare sensibilă, a curbelor electro-cardiografice. Aspectul oscilațiilor și regularitatea apariției lor, permit de a constata, pe lângă contracțiunea succesivă a fiecărei părți din inimă și integritatea sistemului excito-conducător.

Concluziunile pe care le-am putut deduce din experiențele noastre, n'au fost posibile decât prin aplicarea curentă a electro-cardiografiei.



CERCETĂRI EXPERIMENTALE.

Experiențele influenței sistemului vegetativ asupra ritmului cardiac, au fost făcute în mai multe grupe, după cum urmează :

I. Într'o primă grupă de experiențe, am excitat parasimpaticul, cu pilocarpină.

Pentru demonstrare, am întrebuințat șase câini și ne-am condus după tehnica, pe care am descris-o mai sus.

Câinele No. 1. Ritm inițial 120 contracțiuni pe minut.

Se injectează subcutan 2 c. c. pilocarpină.

După 5' găsim acelaș ritm pe electrocardiogram.

" 10' ritmul e 120 contracțiuni pe minut.

" 20' " " scade la 93 contracțiuni pe minut.

" 30' apare disociație atrio-ventriculară după cum se vede în figura 5.



Fig. 5. Electro-cardiogramă (disociație atrio-ventriculară) după 30' dela injecția cu pilocarpină câinele No. 1, grupa I.

Câinele No. 2. Ritm inițial 133. (aritmie respiratorie 143—125).

Se injectează subcutan 2 c. c. pilocarpină.

După 15' ritmul 116. (aritmie respiratorie 150—83).

" 30' " " 136. aritmia respiratorie dispăre.

În tot timpul experienței, în electro-cardiograme unda T. se menține negativă.

Câinele No. 3. Ritm inițial 142. contracțiuni pe minut.

simpaticului, cu adrenalină. Technica am urmat-o pe cea descrisă mai sus. Pentru demonstrare am întrebuințat cinci câini.

Câinele No. 1. Ritm inițial 166 contracțiuni pe minut.

Se injectează subcutan 2 c. c. adrenalină.

După 5' ritmul 166 contracțiuni pe minut.

După 15' ritmul crește 214 contracțiuni pe minut.

După 30' ritmul este 200 contracțiuni pe minut.

In tot timpul experienței, în electrocardiogram, unda T. este negativă.

Câinele No. 2. Ritm inițial 110 (aritmie respiratorie 156—65).

Se injectează subcutan 2 c. c. adrenalină.

După 10' ritmul 118 (aritmie respiratorie 160—76).

După 20' ritmul 130 (aritmia respiratorie dispare).

După 30' ritmul 142 contracțiuni pe minut.

După 40' ritmul 138 contracțiuni pe minut.

Câinele No. 3. Ritm inițial 120 contracțiuni pe minut.

Se injectează subcutan 2 c. c. adrenalină.

După 10' ritmul 166 contracțiuni pe minut.

După 20' ritmul rămâne acelaș.

După 30' ritmul 157 contracțiuni pe minut.

Câinele No. 4. Ritm inițial 150 contracțiuni pe minut.

Se injectează subcutan 2 c. c. adrenalină.

După 10' ritmul 166 contracțiuni pe minut.

„ 20' „ 200 „ „ „ „

„ 30' „ 187 „ „ „ „

„ 40' „ 176 „ „ „ „

Electro-cardiograma la început are unda T. negativă. La 10' după injecție devine pozitivă și se menține pozitivă întreg decursul experienței.

