

8567

CONTRIBUȚIUNI EXPERIMENTALE  
LA STUDIUL GLICEMIEI PILOCARPINICE



DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE  
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE ..... 1929.

DE

PETRESCU JIANU MARIA  
PREPARATOARE LA INST. DE ANATOMIE DESCRIPTIVĂ  
ȘI TOPOGRAFICĂ, CLUJ.

---

CLUJ  
INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE „ARDEALUL”  
STRADA MEMORANDULUI 22.  
1929.



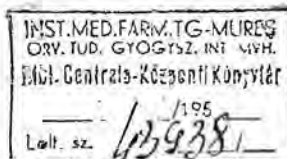
\* 4 4 0 0 0 3 1 7 1 \*

Biblioteca UMFST

CONTRIBUȚIUNI EXPERIMENTALE  
LA STUDIUL GLICEMIEI PILOCARPINICE

TEZĂ  
PENTRU  
DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE  
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE ..... 1929.  
DE

PETRESCU JIANU MARIA  
PREPARATOARE LA INST. DE ANATOMIE DESCRIPTIVĂ  
ȘI TOPOGRAFICĂ, CLUJ.



23 MAY 2005

CLUJ  
INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE „ARDEALUL”  
STRADA MEMORANDULUI 22  
1929.

**UNIVERSITATEA DIN CLUJ**  
**FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE**

---

**Decan : D-nul Prof. Dr. I. DRĂGOIU.**

*Profesori :*

Bacteriologia (agr.) . . . . .	D-l. Dr. Baroni V.
Patologia generală și experimentală . . . . .	" " Botez M.
Istologia și embriologia umană . . . . .	" " Drăgoiu I.
Clinica infantilă . . . . .	" " Gane T.
Semiologie medicală (agr.) . . . . .	" " Goia I.
Clinica ginecologică și obstetricală . . . . .	" " Grigoriu C.
Istoria medicinei . . . . .	" " Guicart I.
Clinica Medicală . . . . .	" " Hașicganu I.
Clinica chirurgicală } Medicina operatoare }	" " Iacobovici I.
Farmacologia și farmacognozia . . . . .	" " Martinescu Gh.
Clinica oftalmologică . . . . .	" " Mihail D.
Clinica neurologică . . . . .	" " Minea I.
Medicina legală . . . . .	" " Minovici N.
Igiena și Igiena socială . . . . .	" " Moldovan I.
Radiologia medicală . . . . .	" " Negru D.
Fiziologia umană . . . . .	" " Nițescu I. I.
Farmacia chimică și galenică . . . . .	" " Pamfil Gh.
Anatomia descriptivă și topografică . . . . .	" " Papilian V.
Clinica oto-rino-laringologică . . . . .	" " Predescu-Rion I.
Clinica stomatologică (supl.) . . . . .	" " Tătaru C.
Clinica dermato-venerică . . . . .	" " Teposu E.
Clinica căilor urinare (agr.) . . . . .	" " Thomas P.
Chimia biologică . . . . .	" " Urechia C.
Clinica psihiatrică . . . . .	" " Urechia C.
Anatomia patologică . . . . .	" " Vasiliu T.

**JURIUL DE PROMOȚIUNE:**

**Președinte :** D-l Profesor *Papilian V.*

**Membrii :** { " " " *Nițescu I.*  
" " " *Thomas P.*  
" " " *Botez M.*  
" " " *Martinescu*

*Supleant Docent Veluda*

*Dedic această lucrare  
Părinților mei  
cu dragoste și recunoștința mea întreagă.*



