

EFORTUL FIZIC ȘI GLANDELE ENDOCRINE



TEZĂ

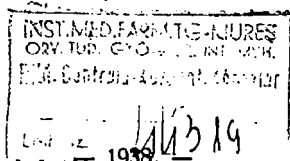
PENTRU

DOCTORAT IN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE.

PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ IN ZIUA DE 10 FEB 1938

DE

FLORICA D. ENĂTESCU.



23 MAY 2005

UNIVERSITATEA „REGELE FERDINAND I“ DIN CLUJ

FACULTATEA DE MEDICINĂ.

Decan : Dnul Prof. DR. D. MICHAÏL.

PROFESORI :

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

JURIUL DE PROMOȚIE :

Președinte : DI. Prof. Dr. GR. BENETATO .

Mem bri :

DI. Prof. Dr. I. HAȚIEGANU DI. Prof. Dr. C. URECHIA
DI. Prof. Dr. V. BOLOGA DI. Prof. Dr. V. PAPILIAN

Supleant : DI. Doc. Dr. I. GAVRILĂ.





Efortul fizic și glandele endocrine.

Introducere.

Practica educației fizice pune astăzi numeroase probleme de biologie. Se caută a se face cercetări cât mai complete și mai documentate pe acest teren, pentru a se organiza totul pe baze științifice. Astfel, în exercitarea sporturilor, trebuie să ținem seamă de influența lor asupra economiei generale a organismului și a deduce din aceasta limitele, în care se pot executa aceste sporturi, ținând seama de dezvoltarea și constituția fiecăruia. Se poate prin acest mijloc diminua maladiile, întări rezistența individului față de agenții patogeni, și a-i permite să ajungă o bătrânețe în plinitudinea puterii sale fizice, intelectuale și morale. Se va mări astfel, puterea de randament a mașinii umane și deci a națiunilor. De aceea, astăzi fiecare țară dă o mare atenție acestei probleme, care are un rol important în dezvoltarea fizică a generațiilor actuale și viitoare. S'a studiat și continuă a se face cercetări și în prezent asupra efortului fizic și influențele pe care el le exercită asupra organismului. De dată recentă este studiul ce s'a făcut asupra influenței pe care ar avea-o efortul fizic asupra glandelor endocrine. Având în vedere influența profundă pe care o au educația fizică și efortul muscular în general, asupra constituției individului și pe de altă parte, participarea glandelor endocrine în edificarea și conservarea echilibrului morfo fiziologic, s'a pus întrebarea dacă efortul fizic repetat nu influențează dezvoltarea și funcțiunea sistemului endoglandular și prin intermediul acestuia formarea caracterelor fenotipice. Într'adevăr, diferența între un atlet și un sedentar este determinată de glandele endocrine, care au un rol de primul ordin și atletul este mai tare prin tiroida și suprarenala sa, decât prin mușchii săi.

Glandelor endocrine le revine apărarea individului și a speciei. S'a constatat că tipul constituțional stă sub influența secreției glandelor endocrine care au un rol covârșitor în formarea și orientarea caracterelor constituționale. Extensiunea sporturilor și introducerea educației fizice în școli impune o cunoaștere precisă a efectului pe care aceasta o are asupra glandelor morfogenetice, cel puțin. Determinarea acestei influențe este de mare utilitate pentru a putea indica sau contraindica anumite feluri de exerciții, copiilor cu o dezvoltare întârziată, sau cu turburări glandulare.

Cercetările asupra acestei probleme nu sunt numeroase și la noi în țară această chestiune a fost reluată de către dl prof. dr. Benetato, cu colaboratorii săi.

În cele ce vor urma vom reda rezultatele la care s'a ajuns în urma cercetărilor experimentale, care s'au făcut în Institutul de Fiziologie din Cluj.

Țin să aduc respectuoasele mele mulțumiri dlui profesor G. Benetato, pentru atenția ce mi-a acordat, încredințându-mi tratarea acestui subiect și pentru onoarea ce-mi face prezidând această lucrare.

Istoric.