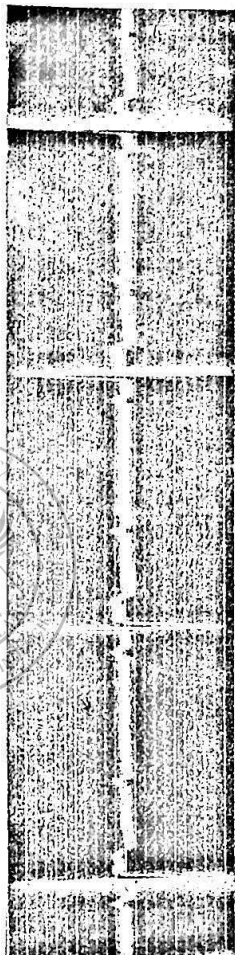


Fig. 7. Electro-cardiogramă (disociație atrio-ventriculară) după injecție cu pilocarpină. Câinele No. 6. grupa I.

Căinele No. 5. Ritm inițial 136 contracțiuni pe minut.

Se injectează subcutan 2 c. c. adrenalină.

După 5' ritmul 136 contracțiuni pe minut.

" 10' " 150

" 15' " 214

" 20' " 214

În tot timpul experienței unda T. este negativă, iar când ritmul s'a accelerat unda T. a devenit mai mică.

Din observațiile acestor experiențe deducem; că după injecție cu adrenalină se accelerează ritmul. Deci excitarea simpaticului, nu ar produce nici o altă turburare de ritm, afară de o accelerare.

III. A treia grupă de experiențe constă; din secționarea ambelor pneumogastrici; pentru a observa care sunt modificările de ritm, pe care le produce. Pentru demonstrare am întrebuințat patru câini.

Căinele No. 1. Ritm inițial 160 contracțiuni pe minut.

Se secționează ambii pneumogastrici.

După 30' dela secționare, ritmul 180 contracțiuni pe minut.

Căinele No. 2. Ritm inițial 108 (aritmie respiratorie 150—60).

Se secționează ambii pneumogastrici.

Dupa 10' ritmul 187 contracțiuni pe minut.

" 20' " 187

" 30' " 150

" 40' " 150

" 50' " 150

" 24 ore " 200

În decursul experienței unda T. negativă, după 24 ore, unda T. a devenit pozitivă.

Căinele No. 3. Ritm inițial 120 contracțiuni pe minut.

Se secționează ambii pneumogastrici.

După 40' ritmul se ridică la 187.

Căinele No. 4. Ritm inițial 117 (aritmie respiratorie 136—99).

Se secționează ambii pneumogastrici.

După 30' ritmul 214 contracțiuni pe minut.

" 1 oră " 200

" 6 ore " 200

Din această grupă de experiențe, se constată că; secționarea pneumogastricilor, nu produce decât accelerarea ritmului.

IV. În a patra grupă de experiențe, după ce am secționat rădăcinile rahidiene a VIII. cervicala și IV—VI primele

dorsale, am constatat care sunt turburările de ritm, pe care le produce secționarea parțială a simpaticului asupra ritmicități cardiace. Într'o singură experiență am secționat rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și VI. primele dorsale. Pentru demonstrație am întrebuițat opt câini.

Câinele No. 1. Ritm inițial 120 contracțiuni pe minut.

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare, disociație atrio-ventriculară după cum se vede în figura 8.

Se injectează subcutan 2 c. c. pilocarpină.

După 30' disociație atrio-ventriculară.

Câinele sucombă după 13 ore.

Autopsia. La deschiderea canalului medular, se constată că au fost secționate rădăcinile indicate.

Celelalte organe nu prezintă nimic anormal.

Câinele No. 2. Ritm inițial 111 contracțiuni pe minut.

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare ritmul .66, prezintă pauze și într'un loc bigeminie, după cum se vede în figura 9.

Se injectează subcutan 2 c. c. pilocarpină.

După 10' ritmul 76 contracțiuni pe minut.

" 20' " 66 " " "

Câinele sucombă după 15 ore.

Autopsia. S'a găsit secționarea exactă a rădăcinilor, celelalte organe normale.

Câinele No. 3. Ritm inițial 131 (aritmie respiratorie 166—99).

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare ritmul 71 contracțiuni pe minut.