## Prefață.

După o activitate continuă și cu tenacitate urmărită zi de zi, am ajuns la punctul când prin lucrarea de față — punând tot sufletul și toată capacitatea mea de muncă, pentru a da la iveală într-o câtva o bună parte din activitatea care m'a absorbit —, mă opresc aproape fără voia mea asupra acestui moment care-mi umple sufletul de o reală melancolie. Cu eșirea acestei lucrări la lumină, încerc senzația brutală a sunetului metalic și rigid ce-l produce un capac de dimensiuni enorme, ce se lasă deodată peste un colțor din care — învăluită într-o lumină caldă și stearșă, — se desprinde cu timiditate imaginea unei fetițe emoțională de gravitatea ce i-o da prima uniformă de școală, pășind într-o dimineață de toamnă alături de mama ei, a cărei emoție era la fel: îi da prima lecție care îi va depărta copilul „drumul la școală”. Dar optimismul, care știe să nezezească asperitățile vieții, ne aduce pe fiecare fără să ne dăm seama, pe culmea la care râcnind prea mult, ne șterge din minte conturile aspre ce însoțesc această culminare, ca numai după ce am atins-o, să ne dăm seama că până aci am consumat inconștienți tot ce a fost mai bun din noi și mai frumos din viață.

De acum începem munca și răspunderea, care nu mă sperie fiindcă în special anii de facultate, cu exemplul atâtor factori de valoare, a avut darul de a mă pregăti îndeajuns pentru ele; dar regretul ce ne umbrește pe toți în această clipă, e dispariția definitivă a seninătății care a avut darul de a ne lumina frunțile până în acest moment.

Ajunsă aci mă găsesc în situație de a găsi vorbele prea searbăde și mulțumirile prea strâmte față de tatăl și mama mea pentru dragostea și grija cu care m'au înconjurat în-

lotdeauna; sper însă că viitorul să le dea o căl de apropiată satisfacție.

Dlui Profesor Dr. V. Papilian care m'a inspirat și m'a condus în această lucrare — pasionalului îndrumător în calea spinosă și plină de piedici a lucrărilor experimentale, dar tot atât de plină de atracție și de înalte satisfacții sufletești — îi păstrez recunoștința mea pentru sprijinul și sfaturile ce cu o ecsuberanță bună voință le dă tuturilor elevilor săi, căl și oricui i-o solicită. Prin muncă neobosită și deplină conștiinciozitate căl și prin felul de a fi, a sters barierele obișnuite între profesor și elev, contribuind prin aceasta într'o largă măsură, în evoluția de gândire a fiecăruia din preajma sa, dând totodată prin lărgirea orizontului de „a vedea”, posibilități noi de a cântări viața.

Li sunt recunoscătoare Dlui Prof. P. Thomas, care a binevoit un an neîntrerupt să-mi permită accesul în laboratorul Dsale, punându-mă în același timp la punct cât mai exact, cu diferite metode de dozare ce am învățat prin personalul Dsale de colaborare.

Mulțumesc deasemeni Dlui Prof. Mihail care cu multă bunăvoință ne-a pus laboratorul Dsale la dispoziție de câte ori am avut nevoie.

Dlui Prof. Nișescu, pentru bunăvoința ce mi-a arătat-o în diferite ocazii, îi aduc pe această cale mulțumiri.

De asemenea îmi fac o plăcută datorie de a aduce aici mulțumiri și recunoștința mea pentru toată sollicitudinea de care m'am bucurat din partea Dlui Docent Veluda cu ocazia diferitelor împrejurări în cursul celor 4 ani de preparatoriat în Inst. de Anatomie.

Nu pot încheia fără să amintesc de Dra Dr. Sibi care cu multă finețe mi-a pus la dispoziție toată bunăvoința sa, și prin entuziasmul D-sale pentru lucrări mi-a întărit dragostea de laborator sădită dela început de Dl Profesor Papilian.

Dlui Decan și On. Juriului de promoție omagii respectuoase.

## Istoricul.

Se știe că sistemul vegetativ are un rol covârșitor în organism, el fiind conducătorul proceselor biologice intime. Privind un organism în narcoză, atunci când numai viața vegetativă există ne dăm seama că viața ca manifestare biologică aparține acestui complex în întregime. Este justificată deci atenția deosebită care a început să se dea acestui sistem mai ales în ultimul timp; fiecare capitol având o importanță deosebită a necesitat multiple și aride cercetări.

Anatomia pe cadavru a găsit o serie întregă de elemente ale căror rol fiziologic a fost mai târziu prin experiențe elucidat. Perioadei acestei anatomice și experimentale îi urmează însă în ultimul timp perioada farmacologică și biochimică; prin această orientare să pătrundă tot mai mult în procesele intime ale organismului.

