

2071
UNIVERSITATEA „REGELE FERDINAND I.” DIN CLUJ
FACULTATEA DE MEDICINĂ

Nr. 1411

Leziunile nervului optic în urma traumatismelor orbitare



DOCTORAT IN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE

PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE 4 Maiu 1939

DE

SVERDLIC TUBA

CLUJ

„PALLAS” INSTITUT DE ARTE GRAFICE COOP. IND.

Strada A. Vlăduț No. 3.

1939.

Leziunile nervului optic în urma traumatismelor orbitare

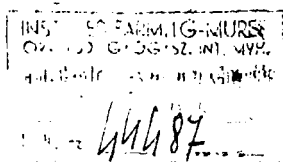


DOCTORAT IN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE

PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE 4 Maiu 1939

DE

SVERDLIC TUBA



24 MAY 2005

CLUJ

„PALLAS” INSTITUT DE ARTE GRAFICE COOP. IND.

Strada A. Vlăhuță No. 3.

1939.

UNIVERSITATEA „REGELE FERDINAND I.” DIN CLUJ.
FACULTATEA DE MEDICINĂ

Decan: Prof. Dr. I. DRĂGOIU

Profesori :

Clinica stomatologică	D-l. Prof. Dr.	<i>Aleman I.</i>
Microbiologie	” ” ”	<i>Baroni V.</i>
Fiziologia umană	” ” ”	<i>Benetato Gr.</i>
Istoria medicinei	” ” ”	<i>Bologa V.</i>
Patologia generală și experimentală	” ” ”	<i>Botez A. M.</i>
Clinica oto-rino-laringologică	” ” ”	<i>Buzoiana Gh.</i>
Istologia și embriologia umană	” ” ”	<i>Drăgoiu I.</i>
Semiologie medicală	” ” ”	<i>Goia I.</i>
Clinica ginecologică și obstetricală	” ” ”	<i>Grigoriu Cr.</i>
Clinica medicală	” ” ”	<i>Hațieganu I.</i>
Medicina legală	” ” ”	<i>Kernbach M.</i>
Chimia biologică	” ” ”	<i>Manta I.</i>
Clinica oftalmologică	” ” ”	<i>Michail D.</i>
Clinica neurologică	” ” ”	<i>Minea I.</i>
Igiena și igiena socială	” ” ”	<i>Moldovan I.</i>
Radiologia medicală	” ” ”	<i>Agr. M. Zo'og</i>
Anatomia descriptivă și topografică	” ” ”	<i>Negru D.</i>
Clinica chirurgicală }	” ” ”	<i>Papilian V.</i>
Medicina operatoare }	” ” ”	<i>Pop Al.</i>
Clinica infantilă	” ” ”	<i>Popoviciu Gh.</i>
Farmacologia și farmacogn. (supl)	” ” ”	<i>Popoviciu Gh.</i>
Biologia generală	” ” ”	<i>Racoviță E.</i>
Chimia medicală	” ” ”	<i>Secăreanu Șt.</i>
Balneologia	” ” ”	<i>Sturza M.</i>
Clinica dermato-venerică	” ” ”	<i>Tătaru C.</i>
Clinica urologică	” ” ”	<i>Țeposu E.</i>
Clinica psihiatrică	” ” ”	<i>Urechia C.</i>
Anatomia patologică	” ” ”	<i>Vasiliu T.</i>
Fizica medicală	Conf. ”	<i>Bărbulescu N.</i>
Clinica bolilor infecțioase	” ” ”	<i>Gavrilă I.</i>

JURIUL DE PROMOTIE

Președinte: D-nul Prof. Dr. *D. Michail*

	”	”	”	<i>V. Bologa</i>
	”	”	”	<i>M. Sturza</i>
<i>Membrii :</i>	”	”	”	<i>M. Kernbach</i>
	”	”	”	<i>G. Buzoianu</i>

Supleant: Dl. Doc. Dr. P. Vancea

INTRODUCERE.

În urma unui traumatism, uneori puțin violent în aparență, al regiunii orbitare, pot urma leziuni mai mult sau mai puțin grave ale nervului optic, fără a se acompaña de nici unul din simptomele clasice ale fracturilor bazei craniului, stabilindu-se sau o cecitate imediată totală și permanentă, sau o cecitate care se stabilește lent sau progresiv; mai rareori cecitatea poate regresa complet, însă mai des regresia e incompletă și persistă o cecitate parțială și definitivă. Interpretarea câte odată dificilă a unor asemenea cazuri, a atras întotdeauna atenția clinicienilor.