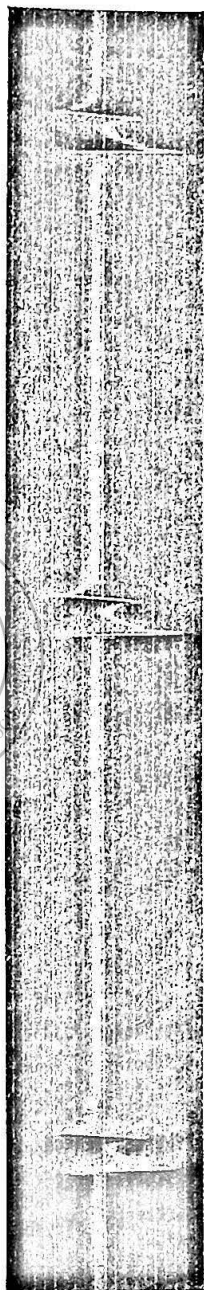


Fig. 8. Electrocardiogramă (disociație atrio-ventriculară), după secționarea rădăcinilor. Câinele No. 1. Grupa IV.

Fig. 9. Electro-cardiogramă (găuze, bigeminie) după secționarea rădăcinilor câinele No. 2, grupa IV.



Se injectează subcutan 2 c. c. pilocarpină.

După 15' ritmul 88 contracțiuni pe minut.

După 30' disociație atrio-ventriculară.

După 40' disociație atrio-ventriculară după cum se vede în figura 10.

După secționare unda T. se mărește. La 30' după proba cu pilocarpină se prezintă disociație, care se pronunță după 45'.

Câinele sucombă după 12 ore.

Autopsia. S'a găsit secționarea exactă a rădăcinilor. Celelalte organe normale.

Câinele No. 4. Ritm inițial 237 contracțiuni pe minut.

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare ritmul 115.

Se injectează subcutan 2 c. c. pilocarpină.

După 10' ritmul 93 contracțiuni pe minut.

După 25' ritmul 76 contracțiuni pe minut.

După 40' ritmul 68 contracțiuni pe minut.

Câinele sucombă după 14 ore.

Autopsia. S'a găsit secționarea exactă a rădăcinilor. Celelalte organe normale.

Câinele No. 5. Ritm inițial 180 contracțiuni pe minut.

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare disociație atrio-ventriculară.

Câinele sucombă după 10 ore.

Autopsia. La deschiderea canalului medular, s'a găsit secționarea exactă a rădăcinilor. Celelalte organe normale.

Căinele No. 6. Ritm inițial 125 (aritmie respiratorie 100—150).

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare ritmul 99, aritmia respiratorie dispare.

Căinele sucombă după 12 ore.

Autopsia. S'a găsit secționarea exactă a rădăcinilor. Celelalte organe normale.

Căinele No. 7. Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și IV. primele dorsale.

După secționare ritmul 93 contracțiuni pe minut.

După 1 oră ritmul 56 contracțiuni pe minut.

Căinele sucombă după 12 ore.

Autopsia. S'a găsit secționarea exactă a rădăcinilor. Celelalte organe normale.

Căinele No. 8. Ritm inițial 100 contracțiuni pe minut.

Se secționează rădăcinile rahidiene a VIII. cervicală și VI. primele dorsale.

După secționare la 30' ritmul e 73.

" " " 1 oră, 30' ritmul e 73 prezintă pauze.

După secționare la 6 ore disociație atrio-ventriculară.

După secționare la 7 ore disociație atrio-ventriculară.

După 30' prezintă din când în când pauze, iar undele (P. R. T.) sunt micșorate. La 1 oră, 30' undele (P. R. T.) considerabil micșorate. După 6 ore prezintă disociație atrio-ventriculară care se menține și la 7 ore. La 6—7 ore apare unda U.

