

Cercetări experimentale
asupra modificării serului sangvin
sub influența sistemului vegetativ

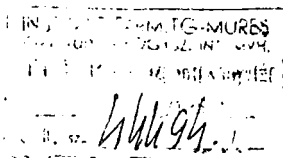


DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE MAIU 1939

DE

ELENA IORGA

fostă externă a Policlinicii C. F. R.



24 MAY 2005

UNIVERSITATEA »REGELE FERDINAND I« DIN CLUJ

FACULTATEA DE MEDICINA

Decan: Prof. Dr. DRĂGOIU I.

Profesori :

Clinica stomatologică	Prof. Dr. ALEMAN I.
Microbiologia	” ” BARONI V.
Fiziologia umană	” ” BENETATO GR.
Istoria medicinei	” ” BOLOGA V.
Patologia generală și experimentală	” ” BOTEZ A. M.
Clinica oto-rino-laringologică	” ” BUZOIANU GH.
Istologia și embriologia umană	” ” DRĂGOIU I.
Semiologia medicală	” ” GOIA I.
Clinica ginecologică și obstetricală	” ” GRIGORIU C.
Clinica medicală	” ” HAȚIEGANU I.
Medicina legală	” ” KERNBACH M.
Chimia biologică	” ” MANTA I.
Clinica oftalmologică	” ” MICHAÏL D.
Clinica neurologică	” ” MINEA I.
Igiena și igiena socială	” ” MOLDOVAN I.
Radiologia medicală	” ” NEGRU D.
Anatomia descriptivă și topografică	” ” PAPILIAN V.
Clinica chirurgicală	} POP A.
Medicina operatorie	
Clinica infantilă	” ” POPOVICIU GH.
Farmacologia și farmacognozia (supl.)	” ” POPOVICIU GH.
Chimia medicală	” ” SECĂREANU ȘT.
Balneologia	” ” STURZA M.
Clinica dermato-venerică	” ” TĂTARU C.
Clinica urologică	” ” ȚEPOSU E.
Clinica psihiatrică	” ” URECHIA C.
Anatomia patologică	” ” VASILIU T.
Igiena generală	Agr. ZOLOG M.
Fizica medicală	Conf. BĂRBULESCU N.

JURIUL DE PROMOȚIE :

PREȘEDINTE: D-l. Prof. Dr. V. PAPILIAN

MEMBRII :	{	” ” ” I. HAȚIEGANU
		” ” ” V. BOLOGA
		” ” ” T. VASILIU
		” ” ” GR. BENETATO

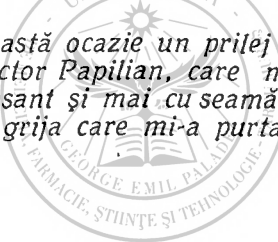
SUPLEANT ” Conf. ” C. VELLUDA

Prefața

Studiul sistemului organo-vegetativ, face încă parte din noutățile științifice. Complexitatea funcțiunilor lui, care pe zi ce trece se accentuează, multiplele experimentări în curs, nu au dat posibilitatea cercetătorului să epuizeze subiectul, scoțându-l definitiv din faza ipotezelor, pentru a-l trece printre cunoștințele pozitive.

Lucrarea de față formează o sinteză a lucrărilor Dlui Prof. V. Papilian și a școlii Domniei Sale. Aceste experimentări, fiind executate în Inst. de Anatomie Descriptivă.

Găsesc cu această ocazie un prilej să mulțumesc Domnului Prof. Victor Papilian, care mi-a încredințat acest subiect interesant și mai cu seamă să-i mulțumesc, pentru sfaturile și grija care mi-a purtat-o în tot timpul școlarității mele.





Reacțiunile sistemului organo-vegetativ la acțiunea diferitelor substanțe farmacologice.

Substanțele cari lucrează în mod antagonist, cu ajutorul cărora s'a experimentat mai mult sunt *adrenalina*, *pilocarpina* și *atropina*.

Prima, este un *excitant al simpaticului* și se în trebuițează în doză de 0,5 până la 1,0 mgr., în injecții subcutanate și în doze mai mici 0,1 mgr., sub formă de injecții intravânoase. Rezultatele injecțiilor cu *adrenalină* cunoscute, le putem rezuma în următoarele:

1. *Reacțiuni generale*. După o injecție de adrenalină la un individ normal se observă: tahicardie, fața palidă, senzație de sufocare, individul simțindu-se neliniștit.