Hippocrata remarcase că leziunile sprâncenii cauzau adesea orbirea, în urmă credea el, a unei iritații traumatice, pornită de la nervii interesați de traumatism, și propagată la nervul optic, unde ea ar determina o amauroză de natură simpatică și reflexă.

Lung timp experții chemați a se pronunța în asemenea cazuri s'au acoperit de formule vagi, incriminând în urma teoriilor lui Morgagni, Vicq d'Azyr, Dupuytren: leziunile creierului și învelișurilor sale, comoția nervului optic, a retinei sau leziuni ale celei a 5 a perechi de nervi, leziuni, cari ar acționa după ei, prin acțiunea reflexă asupra nervilor vederei.

Această ultimă teorie, a amaurozei reflexe în particular, obține o mare favoare după clinicienii epocii.

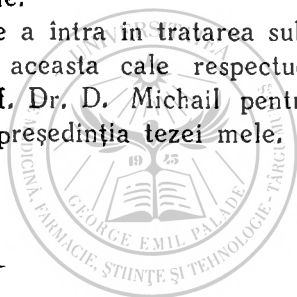
Descoperirea oftalmoscopului în 1851 de Helmholtz și posibilitatea de a studia fundul de ochiu, pune capăt seriei de ipoteze și permite a arăta că aceste amauroze

prezintă drept cauză un substrat anatomic, o leziune a membranelor profunde ale ochiului sau a papilei optice.

Chassaignac în 1842, Galezowski în 1872, Richet în 1877, arată că aceste amauroze sunt datorite compresiei nervului optic la nivelul canalului optic. În 1917 Canque și Teulières atrag atenția asupra atrofiei optice traumatice, acompaniată de oftalmoplegie.

Thoral, în teza sa, studiază atrofiile optice prin fisuri iradiate la canalul optic. În 1926 apar la Societatea de Oftalmologie din Paris comunicările lui Hartman și Valat, asupra „leziunilor traumatice parțiale ai nervului optic la nivelul canalului optic” și studiul lui Terrien despre „turburările oculare survenite după traumatismele cranio cerebrale.

Înainte de a intra în tratarea subiectului propriu zis, țin să aduc pe această cale respectuoasele mele mulțumiri D-lui Prof. Dr. D. Michail pentru onoarea ce mi-a făcut primind președinția tezei mele.



NOTIUNI ANATOMICE.

Canalul optic, destinat a livra pasagiul nervului optic, aparține pe toată întinderea sa de 5—6 mm., la micile aripi ale sfenoidului, a cărui rădăcini, superioară și inferioară, originate în corpul sfenoidului, se reunesc în afară, după ce au format canalul optic. Canalul optic, cu un perete intern, foarte subțire, care corespunde corpului sfenoidal, și sinusului de acelaș nume, peretii extern și inferior, deși, rezistenți, cari corespund bazei hipofizei clinoidale anterioare și un perete superior, cel mai subțire, care se continuă înainte prin bolta orbitei, se termină în unghiul supero-intern al vârfului orbitei, prin gaura optică. Perioetul care tapisează canalul optic, e unit intim la teaca externă sau durală a nervului optic și teaca durală aderând solid la canalul optic, rezultă că o tracțiune traumatică sau chirurgicală pe glob sau pe nerv, nu e transmisă la encefal ci se oprește la canalul optic, punct de aderență invincibil. al cordonului extrem de solid, care formează nervul optic înconjurat de membrane.

Nervul optic se întinde dela unghiul anterior al chiazmei optice până la globul ocular și în consecință ocupă succesiv, cavitatea craniană și cavitatea orbitală. Dela unghiul anterior al chiazmei optice unde ia naștere, nervul optic se dirijează oblic dinapoi înainte și dinlăntu în afară și ajunge la canalul optic pe care îl traversează dinapoi înainte și pătrunde în orbită și se termină în partea posterioară al globului ocular.

Din punct de vedere al raporturilor sale, nervul optic, e divizat de anomiști în patru porțiuni :

1. *Porțiunea intracraniană.* În sus ea corespunde părții externe al spațiului quadrilater perforat și rădăcinei albe al nervului olfactiv în partea inferioară repauzează pe hipofiză și pe partea externă a gutierii optice iar în partea sa infero-externă, se găsește carolida internă și porțiunea inițială, a arterei oftalmice.