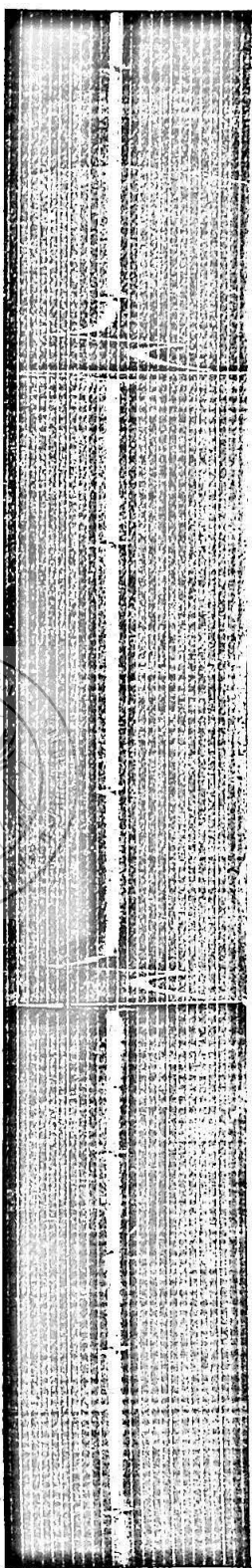
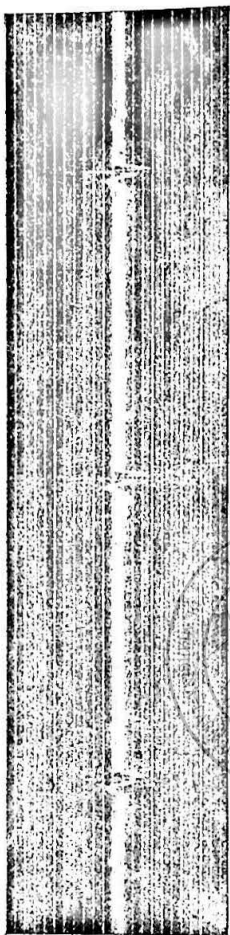


Fig. 10. Electrocardiogramă (disociație atrio-ventriculară) după secționarea rădăcinilor și injecție cu pilocarpină, căinele No. 3, grupa IV.

Fig. 11. Electro-cardiogramă (dedublarea undelor (P, R, T), micșorarea undei T, după extirparea ganglionilor stelați, câinele No. 3, grupa V.



La fiecare experiență după secționarea rădăcinilor, ritmul se încetinește. La trei experiențe am avut disociație atrio-ventriculară, la două după secționarea rădăcinilor rahidiene a VIII cervicală și IV primele dorsale, iar la una pe lângă secționarea rădăcinii a VIII cervicală am secționat și primele VI rădăcini dorsale. La o altă experiență am avut disociație atrio-ventriculară după secționare și injecție cu pilocarpină. La două experiențe după secționarea rădăcinilor, am avut pauze, iar în una din aceste două experiențe pe lângă pauze prezenta în o parte a electro-cardiogramei bigeminie.

V. În a cincea grupă de experiențe, am procedat la extirparea ganglionilor stelați (Toracic I).

La început pe trei câini am încercat, să scoatem ganglioni pe la partea cervicală, fără să ridicăm sternul. Dar fiindcă nu am răușit să scoatem, decât ganglioni simpatici cervicali inferiori, am pără-

sit această cale și am urmat procedeu lui Cl. Bernard, modificat de noi și descris la tehnică. Pentru demonstrare am experimentat pe șapte câini, dintre care unui-a pe lângă extirparea ganglionilor stelați, i-am secționat și pneumogastrici.

Căinele No. 1. Ritm inițial 125 contracțiuni pe minut.

Se extirpă ganglionii stelații (toracic I.)

După 1 oră de la extirpare ritmul 83 contracțiuni pe minut.

” 6 ” ” ” ” ” ” 73 ” ” ” ”

După extirpare undele (P. R. T.) devin mai mici, iar după 6 ore undele (P. R. T.) considerabil micșorate. Câinele sucombă după 12 ore.