Claude Bernard a fost însă primul care a arătat rolul sistemului nervos în glicemie; înțepând planșeul ventriculului al IV-lea, aproape de origina pneumogastricului, acest autor a produs la epuri o glicozuire întovărășită de hiperglicemie. Glicozuria prezistă 24—30 de ore (Guillaume 167) și epuizează complet rezerva ficatului de glicogen. Glicozuria nu se mai produce dacă prealabil secționăm măduva cervicală sub origina nervilor frenici, (pentru a nu turbura respirația) între a 7-a cervicală și I-a dorsală. Înțepătura diabetică rămâne fără efect dacă secționăm rădăcinile spinale la acest nivel (Gley). Cyon și Aladoff au arătat că secțiunea splanchnicilor face ca înțepătura la nivelul ventriculului al IV-lea să fie fără efect, din contră excitarea splanchnicilor dă hiperglicemie datorită unei supraadăugări de adrenalină. În înțepătura dela nivelul ventriculului al IV-lea intră în joc centri care sunt în comunicație cu



ficatul prin fibre descendente prin măduva cervico-dorsală (Guillaume 36) și intră în splanchnici; prin acest mecanism e mărită transformarea în glucoză a glicogenului hepatic (mobilizarea glicogenului ficatului).

Rolul simpaticului în glicemie a fost arătat între alții și de Pavly care obține hiperglicemie după secțiunea primului ganglion cervical simpatic. (Ureche); Eckhard obține după extirparea celui de al doilea ganglion cervical și primul toracic (Ureche). În deosebi rolul splanchnicilor e de mult cunoscut știindu-se că secțiunea lor dă o hipoglicemie, iar excitarea lor o hiperglicemie. Tot aci trebuie alăturată și glicemia adrenalinică, care nu este decât o glicemie simpatică, ea fiind un excitant al simpaticului.

Wakmann, Doyon, Morell, Kareff au arătat că injecția de adrenalină în căile venoase aferente la ficat, provoacă hiperglicemie, glicozurie și epuizarea rapidă a rezervelor de glicogen hepatic și muscular. (Guillaume 170), dacă s'ar suprima ficatul prin metoda Nolf în aceste împrejurări injecția de adrenalină în sânge, nu dă decât o creștere a zahărului foarte apropiată de cifra normală. Se pare deci că adrenalina mobilizează rezerva de glicogen hepatic și capsulele suprarenale au un rol important în mecanismul glicemiei prin adrenalina pe care o pun în libertate.

Dacă simpaticul s'a bucurat de o deosebită atenție, rolul lui fiind mereu studiat atât experimental cât și prin probe farmacologice propriu zise, nu tot atâta atenție s'a dat parasimpaticului al cărui studiu în legătură cu metabolismul zahărului datează numai de câțiva ani.

Intre primii cercetători Bornstein și Vogel au arătat că după pilocarpină se produce o hiperglicemie, spre deosebire de părerile mai vechi ale lui Mac Guigan, Frank și Isac (Bornstein și Vogel 1921). Acești autori cred că glicemia pilocarpinică ar acționa paralel și asupra altor organe. În sprijinul acestei teorii autorii sus numiți aduc faptul că atropina ar avea o acțiune contrarie decât pilocarpina și că la fel cu pilocarpina acționează celelalte substanțe parasimpatice: fizostigmina, colina acetilcolina. Hiperglicemia pilocarpinică ar merge paralel cu dispariția

glicogenului din ficat și mușchi. Din cercetările lui Bornstein, Vogel, și Holm această hiperglicemie pilocarpinică nu s'ar lega de o mobilizare a adrenalinei întru cât ea se produce și la animalele epinefrectomizate (Bornstein, Vogel, Holm).