2. *Porțiunea intracanaliculară.* Pătrunzând în canalul optic, nervul optic e solid unit la peretele canalului și în partea sa infero-externă, trece artera oftalmică cu care traversează canalul.

3. *Porțiunea intra orbitară* În traectul orbitar, nervul înconjurat în toate părțile de țesutul celulo-adipos al cavității orbitare e încrucișat oblic din afară înăuntru pe fața sa superioară de artera oftalmică și e în raport cu nervii și cu vasele ciliare dispuse neregulat în jurul său. În aceasă porțiune, artera centrală a reținei, acompaniată de vena centrală a reținei, pătrunde în desimea nervului de partea sa externă la 10 mm. aproximativ de sclerotică.

4. *Porțiunea intrabulbară.* E foarte scurtă și corespunde sclerotice și coroidelor. La acest nivel, nervul se subțiază prin dispariția mielinei în jurul fiecăreia din fibrele sale nervoase și reducerea țesutului său nevroglic. Ca și nevraxul însăși, nervul optic în porțiunea sa intra-orbitară și întracanaliculară e înconjurat de 3 membrane, prelungiri ale piei mater, arachnoidei și durei mater.

Teaca internă sau pială, subțire, delicată, are toate caracterele istologice ale piei mater cerebrale, intim legată de nerv, căruia îi constituie nevrilema. Toate tendințele de a le separa au rămas vane.

Teaca medie sau arachnoida, e foarte subțire intermediară celor două membrane, prezintă în jurul nervului optic, foița viscerală, a arachnoidei, craniene.

Teaca externă sau durală, e fibroasă, albă, relativ deasă, și se continuă de o parte cu sclerotica, de altă parte, prin canalul optic cu dura mater craniană. La extremitatea orbitară a canalului, ea aderă intim la ten-

doanele de inserție a majorității mușchilor. În canal, ea se fuzionează cu periostul, constituind principala inserție al nervului optic în orbită.

Nervul optic e deci solid legat de membrana durală, mai ales la nivelul canalului optic, unde membranele sunt sudate între ele în cea mai mare parte a circumferinței lor.



ETIOLOGIA.

Leziunile nervului optic, în urma traumatismelor orbitale, pot fi datorite :

1. unei compresii sau ruperi al nervului optic, printr'o aşchie detaşată din canalul optic,

2. unei compresii prin calus de consolidare,

3. unei colecţii sanghine în spaţiile perioptice.

1. *Compresia sau ruperea nervului optic* prin aşchie detaşată din canalul optic în urma unei fracturi al acestui canal, fie în urma unei fracturi directe a bolţii orbitare propagată până la canal, fie dela iradiaţia la baza craniului a unei fracturi propagată dela boltă.

După un şoc în aparenţă leger, ţesutul osos relativ fragil, care constituie canalul optic, se poate fractura şi devine pentru nervul optic, un agent de compresie sau destrucţie, jucând rolul unui veritabil instrument tăietor sau contondent, rupând nervul şi membranele sale, secţionându-le sau comprimându-le în totalitate, sau numai pe întinsul unora din fibrele nervoase.

Uniunea solidă a osului şi periostului său, atât cu membranele perioptice cât şi cu nervul, fac imposibilă fracturarea acestui canal, fără leziunea concomitentă a trunchiului nervos, al învelișurilor şi vaselor sale.

2. *Compresie prin calus de consolidare.* În urma lucrărilor lui Richet (1885) stabilindu-se consolidarea fracturilor craniului prin calus osos, acest mecanism a putut fi invocat, pentru a explica oarecari amauroze, în urma traumatismelor craniene. Aschia osoasă sau fisura, nu comprimă în mod suficient nervul optic, pentru a provoca turburări vizuale îndată după accident, — dar în timpul

procesului de reparație, calusul ce se formează poate aplica nervul contra peretului opus, sau a strâmta orificiul canalului optic. Vederea este atunci intim legată de evoluția acestui calus; ea diminuează dacă calusul se mărește, pentru a duce la amauroză definitivă și completă, dacă evoluția calusului, nu se oprește destul de curând.

Câte odată, timpul și tratamentul, pot aduce — eventualitate nesigură — o rezorbție a calusului, după care urmează o ameliorare a vederii.