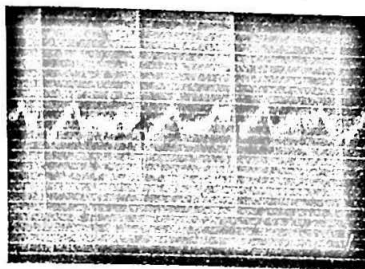


Fig. 12. Electro-cardiogramă luată înainte de operație, câinele No. 4, grupa V.

Autopsia. Pulmonar, congestie de partea decubitusului, cu pleurezie de acea parte. Ganglioni stelați au fost extirpați.

Câinele No. 2. Ritm inițial 130 contracțiuni pe minut.

Se extirpă ganglionii stelați (toracic I.)

La 1 oră după extirpare ritmul 130.

Atât R. cât și T. se micșorează după extirpare.

Câinele sucombă după 6 ore.

Autopsia. S'a extirpat complet ambi ganglioni. P. pulmonar prezintă congestie și pleurezie de partea decubitusului.

Câinele No. 3. Ritm inițial 94. (aritmie respiratorie 130—58.)

Se extirpă ganglionii stelați (toracic I.)

După 1 ora, 30' ritmul 76 (aritmie respiratorie 100—53.)

Unda P. se dedublează, R. deasemenea se dedublează și T. devine mai mic după cum se vede în figura 11.

Câinele sucombă după 10 ore.

Autopsia. S'a scos exact ambi ganglioni.

Plămânul prezintă congestie și pleurezie din partea decubitusului.

Câinele No. 4. Ritm inițial 150 contracțiuni pe minut.

Se extirpă ganglioni stelați (toracic I.)



Fig. 13. Electro-cardiogramă (unde (P, R, T) micșorate), după 6 ore de la extirparea ganglionilor stelați, câinele No. 4, grupa V.

După 30' ritmul scade la 111.
 „ 45' „ „ „ 107.
 „ 1 oră, 30' „ rămâne 107.
 „ 2 ore „ scade la 93.
 „ 6 ore „ 157.

După extirpare undele (P. R. T.) devin mai mici, după 6 ore undele (P. R. T.) se micșorează considerabil; după cum se vede din figura 13, comparând-o cu electro-cardiograma luată înainte de operație; figura 12.

Căinele sucombă după 11 ore.

Autopsia. S'a extirpat complet ambii ganglioni. Pulmonar prezintă congestie și pleurezie de partea decubitului.

Căinele No. 5. Ritm inițial 150 contracțiuni pe minut.

Se extirpă ganglionii stelați (toracic I.)

După 30' ritmul 115 contracțiuni pe minut.

„ 1 oră, 30' „ 120 „ „ „

„ 2 ore „ 115 „ „ „

„ 6 ore „ 120 „ „ „

„ 6 ore, 30' „ 120 „ „ „

După extirpare undele (P. R. T.) sunt micșorate, iar după 6 ore, 30', configurația undelor (P. R. T.) micșorate, dar din când în când se prezintă pauze, după cum se vede în figura 14.

Căinele sucombă după 12 ore.

Autopsia. S'a extirpat complet ambii ganglioni. Pulmonar congestie și pleurezie de ambele părți, mai mult de partea decubitului.



Fig. 14. Electro-cardiogramă (pauze, undele (P, R, T), micșorate) după 6 ore, de la extirparea ganglionilor stelați, căinele No. 6., grupa V.

Căinele No. 6. Ritm inițial 117 (aritmie respiratorie 136—99).

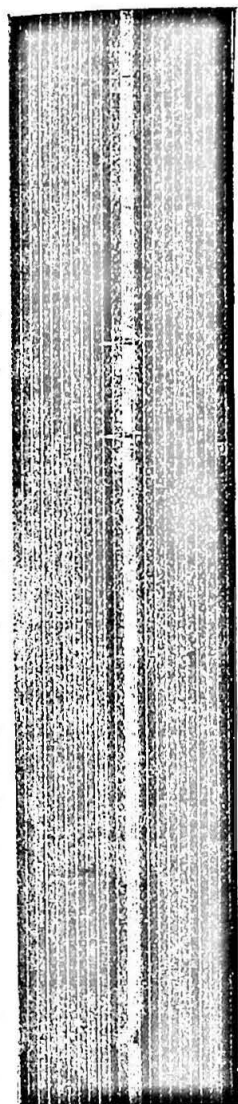
Se extirpă ganglionii stelați (toracic I.)