În Germania au fost făcute primele cercetări asupra influenței pe care ar avea-o efortul fizic repetat asupra aparatului endoglandular, de către Heiss și Heiss Lendel, care au folosit metoda interferometrică a lui Hirsch. Acești autori au găsit la om în timpul efortului muscular, o creștere a puterii fermentative a serului față de hipofiză și timus, denotând după Heiss, că aceste glande sunt excitate. Serul indivizilor supraantrenați, recoltat în faza de repaus, prezintă o deviere netă a valorii interferometrice normale pentru hipofiză, timus, gonade și tiroidă, realizând un profil endocrinian, asemănător cu cel care se observă în caz de hipertiroeză. Zimmer, cu aceeași metodă a găsit, după un travaliu muscular, ridicarea puterii fermentative pentru hipofiză, tiroidă și timus.

La noi în țară, Milcu și Ulmianu s'au ocupat cu studiul glandelor endocrine la sportivi, utilizând sero-diagnosticul endocrinian al lui Biot-Richard, care este o reacție de fixație a complementului, aplicate în diagnosticul endocrinopatiilor. Prin această tehnică, autorii au examinat zece persoane antrenate, găsind orto- și hiperfuncția hipofizei, orto- și hiperfuncția suprarenalei, hipofuncția paratiroidelor și a testicolului. Rezultatul acestor cercetări a fost comunicat la Congresul internațional de medicină aplicată la educația fizică și sporturi, la Berlin în 1936. Din cele expuse aci mai sus, se poate observa că această problemă este puțin cunoscută și cercetările făcute în această direcție sunt puține, iar rezultatele nu concordă în totalitate, ceea ce face imposibilă o interpretare exactă. Metodele întrebuițate în aceste cercetări au variat după autori, din această cauză fiind de discutat și valoarea fiecărei metode. În acest stadiu se găsesc cercetările asupra acestei chestiuni și la aceste rezultate s'a putut ajunge, iar în prezent sunt reluate de către Institutul de Fiziologie din Cluj.

Influența efortului fizic asupra organismului și fenomenele chimice dela nivelul sistemului muscular.

În acest capitol vom aminti pe scurt modificările, care se produc în diferite funcțiuni, ale organismului, în urma efortului fizic precum și procesele care au loc la nivelul mușchiului.

Aparatul respirator. Printre țesuturile care au trebuință mare

de oxigen este cel muscular și dacă punem în mișcare, în același timp, numeroase grupe musculare, printr'un exercițiu, vom observa că se ridică în mod considerabil consumul de oxigen. Contractându-se, mușchiul eliberează o cantitate de acid carbonic, cu atât mai mare, cu cât efortul a fost mai intens. Prezența acidului în cantitate mare, în sânge produce o excitație puternică a centrului nervos respirator. În mod reflex mușchii inspiratori sunt puși în joc foarte repede. Respirația este astfel supraactivată sub o dublă influență: o mai mare trebuința de oxigen și prezența în sânge a unei cantități anormale de acid carbonic. Sub influența exercițiului fizic, coeficientul de ventilație pulmonară se ridică. Exercițiind o mobilitate a articulațiilor toracelui și măbind puterea mușchilor inspiratori, se obține o capacitate vitală mare. La toți indivizii cu o capacitate vitală mare se constată o amplitudine a mișcărilor toracelui. Aceasta amplitudine însă, nu este repartizată în mod egal asupra tuturor punctelor de pe peretele toracic. Uneori, diametrul antero posterior este mai mare, alteori cel transversal. Prin exercițiul fizic se măresc schimburile nutritive la nivelul țesuturilor, deoarece sângele primește oxigen la nivelul plămânilor și îl cedează țesuturilor, eliminând acidul carbonic prin plămâni.

Pe lângă fenomenele fizice și mecanice ale actului respirator, există o serie întreagă de fenomene chimice, al căror sediu colectiv este plămânul. Grăsimile neutre, care au fost dedublate, se găsesc reconstituite în intestin, o mică parte trece în vena portă. Partea cea mai importantă însă, se angajează în chilifere, traversează ganlionii mezenterici ajunge în vâna subclaviculară stângă, apoi în cordul drept și în sfârșit sunt lăsate în circulația mică. Plămânul este primul organ așezat pe traiectul lor, după cum ficatul este așezat pe traiectul celorlalte substanțe alimentare. S'a dovedit în mod experimental, că sângele traversând plămânul, pierde 10% din grăsimile pe care le conține. Plămânul exercită deci, o acțiune lipopexică indiscutabilă. Este fără îndoială, un fenomen de oxidație, care face ca grăsimile să dispară la nivelul plămânului prin intermediul unei lipaze pulmonare. Se crede că acest rol lipodieretic aparține hematiilor și nu plasmei.

