

**0 | KINECO / Educație Fizică / Sport / Kinetoterapie**

**UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI**

**K I N E C O**

**Revistă a Facultății de Educație Fizică și Sport**

Număr pilot/2013

## Editura NICO

**UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI**

**Facultatea de Educație Fizică și Sport**

Bd. Vasile Milea nr. 1G, Sector 6, București

Telefoane: 021-316 79 31; 021-316 79 32

interior 245 – secretariat

E-mail: efs@ueb.ro

### **REDAȚIA:**

**Director general:** Prof. Univ. Dr. Sanda Toma Urichianu

**Director editorial:** Conf. Univ. Dr. Olivia Timnea

**Redactor șef:** Miron Manega

**Consilier editorial:** Mariana Cristescu

**Corectură:** Alex Cristescu

**Tehnoredactare:** Sergiu Paul Băciuț

Editura NICO

Târgu-Mureș, str. Ilie Munteanu nr. 29

Apărut 2013

Copyright© UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI –

Facultatea de Educație Fizică și Sport, 2013

Toate drepturile rezervate

Tiparul executat la INTERMEDIA GROUP

Târgu-Mureș, Str. Cuza Vodă Nr. 57

ROMÂNIA



## O publicație vie și prietenoasă

Universitatea Ecologică din București s-a mai îmbogățit cu un mijloc de optimizare a potențialului de performanță umană. Mai exact, cu un instrument de comunicare și interacțiune. Căci comunicarea, dialogul, la nivel social, reprezintă ceea ce *maieutica* este la nivel filosofic: calea adevărului. Aflăm adevărul dizlocând informația din ipostaza statică și mutând-o în cea dinamică.

Vehiculul care face schimbarea de status a informației este, în cazul de față, revista Facultății de Educație Fizică și Sport a Universității noastre, revistă intitulată, inspirat, KINECO.

Titulatura este definitivă atât pentru specificul facultății - mișcarea, cât și pentru cel al Universității - ecologia. Sună ca o declarație de principii, ceea ce este mai mult decât un angajament.

Întâmpin cu interes și optimism această nouă „cursă” editorială, ca să mă exprim în termeni sportivi, mai ales că ea apare într-un context de relativ convenționalism al presei universitare și de prăbușire vertiginoasă a presei scrise în ansamblu.

Pe de altă parte, de câțiva ani buni, societatea românească și, o dată cu ea, sistemul educațional, trec printr-o perioadă grea, ca să nu spun perioadă de suferință, ceea ce ar trebui să ne îngrijoreze constructiv pe toți. Constructiv - adică să ne împingă spre soluții de însănătoșire.

Dar, cum deviza Universității Ecologice din București - prima instituție particulară de învățământ superior din România - este "*Quae nocent, docent*" (cel care suferă învață din asta), am toate motivele să cred că putem valorifica experiența erorilor și suferințelor de până acum. În acest sens revista KINECO este, cred eu, prin mesajul ei publicistic, un indiciu al ieșirii din blazarea și rutina socială, cel puțin la nivelul Facultății de Educație Fizică și Sport. Un „motor” suplimentar la „mașinăria” curiculară a comunicării, un catalizator al randamentului didactic. Este o publicație vie și prietenoasă, pe care o recomand fără rezerve atât profesorilor, cât și studenților.

**Prof. Univ. Dr. Alexandru Țiclea**

## Să readucem sportul la ceea ce are specific și esențial!



Este foarte greu, în ziua de azi, să readuci sportul la nivelul la care a funcționat cândva. Și nu mă refer numai la sportul de performanță, ci la sportul în general, la felul în care se raportează populația, oamenii, la necesitatea socială, educațională și medicală a activităților sportive. Sportul dispare încet-încet din mentalul colectiv, înlăturat și de jos în sus, și de sus în jos. Adică, pe de o parte, din cauza îngrijorărilor și grijiilor acute ale oamenilor pentru ziua de mâine, iar pe de altă parte din cauza tratamentului formal (ca să nu spun inexistent) care i se aplică din partea structurilor guvernamentale.

Și totuși, termenul de valabilitate al principiului fundamental al educației școlare, *mens sana in corpore sano*, nu a expirat și nu va expira niciodată. O spun și ca părinte, și ca decan al Facultății de Educație Fizică și Sport, dar și ca fost sportiv de competiție ( în loc de sportiv de competitie sa spunem-campion olimpic si mondial sau sportiv de performanta). Sportul este la fel de necesar ca aerul, ca hrana, ca lectura sau ca somnul.