3. *Compresie prin colecție sanghină.* Unirea intimă a osului, a periostului său ca și a membranei sale, nu par a putea permite o fisură osoasă, fără leziuni ale membranei sau nervului însăși. Fractura cavității orbitare și expansiunea sanghină intravaginală, sunt intim legate, fie că sângele provine dela o comunicare traumatică a spațiului Schwalbe cu cavitatea craniană, — sediu ia însăși de expansiune — fie că provine dela ruptura vaselor a tecelor nervoase, sau vaselor centrale, în pasagiul — lor între tunicile și înaintea pătrunderii în țesutul nervos. Compresia astfel produsă, va fi mai ales marcată în partea intraorbitară a nervului optic, prezența arterei oftalmice, opunându-se în oarecare măsură, în canalul optic.

ANATOMIE PATOLOGICĂ.

Leziunile variază după factorul etiologic.

În compresia nervului în canalul optic în urma unei contuzii ușoare, urmează mici sufuziuni sanghine, cari disociază fibrele nervoase. Dacă contuzia e mai mare, infiltrația sanghină e mai abundentă și disociază fibrele nervoase, cari suferă un proces de degenerescență și într-o fază mai avansată, nervul e zdrobit.

În caz dacă e numai o compresie a nervului fără contuzie, urmează o degenerescență a fibrelor nervoase, caracterizată printr-o diminuare a substanței nervoase, compensată printr-o proliferare a elementelor conjunctive și infiltrație leucocitară, provocată prin rezorbția fibrelor nervoase și duce la sclerozarea elementelor acestui țesut.

În acest timp papila se atrofiază, culoarea sa devine albicioasă. La nivelul vaselor nu se observă lung timp, modificări apreciable ale vederii. Însă dacă calusul jenează circulația, apar fenomene de compresie, manifestate prin artere și vene dilatate și negricioase.

În caz de colecții sanghine perioptice. Ematomul membranelor perioptice rezultă în urma penetrării în spațiile vaginale, a expansiunii sanghine, a cărei origine se găsește în spațiile subarachnoide crăiene. Dacă destinde tecele perioptice, în schimb nu depășește nici odată extremitatea anterioară și nu străbate sclerotica; hemoragiile intraoculare sunt cu totul independente. Țesutul nervos e respectat, căci hematumul e limitat de pia mater pe care n-o depășește, însă tinde să câștige spațiile conjunctive, care înconjoară vasele centrale, formându-le un manșon continuu ce le însoțește spre orbită.

SIMPTOMATOLOGIA.

Modalitățile sub cari se prezintă în clinică, leziunile nervului optic, variază după data apariției și evoluția ulterioară a acestor leziuni.

În primul grup vom nota :

Cecitatea imediată și permanentă. Deși apare contemporan cu traumatismul, cecitatea nu e descoperită întotdeauna la început, fie că nu s'a putut examina bolnavul din cauza gravității stării generale, fie că era pansat ochiul. În aceste cazuri, după ameliorarea stărei generale, sau când i-se ridică pansamentul, bolnavul declară că nu mai vede cu ochiul. Un examen al fundului de ochiu, practicat la început va fi întotdeauna negativ: retina e normală și aceasta din cauza că degenerescența Waleriană, consecința rupturii nervului, n'a avut încă timpul să se producă. Din contra, vom găsi câte odată o diminuare a calibrului vaselor. Examenul ocular făcut, arată că pupila de partea sănătoasă, reacționează perfect, la lumină și acomodatie, în timp ce pupila de partea bolnavă, e indiferentă sau reacționează slab la excitațiile luminoase. Aceste simptome de debut, se vor completa după un timp oarecare, prin apariția atrofiei papilare și un nou examen al fundului de ochiu, făcut după 3 săptămâni după traumatism, ne va permite să recunoaștem net atrofia papilei cu caracterele sale fundamentale: vom constata o decolorație a papilei, a cărei culoare roză la început, devine palidă, pe urmă albăgri și la urmă complet albă. Pupila se escavează din cauza diminuării nervului, marginile sale sunt cupoliforme.

Aceasta escavație se recunoaște din cudura ce for-

mează vasele pe bordul papilei. În fine se va nota o diminuare, câte odată chiar o dispariție a vaselor retiniene, foarte netă, mai ales dacă se are grije de a se face un examen comparativ al ambilor ochi.

Dispariția precoce a reflexelor, contrastând cu apariția tardivă a semnelor atrofiei papilare, este o constatare importantă în expertizele medico-legale și în accidente de lucru.

Al doilea grup, cuprinde :

Cecitate imediată care se ameliorează sau se vindecă.