În 1925 Dl Profesor Papilian împreună cu Dl Docent Velluda repetând experiențele făcute de Bornstein și Vogel și prin alte experiențe noi, găsesc că după injecțiile de pilocarpină apare o mărire a glucozei sanguine, atunci când se face injecții cu doze mai mari, după cum ar reeși și din cercetările Profesorului Nițescu, care n'a putut obține hiperglicemie cu doze mici de pilocarpină. În 1928 Buccinardi publică în buletinul societății italiene de biologie experimentală cercetările sale care confirmă observațiile de mai sus. Acest autor prin doze mijlocii de pilocarpină obține după o fază de hipoglicemie, hiperglicemie. Această hiperglicemie nu o poate atribui scăderii glicogenului din ficat sau din mușchi, căci la doi cobai examinați în stadiul de hipoglicemie nu s'a găsit în ficat și în mușchi mai puțin glicogen. Tot în acelaș an Orru și Antonietta găsesc că pilocarpina injectată subcutanată în doze mari — autorii întrebunțează 5 mil. subcutanat la iepuri tineri — produce o urcare a glucozei sângelui aproape proporțional cu cantitatea injectată. Hiperglicemia începe după 15 minute, cu doze mari, ajunge după 2—3 ore la maximum, apoi urmează o hipoglicemie.

În experiențe ulterioare autorii administrând la iepuri în acelaș timp atropină și pilocarpină, constată că acțiunea pilocarpinei asupra glucozei sângelui nu a fost modificată. Administrând în acelaș timp insulină cu pilocarpină au produs o ușoră creștere a glucozei sângelui, care în curând trece în hipoglicemie. În decursul acestei hipoglicemii insulinice prin doze de pilocarpină ei reușesc să urce glucoza sângelui în mod trecător. În cazurile în cari, animalele au primit mari doze de insulină, pilocarpina nu are nici o influență asupra hipoglicemiei insulinice. Buccinardi vorbește de un antagonism reciproc între insulină și pilocarpină. Astfel dacă se produce o hiperglice-

mie prin doze mari de pilocarpină, insulina nu are nici un efect asupra ei, iar dacă animalele primesc înainte doze mari de insulină, pilocarpina nu mai are nici un efect asupra hipoglicemiei insulinice.

Legrand și Biernet în 1927 injectând la câini pilocarpină intravenos, obțin o hiperglicemie, care prin extirparea capsulelor suprarenale se poate micșora sau suprima. Autorii obțin aceleași rezultate dacă extirpă corpul tiroid. Extirpând în acelaș timp corpul tiroid și capsulele suprarenale hiperglicemia pilocarpinică nu se mai produce.

Genichiro injectând intraperitoneal la cobai dextroză în soluție de 3% și determinând zahărul din urină și din sânge la fiecare jumătate de ceas, constată că la animalele la care s'a administrat în plus și pilocarpină se produce o hiperglicemie mai mare, cu creșterea eliminării zahărului.

Cannavo publică în arhivele de farmacologie, rezultatul cercetărilor sale supra influenței substanțelor parasimpatice asupra glicemiei. Acest autor injectând la iepuri, care erau în inanție de 14 ore substanțe cu acțiune parasimpatică și îndeosebi pilocarpină (10 mil. subcutanat) găsește deasemeni o hiperglicemie, care începe la un sfert de oră dela injecție, ajungând la două ore la maximum. Hiperglicemia obținută cu eserină, este mai mică decât cea cu pilocarpină.

Fröhlich (Handb. d. norm. u. pathol. physiol. 1927) după ce amintește că pilocarpina, colina, acetil-colina, produc hiperglicemie, spune că în aceste cazuri nu se produce glicozurie decât excepțional, căci zahărul produs se oxidează imediat și numai în mod excepțional nivelul de zahăr se urcă la o cantitate, care să poată da glicozurie. Luând în considerare că hiperglicemia parasimpatică se produce după extirparea suprarenalelor, ajunge la concluzia că nu ele sunt cauza; (Fröhlich, Bornstein, Holm) pe de altă parte având în vedere faptul că zahărul mobilizat de pilocarpină se oxidează imediat, rezultă deci că hiperglicemia parasimpatică nu se poate produce prin neoxidarea zahărului mobilizat din ficat. Bornstein admite existența unui zahăr simplu și altul para-

simpatie, ficatul primind impuls în mobilizarea zahărului dela ambele sisteme nervoase. Hiperglicemia pilocarpinică e caracterizată după Bornstein și Vogel și prin faptul că nu se produce la animalele atropinizate. Fröhlich remarcă un fapt curios că dacă se face o injecție cu pilocarpină mobilizarea de zahăr adrenalinică nu se mai produce.