De aceea salut apariția acestei publicații, în primul rând pentru contribuția educațională pe care o aduce mediului universitar, pe un teren destul de sărăcit de determinări și încurajări. Pe de altă parte, sunt bucuroasă că ne aliniem, prin această publicație, la inițiativele similare ale facultăților de profil, având astfel propria platformă de expunere a activităților noastre universitare și competiționale. Avem cu ce să ne lăudăm, avem cu ce să ne argumentăm prestigiul, ne lipsea doar instrumentul stabil prin care să o facem. Acum îl avem: se numește **KINECO** și este **revista Facultății de Educație Fizică și Sport a Universității Ecologice din București**.

Încercăm, prin această publicație, chiar dacă ea este un produs editorial cu adresabilitate internă, să depășim granițele didactice specifice și să o așezăm în poziție de dialog cu presa universitară din celelalte facultăți și universități din țară, dar și cu restul presei în general. Sunt convinsă că vom fi în măsură, la un moment dat, să devenim sursă de informații pentru mass-media sportivă, pe teme sau subiecte pe care aceasta le ignoră.

A venit vremea, cred, să „demondenizăm” sportul și să-l readucem la ceea ce are specific și esențial, adică la încercarea omului de a-și atinge și a-și depăși limitele pe care i le-a dat Dumnezeu. Așa să ne ajute Dumnezeu!

**Prof. univ. dr. Sanda TOMA URICHIANU**



## Cine suntem, ce vrem și de ce?

KINECO este numele publicației de profil a Facultății de Educație Fizică și Sport din cadrul Universității Ecologice din București. Conceptul editorial este o combinație a termenilor KINETO și ECO și asociază ideea de mișcare cu cea de ecologism.

KINECO își propune să consolideze determinarea studenților de la oricare dintre specializările Facultății (Educație Fizică, Kinetoterapie, Management sportiv) pentru abordarea cu pasiune a domeniilor de studiu, în scopul perpetuării interesului social față de acestea, după absolvirea facultății.

KINECO este o publicație interactivă, la care pot participa, fără restricții dogmatice, cadre didactice și studenți ai facultății, în măsura în care aceștia au ceva important de exprimat în spațiul public (evident, în legătură cu domeniul de referință). Fiind concepută pe principiul deschiderii și dialogului, revista va găzdui și lucrări de specialitate ale profesorilor din alte facultăți din cadrul Universității Ecologice, dar și din alte universități sau instituții, cu condiția

ca lucrările referenților să fie compatibile cu aria de cuprindere a publicației, precum și cu domeniile conexe (medicină, psihologie sportivă, cercetare pedagogică etc.).

KINECO va găzdui de asemenea, lucrări sau prezentări care țin de domeniul *gifted* (literatură, arte plastice, fotografie, film etc.) ale studenților sau cadrelor didactice, din cadrul Facultății de Educație Fizică și Sport în primul rând, dar și din celelalte facultăți ale Universității Ecologice. Scopul acestei cuprinderi complexe este dublu: în primul rând pentru a mări gradul de coeziune, implicare și determinare a studenților și profesorilor în toate activitățile, acțiunile și inițiativele comune din cadrul facultății, iar pe de altă parte pentru ridicarea prestigiului facultății în cadrul Universității Ecologice, precum și în cadrul întregului mediu universitar.

În contextul imperativelor specifice ale domeniilor universitare didactice, KINECO nu ignoră, ba chiar promovează, latura atractivității produsului editorial. În acest sens, KINECO va prezenta informații și abordări care țin de istoria cunoscută, necunoscută sau uitată a educației fizice și kinetoterapiei, precum și actualități insolite de pe mapamond.

În sfârșit, KINECO își propune să fie o publicație vie, interesantă și generoasă, în care fiecare cadru didactic și student al Facultății de Educație Fizică și Sport să se simtă reprezentat și implicat.



Numărul de față al publicației (care este numărul pilot) ilustrează parțial cele menționate în această prezentare. Suntem convinși că, în timp, putem crea un reper de abordare pentru toate celelalte publicații specifice din mediul universitar. Să ne urăm succes!