Aparatul circulator. Un cord normal, fără nici o leziune anterioară, în urma exercițiului fizic își mărește numărul contracțiilor; primul sgomot este intens și prelungit, al doilea este scurt. Exercițiul moderat produce o scădere a presiunii sanghine, care ar putea fi datorită intensității mai mari a circulației la periferie; exercițiul violent aduce o mărire a presiunii, care este urmată de o depresiune ce se manifestă în perioada de rapaos într'un interval scurt. Sub influența exercițiului, cordul capătă o tonicitate mai mare, cursul sângelui este accelerat în teritoriul vinei porte. Vasele mari abdominale suferă direct acțiunea presiunilor executate asupra lor în urma diferitelor mișcări active sau pasive. În sânge se produc modificări, reprezentate printr'o poliglobulie transitorie, începând să scadă în momentele care urmează după

suspendarea travaliului. Se pare că această poliglobulie depinde de contracțiunea splinei, fiindcă nu se produce, dacă se extirpă splina la animale.

Sistemul nervos. Creerul, măduva spinării și nervii participă la schimburile corpului omenesc, când acesta suferă modificări prin exercițiul fizic. Modificările celulelor motrice ale scoarței cerebrale, sub influența travaliului muscular, sunt sigure, deși puțin cunoscute. Funcțiunile creerului care prezidează în mișcarea voluntară se dezvoltă prin exercițiul muscular, dupăcum unele părți ale acestui organ se dezvoltă prin travaliul intelectual. Lipsa brațului este urmată de atrofia regiunii cerebrale de unde pleacă de obicei ordinele care parvin la acest membru. Măduva spinării păstrează memoria mișcărilor repetate. Un travaliu fizic moderat favorizează funcțiunea creerului prin congestia activă, pe care o provoacă la nivelul său ca și în celelalte organe. Un exercițiu violent poate să ducă la un grad înaintat de excitație a creerului, care se manifestă prin acte analoage cu acelea ale indivizilor în stare de ebrietate. În ordinea fenomenelor psihice, voința, facultate care ordonă mușchilor mișcarea, se dezvoltă și se perfecționează prin exercițiu. Amintim numai că exercițiul fizic mai are influență asupra căldurei animale, asupra funcțiunilor de excreție — sudoare și urină.

Influența exercițiului asupra mușchiului. Sub influența travaliului, țesutul muscular își mărește volumul și în același timp își schimbă structura. Pierde grăsimea care infiltrează fibrele sale, în timp ce elementele proprii, a căror densitate este mai mare, decât a celorlalte țesuturi, dau regiunii care lucrează o duritate caracteristică. Grăsimea subcutanată este arsă în cursul oxidațiilor, pe care exercițiul fizic le supra activează. Creșterea volumului muscular se explică ușor: contracțiunea atrage o cantitate mai mare de sânge, nutriția este mai intensă. Formele chimice care se petrec la nivelul mușchiului în timpul exercițiului sunt destul de complexe și le vom reda după publicațiunea făcută de dl profesor Benetato.

Rolul glucidelor în activitatea musculară.

Fermentația lactică a glucidelor. La nivelul mușchiului, glucidele sunt depozitate sub formă de glicogen și în proporție de 0,3% ca zahăr reductor și fermentescibil. Energia potențială se pune în libertate prin fenomenul anaerob de fermentație. Fermentația glicogenului se face sub influența zymazei, reprezentată prin acidul adenyl-pyrosforic și magneziu. Sub influența cărora glicogenul trece prin faza de ester hexosforic, se transformă în methyl-glyoxal, cari în urma acțiunii glyoxalazei trece în acid lactic, obținându-se în acest mod descompunerea polizaharidelor la nivelul mușchiului. Direct, mușchiul poate utiliza fructoza, manoză, și glucoza. Utilizarea monozaharidelor pe lângă fermentații

de mai sus, are nevoie de un ferment special, hexokinaza. Transformarea fermentativă a glicogenului în acid lactic produce modificări fizico-chimice, care la rândul lor declanșează contracția. Activitatea musculară este condiționată de prezența glicogenului și acumularea acidului lactic. Oboseala survine, când consumarea glicogenului și acumularea acidului lactic ajung la maximum.