## Cercetări experimentale.

Cercetările de față sunt continuarea experiențelor începute deja de mult în Institutul de Anatomie din Cluj.

În experiențe anterioare, Dl Profesor Papilian împreună cu Dl Docent Veluda reluând experiențe anterioare, au arătat că injecțiile de pilocarpină (2—4 miligr. subcutan) produc hiperglicemie manifestă. Astfel glicemia după injecțiile de pilocarpină crește dela 0,55 la 1,10 gr., dela 0,38 la 0,80, dela 0,80 la 1,35, dela 1,20 la 2,80 gr. etc.

În altă serie de experiențe paralizând vagul cu atropină sulfurică, constată că pilocarpina continuă a produce hiperglicemie, autorii crezând că pilocarpina ar putea modifica tonusul vagilor. La animalele la cari s'a paralizat vagul prin atropină și se injectează adrenalina nu se mai produce o hiperglicemie pronunțată.

Experiențele acestea duc la concluzii în plus că în mecanismul hiperglicemiei vagul intervine.

În cercetări ulterioare s'a căutat — Prof. Papilian și Funariu — mai deaproape rolul pneumogastricului.

Aceste experiențe s'a făcut tot pe câini, la cari se secționa pneumogastricul la cardia; la altă grupă de animale pneumogastricul s'a secționat la gât. La aceste animale s'a constatat că în urma injecției cu pilocarpină nu se mai produce hiperglicemie, în cazurile când se obține o creștere a zahărului, ea este neglijabilă. S'a văzut că și injecția de adrenalina la aceste animale nu produce hiperglicemie. În cazurile când se produce o creștere ea este mică, neglijabilă.

În cercetările pe cari le-am întreprins, scopul urmărit a fost să vedem dacă se poate vorbi de glicemie pur-parasimpatică și de o glicemie simpatică; dacă glicemia pilocarpinică este datorită numai parasimpaticului, sau intervine și sistemul simpatic în producerea ei și invers.

În prima serie de zece animale, am studiat efectul vagotomiei duble asupra glicemiei în primele ore dela operație.

Dozarea zahărului am făcut-o atât în arteră cât și în venă, folosindu-ne de metoda Fontès-Thivolle și în deosebi Hagedorn-Jensen. Nervii vagi au fost secționati la unele animale la cardia, la altele la gât. După operație s'a dozat zahărul dela 20 minute până la un ceas.

Tabloul de mai jos arată rezultatele obținute.

	Sânge arterial	Sânge venos		Sânge arterial	Sânge venos
Câine 1	1,02	0,98	48 minute	2,52	2,01
Câine 2	0,91	0,69	40 minute	1,42	1,60
Câine 3	0,64	0,64	20 minute	0,89	0,81
Câine 4	1,18	1,07	60 minute	1,49	1,53
Câine 5	1,04	1,04	60 minute	1,72	1,87
Câine 6	1,12	1,07	60 minute	1,42	1,56
Câine 7	1,07	1,02	60 minute	1,62	1,63
Câine 8	0,95	0,84	40 minute	1,43	1,51

La unele animale cinci am excitat simpaticul prin adrenalina după secțiunea nervilor.

	Înainte de injecție		După injecție	
	Sânge arterial	Sânge venos	Sânge arterial	Sânge venos
Câine vagotomizat	0,98	0,94	1,27	1,27
	1,02	1,00	1,30	1,31

Din aceste rezultate se pot trage concluziile următoare:

a) După secțiunea vagului totul se petrece, în aparență, ca și când s'a pus în libertate zahăr.

b) Această producere ar interesa zahărul hepatic, de asemenea și zahărul țesuturilor, căci sângele venos conține deobicei o cantitate de zahăr aproape egală și adesea superioară arterelor.

c) Acest fenomen devine mai evident după injecția de adrenalina. Din această interpretare ar rezulta că nervii

pneumogastrici ar avea rolul de a depozita zahărul în ficat și țesuturi și excitarea simpaticului ar pune în libertate atât zahărul hepatic cât și zahărul țesuturilor.