**Conf. univ. dr. Olivia TIMNEA**

# **SECȚIUNEA I**

## **Informații interne**

## CADRELE DIDACTICE ALE FACULTĂȚII DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

### CADRE DIDACTICE TITULARE

1. Prof. univ. dr. Sanda TOMA URICHIANU  
*uebefs@yahoo.com*
2. Conf. univ. dr. Vladimir POTOP  
*vladimir\_potop@yahoo.com*
3. Conf. univ. dr. Marius DIMA *dimii33@yahoo.com*
4. Conf. univ. dr. Margareta ANTON  
*margaretabosanceanu@yahoo.com*
5. Lect. univ. dr. Amelia STAN *amelia.stan@gmail.com*
6. Lect. univ. dr. Florina PARASCHIȚA (NEDER)  
*luludenia@yahoo.com*
7. Lect. univ. dr. Liliana BUCURESTEANU  
*tanasescu21@yahoo.co.uk*
8. Conf. univ. dr. Olivia TIMNEA  
*oliviaticimnea@yahoo.com*
9. Lect. univ. drd. Cosmina CHERAN (TEODORESCU)  
*cherancosmina@yahoo.com*
10. Lect. univ. drd. Maria GRIGORE  
*tgrigore13@yahoo.com*
11. Lect. univ. drd. Leonard IONESCU  
*shifuionescu2007@yahoo.com*
12. Lect. univ. dr. Xenia IVANOV  
*xenia\_ivanov@yahoo.com*

13. Asist. medic drd. Horia LĂZĂRESCU

14. Asist. univ. drd. Anca DUMITRESCU (GAJU)  
*dumiancadumi@yahoo.com*

15. Asist. univ. drd. Ionut BURAC  
*gabi\_burac@yahoo.com*

16. Asist. univ. drd. Viorel Marius ULĂREANU  
*marius\_ulareanu@yahoo.com*

### **CADRE DIDACTICE ASOCIATE:**

1. Prof. univ. dr. Ioan HANTAU

2. Conf. univ. dr. Iordache ENACHE  
*profenache@gmail.com*

3. Lect. univ. dr. Ion LEONTE

4. Lect. univ. dr. Aurelian SAGARCEANU

5. Asist. univ. dr. Gabriela GAGEA  
*gabriela\_gagea@yahoo.com*

6. Medic. drd. Mihai BAICAN

# O facultate de viitor!



- Domeniul fundamental: Educație Fizică și Sport
- Domeniile pentru studii universitare de licență: Educație Fizică și Sport

Kinetoterapie

**Specializarea acreditată: Educație Fizică și Sportivă**

- Forme de învățământ: cursuri de zi
- Durata studiilor universitare de licență: 3 ani
- Număr absolvenți licențiați: peste 1.000

## Specializarea autorizată provizoriu: Kinetoterapie și motricitate specială

- Forme de învățământ: cursuri de ZI
- Durata studiilor universitare de licență: 3 ani

### Studii universitare de masterat, cu durata de 2 ani

Specializarea, cu o durată a studiilor de 3 ani - cursuri de zi, formează licențiați în Educație Fizică și Sport în cadrul unui program complex care asigură însușirea cunoștințelor fundamentale, de specialitate și de cultură generală în concordanță cu finalitățile și obiectivele specifice ciclului curricular. În același timp se urmărește formarea și *educarea absolventului în perspectiva ecologică a conexiunii om-mediu-habitat*.

Inițierea acestei facultăți a urmărit ca, împreună cu alte instituții de învățământ similare, să răspundă cerinței formării de specialiști - confruntare actuală în domeniul educației fizice și sportului. Facultatea va asigura, de asemenea, formarea profesională a sportivilor de performanță, astfel încât după încetarea activității competiționale, să-și poată valorifica bogată și valoroasă experiență în calitate de specialiști (antrenori, profesori de educație fizică și în învățământul preuniversitar, manageri în domeniul sportului).

## FOTO-PLIMBARE PRIN CAMPUS











# **SECȚIUNEA A II-A**

## **Experientia docet**

## CÂT DE VECHЕ ESTE EDUCAȚIA FIZICĂ

(Scurtă incursiune în istoria sporturilor)



*„ORICE om care participă la o competiție exercită stăpânire de sine în toate lucrurile“.* (Corinteni 9:25)

*„Dacă cineva concurează la jocuri, nu e încoronat decât dacă a concurat potrivit regulilor”* (Timotei 2:5).