2. *Hipertensiune*. La indivizii normali, după injecții subcutanate de adrenalină, se înregistrează o mărire a tensiunii sanghine până la 150 mm. Hg., care scade după un interval de 10—20 minute.

3. *Tahicardie*. Pulsul, în urma injecțiilor cu adrenalină își mărește frecvența.

4. *Modificări în ritmul respirației*. Se observă o mărire a ritmului respirator.

5. *Modificări asupra zahărului în sânge*. Vom găsi în sânge, după injecții de adrenalină, hiperglicemie.

6. *Glicozurie* (R. Müller).

7. *Schimbarea tabloului sanghin* (Frey und Hayeman, Papilian).

Pilocarpina este un *excitant al parasimpaticului*.

La indivizii normali, la scurt interval după injecție, se observă simptome de excitațiuni ale vagului; călduri, roșeața feței, transpirație, salivație, simptome cari la unii indivizi pot fi foarte accentuate. Alături de acestea, nu trebuie să uităm hiperexcitarea peristaltismului, care duce la scaune frecvente. Se observă deasemenea incoordonarea acomodației și o încetinire a bătăilor inimii.

Atropina este o substanță, care inhibează parasimpaticul.

Datele de mai sus nu formează decât fiziologia sistemului organo-vegetativ, care este prea mare, prea abondantă și prea independentă de subiect, pentru a intra în amănunte.

Sistemul simpatic și infecția stafilococică (V. Papilian).

Aceste cercetări au fost făcute de către Dl. Profesor Victor Papilian în Inst. de Anatomie Descriptivă.

Experiențele au interesat întreg sistemul organo-vegetativ.

Rezultatul experiențelor nu face decât să contrazică părerea clasicilor, cari credeau că excitarea sistemului simpatic, produce vaso-constricție și că s'ar opune astfel infecției.

Experiențele au fost făcute cu *adrenalină* (substanță simpaticotropă) și *atropină* (substanță inhibitoare a parasimpaticului).

Experiențele făcute pe câini (animale rezistente la infecția stafilococică), se pot împărți în două mari grupe:

I. În prima serie s'au întrebuițat animale, la cari s'au excitat simpaticul prin *adrenalină*, producându-le apoi o infecție cu stafilococi.

Pentru comparație, s'a produs la un alt grup de animale aceeași infecție, fără însă a le pregăti în prealabil prin adrenalină. Rezultatele au fost totdeauna constante.

1. În prima serie, au fost patru animale; la două s'a injectat subcutanat câte un miligram dintr'o soluție de 1 la mie de adrenalină și ceilalți doi, au servit drept control. La toți cei patru s'a injectat câte un centimetru cub dintr'o cultură, conținând 500 milioane de stafilococi pe centimetru cub. În zilele următoare, s'a injectat animalelor de experiență câte un miligram de adrenalină, pe când celor de control nimic.

Deja din ziua a doua, animalele preparate cu adrenalină au prezentat un edem și un abces, în timp ce animalele de control n'au prezentat nici o modificare.

2. Seria a doua, cuprinde patru animale (două de experiență și două de control). Experiențele s'au făcut în

acelaș mod, numai că doza zilnică de adrenalină a fost redusă la un deci-miligram. Rezultatele au fost determinante, fiindcă animalele injectate cu adrenalină au prezentat numai mai târziu (a 3—4 zi) începutul unui abces, care a evoluat apoi în mod obișnuit. Abcesul fiind localizat la locul injecției cu stafilococi.

3. A treia serie, cuprinde tot două animale de experiență și două de control. Primelor două animale li s'a injectat subcutanat adrenalină și intravânos câte un centimetru cub dintr'o cultură de stafilococi. Animalele de experiență au primit zilnic adrenalină. Ambele animale au prezentat din ziua a doua un edem și un abces și au murit după câteva zile.

La autopsie s'au găsit leziuni de septicemie. Animalele de control n'au prezentat nimic.

In concluzie, adrenalina chiar în cantitate mică, favorizează infecția stafilococică.

II. În grupa a doua de experiențe, s'au pregătit animalele prin injecții de *atropină*, dându-le un miligram de atropină și după aceea doi centimetri cubi dintr'o cultură de stafilococi. Animalelor de control li-s'au dat aceeași cantitate de stafilococi.

Din șase animale de experiență pregătite cu atropină, n'au făcut decât trei, abcese, restul de trei, ne reprezentând nimic.