Resinteza aerobă a glucidelor. Utilizarea oxigenului este acompaniată de dispariția acidului lactic acumulat în faza anaerobă. Dacă facem raportul între oxigenul consumat și acidul lactic dispărut, se constată că numai $\frac{1}{3}$ parte din acidul lactic dispărut, a fost oxidat, restul s'a transformat în glicogen. Cantitatea de glicogen crește proporțional cu cantitatea de acid lactic dispărut, dar neoxidat. Producții fermentației măresc intensitatea respirației, determinând dispariția lor și fermentația rămâne astfel mascată de respirație. Prin reacția de oxidare se eliberează energia necesară pentru reducere. La nivelul mușchiului transformarea glucidelor se face în 2 faze: anaerobă și oxidativă,

Fosfagenul în contracțiunea musculară. În faza anaerobă pe lângă glucide, se descompune și fosfagenul, care în timpul contracției se descompune în creatină și acid fosforic, punând în libertate energia potențială necesară contracției musculare.

Energia eliberată de fosfagen este limitată și foarte mică în raport cu cea a glicogenului. Fermentația lactică eliberează cea mai mare cantitate de energie. Fosfagenul scade mai puțin decât glicogenul, în timpul contracției musculare, fiindcă se resintetizează chiar și în condițiuni de anaerobioză. Se atribuie fosfagenului un rol accelerator în contracția musculară și cronaxia ar depinde de prezența sa.

Acidul adenyl-pirofosforic. În timpul contracției se transformă în acid inozinic, prin pierderea unei molecule de amoniac. Dacă activitatea este mai intensă se face și descompunerea acidului pirofosforic. Scindarea acidului pirofosforic favorizează resinteza fosfagenului, iar resinteza acidului adenyl-pirofosforic, pare să fie ajutată de către fermentația lactică. Activitatea musculară este însoțită de consumarea oxigenului și a glucidelor, cu degajarea amoniacului. Energia calorică care se eliberează prin procesele de scindare anaerobe este foarte mică în raport cu cea eliberată prin oxidație. Procesele anaerobe, deși eliberează puțină energie sunt absolut necesare pentru un organ cu reacțiune atât de rapidă ca mușchiul. Dacă exercițiul este intens din cauza deficitului de oxigen, resinteza rămâne cu mult în urmă; acidul lactic se acumulează, producând modificări importante în echilibrul acido-bazic.

Se crede că în producerea contracției musculare, ar interveni forța de umflare a coloizilor, cea osmotică, sau tensiunea superficială.

În timpul efortului se accentuează utilizarea hidraților de carbon, glicogenul se mobilizează din ficat și predomină fenomenele de desasimilație.

Raportul dintre glandele endocrine și exercițiul muscular.

Am arătat pe scurt în capitolele anterioare, influența pe care o are exercițiul fizic asupra organismului în general și modificările chimice care se produc la nivelul mușchiului în timpul activității sale. Am ținut să prezentăm în mod succint aceste schimburi, pentru a ne permite ca în acest capitol să putem face o legătură între funcțiunea glandelor endocrine și aceea a mușchiului. Am văzut mai sus ce rol important joacă glucozele în contracțiunea musculară. Pancreasul este glanda regulatoare a schimburilor zaharate. Prin hormonul său, insulina, pancreasul endocrin asigură în organism, fixarea și arderea glucozei. O injecție de insulină provoacă o hipoglicemie, după cum suprimarea funcțională a pancreasului produce o hiperglicemie. Secreția medulei suprarenale, adrenalina, se găsește în antagonism cu insulina deoarece produce o hiperglicemie. Insulina ajută depunerea glucozei la nivelul ficatului, pe când adrenalina o mobilizează. Capsula suprarenală joacă rol important prin secreția corticalei, care este discutată în patogenia asteniei musculare. Această ține la o turburare profundă a metabolismului muscular, în urma lipsei de secreție a corticalei suprarenale. S'udiul comportării glicogenului, a fosfagenului, a acidului lactic și a creatinei în sânge și în urină a permis elucidarea acestei probleme. Glicogenul și fosfagenul muscular sunt în mod constant diminuate; acidul lactic în sânge și urină este totdeauna mărit. În astenia musculară nu este totul metabolic; mușchii sunt într'adevăr slabi și fragili și în cazurile de hiperfuncție suprarenală; enorma dezvoltare a sistemului muscular la copii este surprinzătoare. Aceasta arată că hormonul cortical are o acțiune trofică asupra dezvoltării mușchiului și în același timp o acțiune metabolică. Este vorba de o acțiune specifică a hormonului corticalei, care acționează asupra metabolismului muscular, prin intermediul probabil al clorurei de sodiu și nu direct asupra hidraților de carbon. În multe forme de insuficiență hipofizară la copii de tipul adipozo-genital este sau o profundă astenie, sau stări de adevărată atrofie musculară. La diverși bolnavi, considerați ca atinși de atrofie musculară, s'a putut verifica, că adipozitatea pe care o prezintă în mod frecvent și care se atribuie repausului impus de invaliditate, este în realitate, o adevărată adipozitate hipofizară, cu insuficiență genitală și atrofie musculară secundară. În aceste cazuri de insuficiență hipofizară cu astenie sau atrofie musculară, există de asemenea creatinurie. Aceste fapte demonstrează că este o insuficiență a metabolismului muscular, când există o insuficiență, sau supra renală, sau hipofizară, sau genitală. Astăzi, când se cunoaște legătura intimă dintre aceste trei glande, putem afirma că una din funcțiunile pe care acest grup glandular le exercită este aceea de a controla metabolismul muscular și în consecință, buna dezvoltare anatomică și buna funcțiune a acestui sistem. Din această cauză hiperfuncțiunea acestor glande