După 1 oră ritmul 111. (aritmie respiratorie 136—66.)

„ 1 oră, 30' „ 93. aritmia respiratorie dispare.

„ 2 ore „ 93.

„ 6 ore „ 115.



Eig. 15. Electro-cardiogramă (pauze-undele (P, R, T.) mici) după 6 ore, dela extirparea ganglionilor stelați, câinele No. 6, grupa V.

După extirpare undele (P. R. T.) sunt micșorate.
 După 1 oră, 30' undele (P. R. T.) considerabil micșorate, din când în când pauze mari.
 După 6 ore undele (P. R. T.) foarte mici, pauzele se mențin, după cum se vede în figura 15.

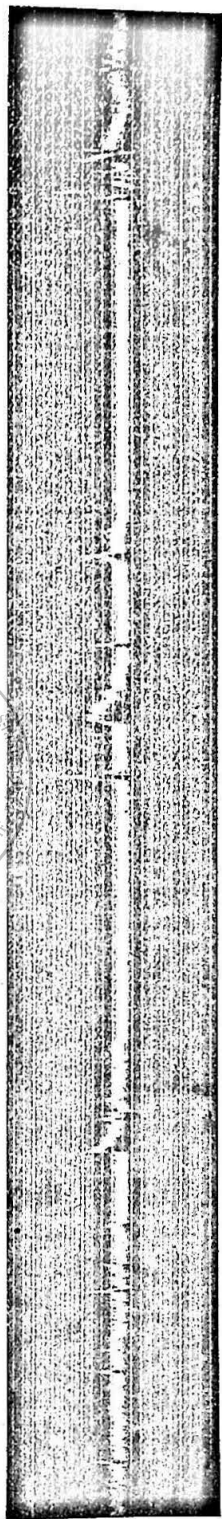


Fig. 16. Electro-cardiogramă (pauze lungi) după 2 ore, de la secționarea pneumogastricilor și extirparea ganglionilor stelați, câinele No. 7, grupa V.

Căinele sucombă după 11 ore.

Autopsia. S'a extirpat complet ambii ganglioni. Pulmonar prezintă congestie și pleurezie de partea decubitului, celelalte organe normale.

Căinele No. 7. Ritm inițial 120 contracțiuni pe minut.

Se extirpă ganglionii stelații (toracic I.) și se secționează ambii pneumogastrici.

După operație ritmul 111. contracțiuni pe minut.

„ 2 ore „ 100. „ „ pauze.

„ 6 „ „ 125. „ „

„ 6 ore, 30' „ 120 „ „

După operație undele (P. R. T.) sunt micșorate, după 2 ore prezintă pauze lungi, după cum se vede în figura 16.

După 6 ore, undele (P. R. T.) se mențin mici.

Căinele sucombă după 12 ore.

Autopsia. S'a extirpat complet ganglioni stelați, pulmonar congestie și pleurezie de partea decubitului.

În grupa aceasta de experiențe, după extirparea ganglionilor stelați, undele (P. R. T.) devin foarte mici, traducând o slăbire a miocardului. În trei experiențe am avut pauze, iar în o singură experiență, am avut undele P. și R. dublate. Deci prin extirparea ganglionilor stelați, am obținut mai mari modificări, ca după secționarea rădăcinilor rahidiene.

În total rezultatul experiențelor noastre, ne au fost date de 33. câini, din care 3 câini, i-am sacrificat la stabilirea tehnicii operatorie a extirpării ganglionilor stelați.

CONSIDERAȚIUNI CRITICE.

In acest capitol, vom căuta să interpretăm fenomenele și datele obținute prin experiențele de mai sus.