Datorită aproape întotdeauna unei compresii a nervului prin hematomul tecelor, leziunea nu e definitivă d'embrée și poate evolua atât cât sângele nu e complect rezorbit, ceea ce cere 2 sau 3 săptămâni. Se poate admite că, dacă această expansiune sanghină, este singura cauză a turburării vederii, această e susceptibilă a se restabili în integritatea sa.

Adesea însă nu va fi o vindecare totală, pentrucă trunchiul nervos, șocat sau îmbibat foarte violent de sânge sub presiune, va fi pierdut o parte a fibrelor sale nervoase.

Examenul fundului de ochi, permite a constata edemul papilei, care e proeminență, cu marginile infiltrate de culoare rosie gri. Venele sale sunt dilatate și flexoase, în timp ce arterele au devenit filiforme. Câte odată se vor vedea hemoragii papilare sau papiloretiniene, însă cel mai des e o infiltrație a polului posterior al ochiului, prin sângele sub forma unui inel negricios în jurul papilei.

Iată acum o evoluție cu totul diferită :

Vederea de loc atinsă la început, scade progresiv mai târziu. Se găsește pe lângă această diminuare a acuității vizuale, o retracție concentrică și regulată a câmpului vederii și simptom precoce : turburări în percepția culorilor.

Se poate atunci invoca, fie prezența sângelui, în interiorul trunchiurilor nervoase, rezorbindu-se rău, și jucând un rol iritativ, fie retracții cicatriciale diverse, a căror cauză mai importantă e calusul sau mai bine reacția

periostală, care consolidează fracturile craniului; fie în fine inflamații meningitice localizate.

Astfel iritațiile, compresiile sau inflamațiile, vor putea produce atrofii lente și parțiale ale nervului optic.

Diferențele de aspect clinic, probează aceasta diversitate a proceselor după cazuri: este o atrofie simplă descendentă, datorită unei compresi, modificând circulația generală a nervului — la oftalmoscop vom vedea o papilă absolut normală la început, iar odată degenerescența nervului optic terminată, vom putea constata semnele atrofiei optice.

În caz de compresie a trunchiurilor nervoase, pe o destul de largă întindere și alterând condițiile de circulație generală a nervului optic, acesta e edemațiat și oftalmoscopul ne arată o stază papilară considerabilă.

În caz dacă este nevrită optică de origine iritativă sau inflamatorie, oftalmoscopul va arăta o papilă inflamată, care e sediul unei roșețe intense cu hiperemie, însă fără tumefacție apreciabilă.

Mai poate fi posibilitatea unei varietăți precedente și anume: imediat după accident se constată o amauroză completă, care retrocedează în săptămânile care urmează.

Vederea se restabilește puțin, câte odată aproape complet, apoi după un timp oarecare mai mult sau mai puțin lung, ea scade din nou până la un punct variabil, unde ea se fixează definitiv. Vom avea o explicație suficientă al acestei evoluții, dacă vom admite că un hematoma al membranelor, a produs o amauroză imediată, care a retrocedat în acelaș timp ce expansiunea sanghină se rezorbea și mai târziu leziunea s'a găsit sediul unei retractorii cicatriciale, sau al unui calus exuberant, sau al unei inflamații meningitice localizate.

DIAGNOSTIC.

La un rănit atins de traumatism cranian, întotdeauna va trebui să nu pierdem din vedere, posibilitatea unei fracturi și a unei leziuni posibile al nervului optic. Putem avea două cazuri :

1. sau un rănit care nu vede, însă examenul oftalmoscopic nu arată nici o leziune al fundului de ochiu și a papilei,

2. sau ne găsim în prezența unei atrofii optice, și atunci este ea oare de origine traumatică ?

În primul caz, ne vom gândi în primul rând la o simulație, pe care o vom exclude prin diferite procedee. Astfel nedilatarea pupilei și persistența reflexelor, vor tranșa dificultatea, mai sigur decât tot examenul oftalmoscopic. Deasemenea nu vom pierde cu vederea manifestările oculare histero-traumatice, mai ales la indivizi cu ereditate nevropatică. Aceste posibilități eliminate, ne putem găsi în fine în prezența unui rănit, care afirmă de bună credință că vederea sa a scăzut considerabil, sau e chiar abolită dintr-o parte în urma unui accident, căruia a fost victima. În asemenea caz vom căuta să precizăm exact timpul în care a apărut diminuarea și pierderea vederii și cum a evoluat dela apariția sa. Vom căuta semnele exterioare și circumstanțele accidentului și prin examene repetate, vom căuta să stabilim dacă există într'adevăr o relație între traumatism și diminuarea vederii. În absența oarecărei leziuni oftalmoscopice, cecitatea va fi admisă, dacă reflexele pupilare directe și consensuale nu mai există.