se însoțește de o mare energie musculară. Totuși se pare că din aceste trei influențe hormonale, care regulează activitatea și dezvoltarea musculară, cea mai importantă este cea a suprarenalei, ca directrice a metabolismului hidrocarbonat și mineral. Aceasta nu ne îndreptățește să afirmăm că toate distrofiile musculare sunt de origine endocrină și turburarea musculară este din punct de vedere al metabolismului, totdeauna aceeași, dar poate fi produsă de cauze diverse, nervoase, endocrine sau musculare.

Cercetări experimentale.

În cele scrise până aci, am arătat că asupra influenței efortului fizic asupra glandelor endocrine, posedăm puține date, iar cele pe care le avem sunt în parte contradictorii, din cauza metodelor diferite întrebuițate în aceste cercetări. Din aceste motive, Institutul de Fiziologie din Cluj, de sub conducerea dlui profesor Benetato, a fost determinat să reia problema influenței efortului fizic asupra glandelor endocrine, deoarece prezintă și o latură practică. Observațiunile care s'au făcut pe sportivi, au arătat rolul important al exercițiului fizic în dezvoltarea caracterelor constituționale genotipice și în determinarea celor fenotipice, ceea ce face să presupunem influența glandelor endocrine. Până în prezent însă, nu s'a studiat efectul exercițiului fizic repetat asupra glandelor endocrine în raport cu intensitatea, durata exercițiului și cu vârsta și sexul individului.

În acest capitol, vom arăta datele la care s'a ajuns asupra acestei probleme de către Institutul de Fiziologie din Cluj, care au fost publicate în „Clujul Medical” din 1 Nov. 1937. Cercetările sunt încă în curs și nu vom prezenta aci, decât datele obținute până în prezent. S'a studiat și se studiază influența efortului fizic asupra glandelor endocrine în raport cu vârsta și sexul animalelor. Cercetările au fost făcute pe 24 de șobolani adulți și tineri de ambele sexe, împărțiți în două serii: o serie au fost antrenate timp de patru săptămâni, iar cealaltă serie n'au fost antrenate servind numai de control. Antrenamentul s'a făcut într'un tambur rulant, în care animalele alergau cu o viteză cu 25 de m. pe minut, de 3 ori pe zi câte 5 minute. După 4 săptămâni, se măsoară metabolismul de bază, se sacrifică animalele și se determină greutatea gonadelor, glandelor suprarenale și a hipofizei. În determinarea metabolismului de bază s'a întrebuițat metoda lui Haldane, modificată de W. Lintzel, care permite măsurarea oxigenului consumat și a bioxidului de carbon exalat. Rezultatele astfel obținute la animalele tinere și adulte, antrenate și martore, au fost trecute în tablourile I și II, pe care le producem mai jos:

Tabloul I.
Animale adulte antrenate

Greutatea șobolanilor în gr. în momentul sacrificării	Greutatea testicurilor în gr. pt. 1 kgr. de greut. corporală	Greutatea suprarenalelor în mgr. pt. 1 kgr. de greutatea corporală	Greutatea hipofizei în mgr. pt. 1 kgr. de greutatea corporală	Greutatea ovarelor în mgr. pt. 1 kgr. de greutatea corporală	Metabolizmul de bază în calorii pt. 1 oră și 1000 cm. ² de animal
172	12,8	238	34,8	—	4050
176	12,8	262	39,8	—	3560
152	14,6	280	38,2	—	4800
222	9,9	212	37,8	—	4230
194	10,4	238	25,8	—	3830
Media :	12,1	246	35,28	—	4094
Animale adulte martore					
185	13,5	211	54,0	—	4075
161	13,5	273	55,8	—	3400
192	13,1	187	15,6	—	4300
Media :	14,03	233	41,8	—	3925

Tabloul II.
Animale tinere antrenate

Greutatea șobolanilor în gr. în momentul sacrificării	Greutatea testicurilor în gr. pt. 1 kgr. de greut. corporală	Greutatea suprarenalelor în mgr. pt. 1 kgr. de greutatea corporală	Greutatea hipofizei în mgr. pt. 1 kgr. de greutatea corporală	Greutatea ovarelor în mgr. pt. 1 kgr. de greutatea corporală	Metabolizmul de bază în calorii pt. 1 oră și 1000 cm. ² de animal
125	15,6	430	48,0	—	4600
120	15,8	450	41,5	—	—
105	14,8	342	28,8	—	4070
120	—	350	—	384	—
95	—	430	42,0	370	5050
156	14,1	—	32,0	—	—
142	13,3	—	42,0	—	4905
Media :	14,7	400	39,5	377	4656
Animale tinere martore					
102	18,2	324	39,2	—	—
100	—	350	50,0	610	4900
128	17,6	296	39,0	—	4650
132	—	257	53,0	560	—
105	—	372	47,5	562	4900
109	—	321	46,6	605	—
114	—	341	61,5	450	—
105	18,2	460	28,7	—	—
110	—	320	50,5	—	4820
Media :	18,0	338	46,1	557	4817

Din datele obținute se observă, că efortul mușchiular repetat produce modificări în sistemul endoglandular și în special la animalele tinere, în plină dezvoltare, favorizând dezvoltarea suprarenalelor și având o acțiune de inhibiție pronunțată asupra gonadelor, mai puțin însemnată asupra hipofizei. Ținând seama de metabolismul de bază, tiroida prezintă, la animalele tinere, un foarte ușor grad de hiperfuncțiune. S'a determinat în unele cazuri și aspectul histologic al glandelor. Rezultatele obținute cu glandele suprarenale dela animalele tinere antrenate și martore le redăm în tabloul de mai jos.

Tabloul III.

Grosime în microni

	Corticala	Medulara
12 martori	1463	983
12 antrenați	1607	1102

Se observă că efortul fizic repetat determină a adevărată hipertrofie a capsulelor suprarenale, care interesează zona corticală și medulară. În ceea ce privește datele obținute referitor la reacția suprarenalei la efort repetat, se remarcă concordanța cu cele obținute de către Besnyak și sunt în parte în contradicție cu cele obținute de Milcu și Ulmeanu-concordând însă, în ceea ce privește testiculul. Datele obținute de către Institutul de Fiziologie din Cluj, permit facerea unor considerațiuni generale asupra rolului exercițiului fizic în dinamica dezvoltării caracterelor constituționale transmise prin plasmă germinativă în momentul fecundării și trăsăturile câștigate în urma acțiunii factorilor externi. Majoritatea autorilor acordă glandelor cu secreție internă un rol foarte important în formarea și orientarea caracterelor constituționale. Periodicitatea și intensitatea, cu care diferiți hormoni intervin în dezvoltarea caracterelor constituționale sunt în primul rând sub influența predispozițiilor ereditare, fapt demonstrat prin existența „stigmatizării endocrine” ereditare (diabet, basedow, nanism și gigantism ereditar), pe de altă parte, ele pot fi condiționate de diferite momente patologice (boli infecto contagioase) și factori externi obișnuiți, alimentația și felul vieții. Alimentația poate influența activitatea glandelor endocrine prin conținutul în vitamine. Astfel se crede că vitamina E ar favoriza funcțiunea gonadotropă a hipofizei, iar vitamina C ar avea o acțiune de apărare pentru hormonii suprarenali, împiedcând oxidarea și distrugerea lor (Bergmann). Alți factori cari influențează dezvoltarea și funcțiunea sistemului endocrin este și exercițiul fizic, ale cărui efecte asupra caracterelor constituționale, morfologice, funcționale și psihice au fost studiate de o seamă de autori. Mathias, Godin, Kohlrausch, Aron au remarcat, că exercițiul fizic repetat favorizează la adulți și mai cu seamă la copii, crește-