Dintre animalele de control, cinci n'au prezentat nimic, iar al șaselea a făcut un abces.

Unui animal i-s'a injectat culturi intravânoase, după ce fusese pregătit printr'o injecție subcutanată de atropină, care s'a administrat încă două zile. A treia zi, animalul moare prin septicemie. Animalului de control n'a prezentat, nimic.

Din aceste experiențe putem trage concluzia că: *paralizarea parasimpaticului ar favoriza până la punct infecția stafilococică.*

Excitarea sistemului simpatic predispozează la infecție.

Adrenalina trebuie dată cu precauțiune în clinică, iar atropina favorizează infecția, totuși în măsură mai mică decât adrenalina.

Influența sistemului orgăno-vegetativ asupra procesului de vindecare a plăgilor. (V. Papilian—Funariu)

Din experiențele făcute în Inst. de Anatomie Descriptivă, s'au tras concluziile asupra acțiunii simpaticului și parasimpaticului în ceea ce privește procesul de vindecare al plăgilor: excitarea simpaticului prin adrenalină, împiedică procesul de cicatrizare al plăgilor, iar excitarea parasimpaticului prin pilocarpină, favorizează acest proces.

Experiențele s'au făcut pe câini și s'a procedat în mod comparativ, făcând un acelaș număr de plăgi, atât la animalele martore, cât și la animalele supuse tratamentului

Repartizarea experiențelor este următoarea :

A) La o primă grupă de opt animale, patru au fost luate ca martor, iar patru au fost supuse tratamentului cu adrenalină. Animalele tratate cu adrenalină prezentau o evoluție a plăgilor mult mai înceată ca a acelor martore.

B) La a doua grupă de opt animale, s'a întrebuințat atropina ca substanță de experiență și rezultatele au fost asemănătoare.

C) În a treia grupă au intrat zece animale, unde s'a întrebuințat pilocarpina ca substanță de experiență. Din aceste animale, cinci au fost supuse tratamentului, iar cinci, au fost ținute ca martore. Patru din cele cinci animale supuse tratamentului au prezentat o vădită accelerare în procesul de vindecare a plăgilor.

Astfel, se confirmă rolul favorizant al excitațiunii simpaticului în infecții.

Influența sistemului orgăno-vegetativ asupra reacției de aglutinare și bacterioliză.

(Papilian—Noveanu.)

În această experiență s'a observat influența sistemului vegetativ asupra reacțiunilor de aglutinare și bacterioliză. Experiențele au fost făcute pe câini. La o grupă de șase animale, a fost excitat simpaticul, iar la altă grupă de șase animale, a fost excitat parasimpaticul.

Ca titlu de comparație a sângelui modificat, s'a luat

înainte de începerea experienței sânge normal de la acelaș animal.

Ambele cantități de sânge, cea recoltată înainte de injecție cât și cea recoltată după injecție, au fost rezervate preparării serului.

Materialul bacteriologic asupra căruia s'a exersat, a fost format din stafilococi albi și un diplococ gram negativ, izolați dela câine. Din acești microbi s'au făcut emulsii de două categorii: Prima pentru aglutinare cu un titru de 600.000.000 microbi pe centimetru cub. A doua cultură a fost întrebuintată pentru măsurarea puterii bactericide a serului normal și modificat cu titru de 10.000.000 microbi pe centimetru cub.

Reacțiile de aglutinare s'au făcut în diluții crescânde $\frac{1}{4}$, până la $\frac{1}{128}$, în fiecare tub adăugând câte o picătură din emulsia microbiană. Citirea s'a făcut după 12 ore de stat la termostat.

Puterea bacterică a serului s'a constatat, servindu-se de următoarea metodă: câte un centimetru cub din ser normal și alterat împreună, cu câte 0,05 centimetri cubi din emulsia microbiană cu titru de 10.000.000 pe centimetru cub, bine amestecate, au fost puse la termostat la 37 grade timp de o oră. După aceea, cu ajutorul unei pipete, s'a însămânțat din emulsia scoasă dela termostat pe plăci cu agar. Plăcile însămânțate s'au ținut 24 ore la termostat, după care timp s'a citit rezultatul, care constă din numărarea coloniilor.

S'a observat că puterea aglutinantă a serului recoltat dela animalele injectate cu adrenalină, este mai mică ca cea a serului normal.