Excitarea parasimpaticului cu pilocarpină, ne dă o încetinire a ritmului și disociație atrio-ventriculară, mai ales după injecții cu doze mari de pilocarpină.

Excitarea simpaticului cu adrenalină, nu ne dă nici o turburare, afară de accelerarea ritmului.

Secționarea pneumogastricilor, ne dă accelerarea ritmului, fără altă modificare.

Din aceste trei grupuri de experiențe se poate vedea, că numai excitarea forțată a vagului, ne dă o reală modificare a ritmicității (disociație atrio-ventriculară), în timp ce excitarea simpaticului, produce numai modificarea frecvenței.

Secționarea rădăcinilor rahidiene a VIII. cervicală și primele IV—VI rădăcini dorsale, ne dau turburări de ritm destul de mari; încetinirea ritmului, disociație atrio-ventriculară și pauze.

Asemenea turburări obținem și după extirparea ganglionilor stelați (toracic I.). In aceste cazuri am avut, turburări de ritm și mai mari, ca la secționarea rădăcinilor rahidiene. Așa că afară de încetinirea ritmului, găsim micșorarea considerabilă a undelor (P. R. T.), în unele cazuri dedublarea undelor P. și R., iar in alte cazuri pauze.

Prin urmare, secționarea rădăcinilor rahidiene a VIII. cervicală și a primelor IV—VI rădăcini dorsale, care echivalează cu secționarea parțială a simpaticului și extirparea ganglionilor stelați, dau cele mai mari turburări de ritm.

Din aceste experiențe suntem îndreptățiți să conchidem că scoaterea din funcțiune a sistemului simpatic, produce un dezechilibru în funcționarea normală a inimi, care dezechilibru

poate să fie datorit, nu numai lipsei de funcționare a acestui sistem, cât eventual excitării vagului, după cum ne arată experiențele din prima grupă.

Totuși în condițiile normale, asupra ritmului cardiac, credem că influența simpaticului este superioară, celei a pneumogastricului.

Această părere ne-o susținem prin faptul, că numai excitarea puternică a vagului, poate da turburări asemănătoare, prin faptul că după scoaterea din funcțiune a simpaticului, devine netă diminuarea undelor P. R. T. ceea ce se poate interpreta ca o diminuare a tonicității miocardului și mai ales prin pauzele intercalate ce indică o suspendare temporară în funcțiunea inimi.

Ațiunea pilocarpinei, care ne dă modificări evidente de ritm, se poate explica atât prin excitarea vagilor, cât și prin paralizia concomitentă a simpaticului.



CONCLUZIUNI.

1. Excitarea parasimpaticului cu pilocarpină, are o evidentă influență asupra ritmicității inimii, ea ne dă o bradicardie și o disociație atrio-ventriculară.

2. Excitarea simpaticului cu adrenalină produce numai accelerare.

3. Secționarea vagului nu produce nici o modificare în afară de o accelerare.

4. Secționarea rădăcinilor rahidiene a VIII. cervicală și IV—VI. primele dorsale dau încetinirea ritmului, disociație atrioventriculară, pauze și bigeminie, fenomene în parte asemănătoare cu cele a excitațiuni parasimpaticului.

5. extirparea ganglionilor stelați (toracic I.) dă pe de o parte încetinirea ritmului, pauze, iar pe de altă parte micșorarea undelor P. R. T. și dedublarea undelor P. și R., fenomene analoage cu cele a secționării rădăcinilor rahidiene a VIII. cerv. și IV—VI. primelor dorsale, plus fenomene ce ar indica o diminuare a tonicității cardiace (micșorarea undelor (P. R. T.).

6. Deosebirea parțială dintre fenomenele obținute prin secționarea rădăcinilor rahidiene a VIII. cerv. și IV. dorsale și cele obținute prin extirparea ganglionilor stelați, noi le atribuim, persistenței ganglionilor simpatici în cazul secționării rădăcinilor.