În seria a II-a a experiențelor am căutat să vedem dacă simpaticul nu are și el rol în producerea glicemiei pilocarpinice după cum parasimpaticul are rol în mecanismul celei adrenalinice.

Experiențele au fost făcute tot pe câini; dozarea zahărului s'a făcut după metoda Hagedorn-Jensen, înainte și după injecție.

La aceste animale s'a secționat nervii mari splanchnici sub diafragm. Calea de acces a fost la unele animale anterioară, — peritoneală — la cele mai multe animale calea de acces a fost posterioară — retroperitoneală. Animalele ca și cele din grupa I-a au primit substanțele injectate în cantități egale pro kgr. greutate de animale.

Dozările s'au făcut la câteva zile după operație.

Rezultatele au fost concordante la toate animalele după cum se vede din tabloul de mai jos.

### Inainte de injecție      După injecție

		După injecție							
		Inainte de injecție		La 20°		La 30°		La 40°	
		Sânge arterial	Sânge venos	Sânge art.	Sânge ven.	Sânge art.	Sânge ven.	Sânge art.	Sânge ven.
Câine	1	0,91	0,78	0,82	0,78	0,92	0,74	0,96	0,71
Câine	2	0,83	0,69	0,87	0,69	—	—	0,88	0,63
Câine	3	0,99	0,86	0,88	0,72	—	—	0,81	0,81
Câine	4	0,82	0,78	0,86	0,66	—	—	0,96	0,73
Câine	5	1,05	0,92	—	—	1,43	1,03	1,60	0,90
Câine	6	0,98	0,94	—	—	0,92	0,76	0,83	0,64
Câine	7	0,96	0,87	—	—	1,27	0,69	1,31	0,72
Câine	8	1,05	0,98	1,43	1,03	—	—	1,60	0,90
Câine	9	0,85	0,80	0,92	0,75	—	—	0,95	0,73
Câine	10	1,02	0,97	1,23	0,84	1,25	0,84	1,27	0,89

Din tabloul de mai sus se vede că în sângele venos al animalelor cu splanchnicii secționați, hiperglicemia pilocarpinică atât de caracteristică, nu se mai produce. În sângele arterial, se poate observa o mărire, uneori chiar apreciabilă a zahărului, creștere care apare în aniteză cu descreșterea atât de caracteristică a zahărului venos.

## Considerațiuni critice.

Din experiențele de mai sus reese că în prouocerea hiperglicemiilor vagul are rol important. Experiențele făcute arată că paralizând vagul prin atropină și injectând pilocarpină se produce hiperglicemie, explicată prin faptul că pilocarpina injectată după atropină schimbă complet starea de paralizie a vagului. Dacă paralizăm vagul cu atropină și administrăm adrenalină, glicemia adrenalinică nu se mai produce. La animalele vagotomizate la cari se administrează adrenalină se constată că nu se mai produce glicemia adrenalinică alăt de caracteristică. Aceste experiențe arată că putem afirma că în producerea glicemiei adrenalinice — simpalice — vagul are întotdeauna rol, fiind nevoie de integritatea lui.

În experiențele în cari s'a făcut vagotomie și apoi s'a administrat pilocarpină se constată că nu se mai produce hiperglicemia pilocarpinică.

Din cercetările în cari am secționat nervii mari splanchnici și am administrat apoi pilocarpină, putem admite că în producerea glicemiei pilocarpine sistemul simpatic intervine; după secțiunea splanchnicilor mecanismul glicemiei pilocarpinice fiind deranjat, producându-se o discordanță de creșetere între sângele venos și glicemia arterială, explicată prin o depunere sau distrugere a zahărului în țesuturi.



## Concluzii.

1. Integritatea vagului este necesară producerii glicemiei simpatice.

a) Vagul fiind paralizat prin atropină nu permite producerea unei glicemii adrenalinice.

b) La animalele vagotomizate, adrenalina numai produce hiperglicemie.