Puterea aglutinantă a serului recoltat dela animalele injectate cu pilocarpină, este mai mare ca cea a serului normal a aceluiăș animal. De asemenea, puterea bacterică la aceste animale este mai mare ca aceea a serului normal.

Sistemul vegetativ și puterea opsonică. (Papilian—Comșa).

Punctul de plecare al acestei lucrări a fost de a stabili legătura dintre excitarea celor două sisteme și variațiunile puterii opsonice.

Experiențele au fost făcute pe câini, iar determinarea indicelui opsonic prin metoda lui *Wright* cu următoarea modificare: în loc de a face numerotarea la 15 minute, conform tehnicii propriu zise s'au făcut mai multe examinări ale fagocitozei la intervale diferite din 10 în 10 minute. Microbii întrebuițați au fost stafilococi izolați dela câine.

I. In prima grupă au intrat cinci animale, la cari s'a excitat parasimpaticul prin pilocarpină; această excitare a parasimpaticului, mărind în mod considerabil indicele opsonic.

II. In grupa a doua intră animalele, la cari s'a excitat simpatul prin adrenalina. Rezultatele arată o diminuare a puterii opsonice, imediat după administrarea adrenalinei.

Modificările experimentale ale indicelui opsonic (Papilian-Rusu).

In această lucrare s'au urmărit două probleme;

A) Durata modificărilor indicelui opsonic după injecții de adrenalina și pilocarpina.

B) Modificările indicelui opsonic prin adrenalina și pilocarpina, în raport cu blocajul sistemului reticulo-endotelial.

In prima serie de experiențe s'au întrebuițat patru animale. Inaintea injecțiilor de adrenalina (0,0001 gr. pe Kgr. greutate de animal din sol. 1%) sau pilocarpina (0,0015 gr. pe Kgr. greutate de animal din sol. 1%) s'a făcut determinarea indicelui opsonic, care era controlat la intervale variabile timp de 17 zile.

Constant, după injecțiile de adrenalina indicele diminuează și această diminuare are o durată aproximativă de 10—15 zile. Injecțiile pe pilocarpina produc din contra, o urcare a indicelui opsonic.

In a doua parte a lucrării s'a studiat modificările indicelui opsonic produse fie de blocajul simplu al sistemului reticulo-endotelial, fie de injecțiile de adrenalina și pilocarpina însoțite de blocajul acestui sistem.

Tehnica e următoarea: blocajul s'a făcut cu o soluție (suspensie) de tuș de china în apă distilată 2%. Prima in-

jecție de 2 centimetri cubi s'a făcut la 24 ore după determinarea indicelui opsonic inițial, pe urmă, s'a injectat zilnic cantități de tuș crescânde cu câte 5 centimetri cubi în plus pentru fiecare 24 ore, cu excepția zilelor când se determina indicele opsonic sau se dădea injecția modificatoare. Injecțiile de tuș de china au fost făcute intravânos, cele modificatoare intravânos sau subcutănat.

Pentru determinarea indicelui opsonic, s'a întrebuințat una și aceeași sursă de stafilococi albi, față de care leucocitele câinelui au o putere fagocitară apreciabilă. La un prim grup de animale după ce s'a determinat indicele opsonic, s'a blocat sistemul reticulo-endotelial și apoi la intervale fixe s'a determinat din nou acest indice. În cece privește rezultatul, s'a văzut că într'o primă fază blocajul aduce întâi o scădere considerabilă a indicelui opsonic și apoi o urcare, care însă nu ajunge nici odată la cea normală.

În a doua parte a experiențelor, la animalele astfel blocate li-s'au dat câte o injecție de adrenalină. În general în urma acestor experimentări, se constată o creștere a indicelui imediat sau tardiv, dar care creștere, nu ajunge până la aceea a indicelui inițial.

În altă grupă de experiențe după determinarea indicelui inițial se dădea o injecție de adrenalină și apoi se făcea blocajul.

În cece privește rezultatul s'a observat că adrenalina scade brusc indicele opsonic, iar că injecția de tuș acționează ca și în seria precedentă; într'o primă parte coborând indicele și în a doua, ridicându-l însă fără a ajunge la valoarea celui inițial.

Experiențele cu pilocarpină au dat rezultate analoage, ținând seama de faptul că pilocarpina ridică indicele opsonic. Se observă că indicele ridicat prin pilocarpină este modificat de blocaj, într'o primă parte, descrescând apoi, ridicându-se din nou fără a ajunge la valoarea inițială.