rea masei musculare și a perimetrului toracic, modificând raportul dintre masa ponderală și dimensiunile corpului. Această modificare a creșterii sub influența efortului fizic s'ar putea explica printr'o funcțiune exagerată a glandelor anabolice, printre care este și suprarenala. La femei au fost observate modificările morfologice, funcționale și psihice, în urma exercițiului, în sensul că exercițiile de durată și viteză pot modifica forma corpului, mărinđ centura scapulară și micșorând dimensiunile bazinului.

În acelaș timp se observă, că la fetele tinere în plină dezvoltare, în urma eforturilor fizice intense repetate, survin turburări ale ciclului menstrual, care se traduc prin întârzierea și chiar sistarea menstruației. Aceste turburări pot fi atribuite efectului de inhibiție, pe care efortul fizic repetat le exercită asupra dezvoltării ovarelor.

W. Jaensch a arătat influența sportului de competițiune asupra psihicului femeii, apropiindu-se de structura dezintegrată, caracteristică bărbatului. Aceste constatări cu privire la influența efortului fizic repetat asupra caracterelor morfologice funcționale și psihice pledează pentru acțiunea pe care ar avea-o efortul fizic asupra glandelor endocrine și accentuiază plasticitatea caracterelor constituționale, care în dezvoltarea lor sunt influențate de o serie de factori, între care și efortul muscular repetat.

Sperăm că, cercetările care sunt în curs, vor aduce o lumină deplină asupra acestei probleme.



CONCLUZIUNI.

1. Influența efortului fizic repetat asupra glandelor endocrine este o problemă recentă și puțin cunoscută.

2. Efortul fizic repetat provoacă, în special, la animalele tinere, modificări profunde ale sistemului endoglandular, favorizând dezvoltarea suprarenalei, exercitând o inhibiție pronunțată asupra gonadelor și mai puțin pronunțată asupra hipofizei.

3. Efortul fizic repetat joacă un rol important în creștere și dezvoltarea caracterelor constituționale.

4. Acțiunea intimă prin care efortul fizic repetat influențează sistemul endoglandular, nu se cunoaște încă precis.

Văzută și bună de imprimat.

Președinte:

(ss) Prof. Dr. Gr. Benetato.

Decan:

(ss) Prof. Dr. D. Michail.

BIBLIOGRAFIA.

- Dill D. B.* . . . Adrenalin und Arbeit.
J. of. bio. chem. 105.
- Durupt A.* . . . L'interférométrie en clinique.
Doin 1932.
- Gellhorn* . . . Parathormon und neuromuskulares System.
Amer. J. Ohysiol. 111.
- Handovsky* . . . Adrenalin und Ermüdung.
Ref. Klin. Wschr. 1933.
- Heiss* Sport und innersekretorische Drüsen.
- Fiessinger N.* . . . Endocrinologie. 1935.
- Boigey M.* . . . Manuel scientifique d'éducation physique.
- Dr. Gr. Benetato* . . . Efortul fizic în lumina cercetărilor de laborator.
- Benetato, Oprișiu
Munteanu, Pană* . . . Considerațiuni și contribuțiuni la studiul rolului
efortului fizic în dezvoltarea sistemului endoglan-
dular și a caracterelor constituționale.
Clujul medical. 1 Nov. 1937.
- Sendrail M.* . . . Muskelarbeit und Insulinempfindlichkeit.
Soc. Biol. Paris 110.
- Milcu, Ulmeanu* . . . Contribuțiune la studiul glandelor endocrine la
sportivi. Congres internațional. Berlin 1936.
- Maranon G.* . . . Sur quelques problèmes de la physiopathologie
surrénale. Presse medicale. 1937.
- Rivoire* Les acquisitions nouvelles de l'endocrinologie.