2. Integritatea simpaticului este necesară glicemiei parasimpatice.

Secțiunea splanchnicilor împiedică glicemia parasimpatică.

3. Ambele sisteme vegetative sunt necesare producerii unei hiperglicemii.

Cluj, la 19 Decembrie 1929.

Văzută și bună de imprimat

DECAN,

ss. *Prof. Dr. Drăgoi*

PREȘEDINTE

ss. *Prof. Dr. Papilian*



## Bibliografie.

1. Bornstein und Vogel: Die Wirkung des Pilocarpins auf die Blutzusammensetzung. *Biochemische Zeit.* B. 118. 1—14.
2. Borstein und Kurt Holm: Über den Mechanismus der Parasympathicus-Glykaemie. *Klin. Wochenschr.* 1922.
3. Vogel und Borstein: Über ein paradoxes Verhalten des Zuckerstoffwechsels bei gleichzeitiger Einwirkung von Pilocarpin und Adrenalin. *B. Z. B.* 165, 56—63.
4. Bornstein und R. Vogel: Parasympathicus gifte und Blutzucker. *B. Z. B.* 122.
6. Buccinardi Giulio: La glicemia pilocarpinica. *Bull. de della pilocarpina. Arch. de fisiol.* Bd. 26.
6. Buccinardi Giulio: La glicemia pilocarpinica. *Bull. de soc. ital. di hol. sperim.* 1928. B. 3.
7. Buccinardi G.: Ancora sull'azione della pilocarpina sul tasso glicemico. *Boll. de soc. ital. di biol. sperim.* 1928. Bd. 3.
8. Brill E. und Thiel: Ein Beitrag zur Methode der Pharmakodynamischen Prüfung des Vegetativen Nervensystems. *Archf. experim. pathol. und Pharmakol.* Bd. 106.
9. Dixon Wund F. Ransom: Pilocarpin, Physostigmin, Gifte, Welche Bestimmte Nervenendigungen Erregen. *Handbuch d. experiment. Pharmakol.* 1924. Bd. 2.
10. Dresel K. und Zernin: Die Wirkung Parasympathischer Reizung, insbesondere des Cholins auf den Blutzucker. *B. Z. B.* 139.
11. Eda Genichiro: Über den Einfluss des Acetylcholinchlorids und des Pilocarpins auf die Zucherausscheidungsschwelle. *Journ. of. biochem.* 1927. Bd. 7. S. 319—331.
12. Frölich A.: Pharmakologie des Vegetativen Nervensystems. *Handb. d. norm. u. pathol. physiol.* Bd. 10. 1927.
13. Holm Kurt: Neues Über die Atropin und Pilocarpintherapie. *Klin. Wochenschr.* 1925. Ig. 4.
14. Lang S. und Vas: Einfluss der Parasympathischen Gifte auf die Blutzuckerkonzentration. *Biochem. Z. B.* 192. 1928.

15. Legrand—Biernet: Contribution à l'étude du mécanisme de l'hyperglycémie consecutive aux injections intraveineuses de nitrate de Pilocarpin chez de chien. C. R. d. séances de la Soc. de biol. Bd. 97. 1927.

16. Nițescu: Societatea Științelor Medicale. 5. IX. 1925.

17. Orru și Antonietta: Azione dell'atropina e dell'insulina sulla iperglicemia da pilocarpina. Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. Bd. 3. 1928.

18. Orru—Antonietta: Sulla iperglicemia da pilocarpina. Boll. de Soc. Ital. de Biol. sperim. 1928. Bd. 3.

19. Paz D.: Über zentrale Blutzuckerregulation und ihren Mechanismus. — Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1925. Bd. 109.

20. Papilian—Velluda: Glicemina pilocarpinică. C. M. 1925.

21. Papilian—Funariu: Rolul n. vagi in mecanismul hiper-glicemiei. C. M. 1926.

22. Papilian—Jianu M.: Influence de la vagatomie duble. C. R. Soc. Biologie. No. 1. 1927.

23. Ureche—Mihalescu: Tratat de Psihiatrie.