Din aceste experiențe reese influența pe care variațiunile sistemului vegetativ o au asupra modificării indicelui opsonic, excitația simpaticului, diminuându-l, iar cea a parasimpaticului ridicându-l.

În afară de aceasta, blocajul sistemului reticulo-endotelial produce o diminuare considerabilă a indicelui opsonic, care însă nu e definitivă, după câtva timp acest indice, începând să se ridice.

Dacă în aceasta a doua perioadă de ridicare a indicelui, se injectează pilocarpină, atunci indicele crește în mod considerabil.

Cercetări experimentale asupra modificării proceselor de hemoliză și aglutinare. (Papilian-Velluda-Antonescu-Mazilu).

A. *Cercetări asupra hemolizei.* Expériences aici se împart în patru grupe :

I. Grupa primă conține următoarele experiențe :

b) ser normal de epure plus globule normale de șobolan = hemoliză.

b) ser de epure (modificat pilocarpină) plus globule normale de șobolan = ușoară hemoliză.

c) ser de epure (modificat adrenalina) plus globule normale de șobolan = hemoliză negativă.

In concluzie, pilocarpina favorizează hemoliza și adrenalina o împiedică.

II. *Grupa II.* Se folosește ser normal de epure și globule modificate de șobolan.

În aceste experiențe s'a produs o hemoliză obișnuită, care a dovedit că modificările obișnuite în grupa precedentă erau datorite serului.

Grupa III. În această grupă s'a făcut inactivarea atât a serului normal cât și a celui modificat (la baia marină $1/2$ oră la 56 grade). În această grupă avem următoarele experiențe :

a) ser normal de epure modificat plus globule normale de șobolan = hemoliză negativă.

b) Ser de epure (pilocarpină) inactivat plus globule normale de șobolan = foarte ușoară hemoliză.

c) ser de epure (adrenalina) inactivat plus globule normale de șobolan = hemoliză negativă.

Rezultatele au fost constante pe trei serii de animale.

Puterea hemolitică a serului pilocarpinizat este cel puțin în parte independentă de prezenta alexinei.

Grupa IV. În această grupă avem următoarele experiențe :

a) ser de epure normal plus globule normale de șobolan = hemoliză.

b) ser de epure (modificat atropină) plus globule normale de șobolan = foarte ușoară hemoliză.

c) ser de epure (modificat gynergen) plus globule normale de șobolan = foarte puternică hemoliză.

Serul modificat prin gynergen (paralizia simpaticului) favorizează producerea hemolizei.

Din aceste experiențe rezultă că: *modificarea serului influențează net procesul hemolizei, iar excitarea parasimpaticului și mai ales paralizia simpaticului, mărește puterea hemolitică a serului.*

B) *Cercetări asupra aglutinării.*

Experiențele au fost făcute pe epuri, câini, cobai.

Grupa I. In această grupă avem următoarele experiențe:

a) ser normal de epure plus globule normale cobai = aglutinare.

b) ser de epure (modificat atropină) plus globule normale cobai = aglutinare diminuată.

c) ser de epure (modificat adrenalină) plus globule normale de cobai = aglutinare.

d) ser de epure (modificat pilocarpină) plus globule normale de cobai = aglutinare negativă.

e) ser de epure (modificat gynergen) plus globule normale de cobai = foarte puternică aglutinare.

Rezultatele au fost constante, experiențele, fiind făcute pe patru serii de animale.

Grupa II. In această grupă s'a folosit ser normal de epure și globule modificate de cobai.

Aglutinarea s'a făcut în mod normal.

Grupa III. In această grupă experiențele au fost făcute pe câini, în serie de câte doi, de rase diferite.

a) ser normal de câine A plus globule normale de câine B = aglutinare.

b) ser modificat de câine A (atropină) plus globule normale câine B = ușoară aglutinare.

c) ser modificat câine A (adrenalină) plus globule normale câine B = foarte ușoară aglutinare.

d) ser modificat câine A (adrenalină plus atropină) plus globule normale câine B = nu aglutinează.

Deci, prin influența atropinei și adrenalinei (mai ales combinate) se produce o dispariție a puterii de aglutinare.

In ceea ce privește rezultatele ele variază după cum

folosim animale de aceeaș specie sau de specii diferite.

La specii diferite, Gynergenul produce a foarte puternică aglutinare, pilocarpina o împiedecă, iar atropina și adrenalina o diminueă.