Originea exactă : compresia nervului prin așchie sau calus, va fi precizată, bazându-ne pe data apariției și celelalte semne descrise ; hematomul membranelor în genere, nu cauzează decât turburări vizuale de mai mică gravitate a căror proces final e deseori vindecarea, fără a fi totuși regulă.

În alt caz, dacă ne găsim în prezența unei atrofii și

bolnavul n'a fost urmărit după accident, și e examinat după lung timp, diagnosticul e foarte delicat. Se va căuta dacă aceasta atrofie nu e datorită unei intoxicațiuni sau infecții cronice sifilitice — cel mai des — în cari cazuri, atrofiile optice sunt bilaterale și concomitente cu turburări generale, datorite unui tabes, unei paralizii generale sau unei scleroze în plăci în evoluție. Ne vom ajuta de examenul de laborator : Bordet-Wassermann, și examenul lichidului cefalo-rachidian.

PROGNOSTICUL ȘI TRATAMENTUL.

Prognosticul va fi rezervat, chiar dacă în urma unui accident, rănitul nu acuză nici o turburare serioasă a vederii, căci atrofia optică se poate manifesta și după multe săptămâni.

Fără speranță în prezența unei atrofii confirmate prognosticul va fi mai mult optimist, după un hematoma al membranelor, colecția sanghină rezorbindu-se mai mult sau mai puțin rapid, însă nu distruge continuitatea anatomică și fiziologică al trunchiului nervos.

La începutul accidentelor de compresie, prognosticul va fi sever căci nu se poate ridica agentul de compresie, din fundul unei cavități osoase, a cărei raporturi anatomice cu carotida internă și sinuile cavernose constituie o indicație de abțință operatorie.



CONCLUZIUNI.

1. Nervul optic nu se poate sustrage acțiunii traumatismelor, interesând pereții canalului său osos, unde nervul poate fi comprimat sau secționat, prin așchie detașată din canalul optic printr-o fractură directă a bolții orbitare, iradiată până la acest canal. Un calus osos va putea ulterior să comprime nervul optic.

2. În urma unui traumatism, se poate produce independent de orice fractură, o expansiune sanghină în spațiile perioptice, care expansiune are de obicei tendința de a se rezorbi, în timp ce nervul optic nu poate să regenereze când a fost distrus.

3. Îndată după un traumatism, dispariția reflexelor pupilare, constituie proba compresiei nervului. Decolorația atrofică a papilei nu apare decât după 3 săptămâni sau ceva mai curând după accident.

4. În timpul procesului de reparație, producția calusului, care comprimă nervul, nu se resimte decât la interval mai îndepărtat de accident: vederea de loc atinsă la început, scade progresiv în urmă. Se găsește pe lângă această diminuare a acuității vizuale, o retracție concentrică și neregulată a câmpului vizual și turburări în percepția culorilor, cari turburări, preced decolorația atrofică a papilei.

5. Hematomul se manifestă prin semne inconstante de hemoragie peripapilară.

Văzută și bună de imprimat.

(ss.) Prof. Dr. I. Drăgoiu, (ss.) Prof. Dr. D. Michail,
decan. președintele tezei.



BIBLIOGRAFIE.

Angiolella D.: Atrofia del nervo ottico per frattura indiretta delle pareti del canale ottico. Annali di Oftalmologia Anno XXXVII. Fasc. I—II. Pavia 1908.

Bussy Juliette.: La stase papillaire. Thèse. Lyon 1931.

Casali A.: Hematome des guaines du nerf optique. Annali di Oftalmologia. Anno XXXVI. Fasc. I—II. Pavia 1907.

Duverger et Spinnhirny: Traumatisme et atrophie du nerf optique. Revue d'Otoneurooculistique 1923.

Garrido Miquel A.: Contribution a l'étude de l'hémorrhagie des guaines du nerf optique. Thèse Paris 1930.

Lagrange F. et Valude E.: Encyclopédie française d'ophtalmologie.

Michail D.: Tratat de oftalmologie. Cluj 1928.

Rollet Etienne.: Traité d'ophtalmoscopie. Paris 1898.

Testut L.: Traité d'Anatomie humaine. Paris 1921.

Thoral R.: Atrophies optiques par fissures irradiées du canal optique. Thèse 1924.

Valude E.: Atrophie optique traumatique. Annales d'oculistique 1911.