7. Deasemenea suntem în drept să atribuim acestor ganglioni o putere toni-cardiacă, de oarece după extirparea lor, avem nu numai modificări de ritm, dar și modificări care indică o diminuare a tonicității miocardului (diminuarea undelor (P. R. T.).

8 Influența vegetativă a ganglionilor stelați asupra plămânului se evidențiază net, de oarece animalele noastre aveau congestie pulmonară hipostatică (de partea decubitului) și pleurezie de acea parte.

Văzut și bun de imprimat.

25 Maiu 1927.

Președinte
Prof. Dr. *V. Papilian.*

Văzut la

25 Maiu 1927.

Decan
Prof. Dr. *Titu Vasiliu.*



BIBLIOGRAFIA.

1. Berichte über die gesamte Physiologie din anii 1919—1925.
2. Pflüger's archiv für die gesamte Physiologie din anii 1918—1925.
3. Journal de Physiologie et de Pathologie générale, din anii 1900—1926.
4. Comptes rendus des séances de la société de Biologie, din anii 1920—1925.
5. J. Vacoël. L'électrocardiographie et ses applications cliniques. Thèse.
6. Charles Petit. Precis d'électrocardiographie.
7. Busquet. Modification sous l'influence de la pilocarpine de la reaction ventriculaire, consecutive à la fibrillation des oreillettes chez le chien. (după Journal de Physiologie 1914—1915.)
8. Danielopolu et Carniol. Action de l'ésérine. (dupa Réunion-roumaine de Biol. 1922).
9. Danielopolu et Carniol. Action de l'ésérine sur le sympathique. (după Réunion-roumaine de Biol. 1922).
10. Danielopolu et Danulesco. Esérine et dissociation auriculo-ventriculaire (după Réunion-roumaine de Biol. 1921).
11. Danielopolu et Danulesco. Action de l'ésérine sur la fibrillation. (după Reunion-roumaine de Biol. 1921).
12. F. C. Arrillago. Modifications de l'électrocardiogramme après resections du sympathique. (după Réunion-roumaine de Biol. 1925).
13. Gruber. Adrenalin und Herztonus. (după Berichte über die ges. Physi. 1921).
14. Danielopolu. Carniol. Vagotonie, eserine Wirkung. Electrocardiographie bei Haustieren. (după Berichte über die ges. Phy. 1922—23).
15. Victor Papilian. Tratat de anatomie umană. (Vol. II. fascicola I. și fascicola II.)
16. E. Gley. Traité élémentaire de Physiologie.
17. E. Hédon. Précis de Physiologie.
18. Edith C. Lowmann, et Henry Lauren. Physiologie du faisceau atrio-ventriculaire. (după journal de Phys. 1924.)
19. Helmuth Bohnenkamp. Die Herznerven und die Stormkurve des Herzens, (după arch. gen. Phys. 1923.)
20. Paulesco. Physiologie Médicale (vol. III.)
21. Charles Livon. Manuel de vivisections.

22. Clarac. Arythmie complète. Thèse.
23. Donzelat J. Les tachycardies paroxystiques. Thèse.
24. M. N. și Mc. Cyon. Sur l'innervation du coeur (după journal de Phys. 1868.)
25. Henri-Pierre Faure. Cellules de Purkinje et tissu nodal. Thèse.
26. D. Ionescu. Tratatamentul chirurgical al Anginei de piept. (după România medicală 1926.)
27. Daniélopolu. L'angine de poitrine, pathogenie traitement Médical et chirurgical.
28. Rothberger und Winterberg. Über die Beziehungen der Herz-nerven zur Form des Elektrokardiogrammus. (după Pflüger's archiv für die Gesamte Physiologie 1910.)
29. Dale and G. R. Mines. The influence of nerve stimulation ou the Electrocardiogram. (după The journal of Physiology 1913.)
30. B. Esslemont. Über die Innervation des Herzens. (după Archiv für experimentale Pathologie 1921.)