La animalele de aceeaș specie (câine plus câine) atropina și adrenalina diminueă puterea de aglutinare a serului, injectate împreună, o face să dispară complet.

Aplicațiuni practice.

Tratamentul exudatelor pelvipertonice prin pilocarpină.

(Papilan—Stanca.)

Ca o concluzie a cercetărilor experimentale, făcute în Inst. de Anatomie Descriptivă, s'a demonstrat că excitațiunea simpaticului prin adrenalină, favorizează infecția, pe când excitațiunea parasimpaticului prin pilocarpină, favorizează cicatrizarea, mărind puterea bacterică a serului.

În urma acestor rezultate experimentale, s'a încercat să se întrebuințeze pilocarpina ca agent terapeutic în tratamentul afecțiunilor exudative acute ale organelor genitale interne: în pelvi-anexitele și pelvipertonicele acute de origină blenoragică sau mixte.

Tehnica: Clinic, s'au făcut injecții intramusculare de pilocarpină un centimetru cub din soluția 1%. În total trei serii de injecții (o serie de câte cinci injecții) cu câte două-trei zile pauză între ele.

Rezultatele studiate pe cele șase cazuri clinice, au fost evidente, termenul de rezorbție, variind în cele șase cazuri între 10—20 zile.

BIBLIOGRAFIE

- PAPILIAN VICTOR: Das sympathische System und die Staphylokokken infektion. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 36 Band, 1925.
- PAPILIAN VICTOR—FUNARIU: Influența sistemului organo-vegetativ asupra procesului de vindecare a plăgilor. Clujul Medical Nr. 7—8. 1925.
- NOVEANU VASILE: Influența sistemului vegetativ asupra reacțiunilor de aglutinare și bacterioliză. Teză. 1929.
- PAPILIAN VICTOR—COMȘA. Le système végétatif et le pouvoir opsonique. C. R. Soc. Biologie T. Cv. pag. 63. 1930.
- PAPILIAN V.—G. RUSU. Modificările experimentale ale indicelui opsonic. Clujul medical Nr. 3. 1939.
- PAPILIAN V. — VELLUDA — ANTONESCU MAZILU. Cercetări experimentale asupra modificării proceselor de hemoliză și aglutinare. Clujul medical Nr. 12. 1938.
- PAPILIAN V.—STANCA. Tratatamentul exudatelor pelviperitoneale prin pilocarpină. Comunicare făcută la al treilea Congres internațional de Chirurgie, Obstetrică, Ginecologie și Urologie din Cluj în Oct. 1930.

CONCLUZIONI

1. Antagonismul care există între sistemul vegetativ simpatic și cel parasimpatic, când aceste sunt supuse excitațiunii prin injecții de adrenalina și pilocarpina, se manifestă și la sânge.

2. Adrenalina chiar în cantitate mică, favorizează infecția stafilococică, atropina, favorizează și ea până la un punct această infecție.

3. Excitarea simpaticului prin adrenalina împiedecă procesul de cicatrizare a plăgilor, iar excitarea parasimpaticului prin pilocarpina, favorizează acest proces.

4. Puterea aglutinantă a serului recoltat de la animalele injectate cu adrenalina este mai mică ca aceea a serului normal, spre deosebire de puterea aglutinantă la animalele injectate cu pilocarpina, care este mai mare.

De asemenea puterea bacterică la animalele injectate cu adrenalina este mai mică, decât a animalelor injectate cu pilocarpina.

5. Puterea opsonică se mărește după injecțiile de pilocarpina și diminuează după injecțiile de adrenalina.

Excitația simpaticului diminuează indicele opsonic, iar cea a parasimpaticului îl ridică.

6. Blocajul sistemului reticulo-endotelial produce o diminuare mare a indicelui opsonic, care însă nu e definitivă, acest indice începând să se ridice.

7. Prin întrebuițarea adrenalinei și atropinei mai ales combinate, la aceeaș specie de animale, se produce o dispariție a puterii de aglutinare.

La specii diferite de animale, gyonergul produce o foarte puternică aglutinare, atropina și adrenalina o diminuare, iar pilocarpina o împiedecare.

Văzută și bună de imprimat.

Cluj la 11 Mai 1939.

Decanul Fac. de Medicină :

ss. Prof. Dr. I. Dăgoiu

Președintele tezei :

ss. Prof. Dr. V. Papilian