Jocurile la care s-a referit apostolul Pavel erau o parte inte-grantă a culturii grecești antice. Ce ne spune istoria despre aceste întreceri sportive și despre atmosfera lor?

Nu demult, Colosseum-ul din Roma a găzduit o expoziție pe tema jocurilor grecești, intitulată *Nike - Il gioco e*

*la vittoria* (Nike - Jocul și Victoria). Exponatele au oferit un răspuns la întrebarea de mai sus, lansându-ne totodată invitația de a medita la modul în care ar trebui să privească un creștin sporturile.

## O instituție străveche

Grecii nu au fost primii care au practicat sportul. Cu toate acestea, în jurul secolului al VIII-lea î.e.n., poetul grec Homer a descris o societate animată de idealuri eroice și de un spirit de competiție, în care destoinicia militară și calitățile atletice erau foarte prețuite. Expoziția a arătat că primele sărbători grecești au avut loc cu ocazia funeraliilor unor eroi, ca acte de cult în cinstea zeilor. De pildă, în *Iliada* de Homer - cea mai veche operă care s-a păstrat din literatura greacă - se descrie cum războinici de seamă, tovarăși ai lui Ahile, și-au lăsat armele la o parte și, în cadrul riturilor funerare pentru Patrocle, s-au întrecut pentru a-și dovedi vitejia la luptă, la pugilat, la aruncarea discului și a suliței și la cursele de care.

Astfel de sărbători au ajuns să fie ținute în întreaga Grecie. În broșura expoziției se spune: „*Serbările erau o ocazie importantă în care grecii, în cinstea zeilor, uitau pentru o vreme de nesfârșitele și deseori violentele lor conflicte și reușeau să-și direcționeze spiritul de competiție caracteristic spre un țel superior, pașnic, dar urmărit cu aceeași ardoare: întrecerile atletice*“.

Grupuri de orașe-state au adoptat obiceiul de a se aduna periodic în centre de închinare pentru a aduce omagiu zeilor prin intermediul întrecerilor sportive. Cu timpul, patru astfel de serbări - Jocurile Olimpice și Nemeene, ambele organizate în cinstea lui Zeus, și Jocurile Pítice și Istmice, dedicate lui Apolo și respectiv lui Poseidon — au câștigat prestigiu și au devenit concursuri panelenice. Aceasta însemna că la ele puteau lua parte concurenți din toată lumea elenă. Cu prilejul lor, grecii aduceau ofrande și înălțau rugăciuni, și își venerau zeii și prin întreceri sportive și artistice de mare clasă.

Se spune că cele mai vechi și prestigioase dintre aceste sărbători datează din 776 î.e.n. Ele aveau loc o dată la patru ani în cinstea lui Zeus, la Olimpia. Următoarele ca importanță erau Sărbătorile Pítice desfășurate la Delfi, în apropierea faimosului oracol al lumii antice. Acestea erau ținute în cinstea lui Apolo, patronul muzicii și al poeziei, astfel că, deși includeau probe atletice, locul principal îl ocupau cântecele și dansul.

## **Probele**

Spre deosebire de Jocurile Olimpice moderne, la Jocurile antice erau relativ puține probe, niciodată mai mult de zece, la care puteau concura numai bărbați. Statuile,

reliefurile, mozaicurile și picturile pe vase de teracotă expuse la Colosseum ne-au ajutat să ne facem o idee despre acestea.

Alergările erau pe trei distanțe: alergarea de un stadiu, de aproximativ 200 m; alergarea de dublu stadiu, comparabilă în zilele noastre cu cea de 400 m; alergarea de fond, de aproximativ 4 500 m. Atleții se antrenau și participau la probe complet dezbrăcați. Concurenții la pentatlon se întreceau la cinci probe: alergare, săritură în lungime, aruncarea discului, aruncarea suliței și luptă. Alte probe erau pugilatul și pancrațiul, descris ca „*un sport brutal compus din trântă și luptă cu pumnii goi*“. Apoi erau cursele de care pe distanțe de peste opt stadii (cca 1 600 m). Carele erau niște vehicule ușoare, cu roți mici și partea din spate deschisă, trase de doi sau de patru mânji ori armăsari.

Pugilatul era o probă foarte violentă, loviturile fiind uneori mortale. Concurenții aveau pumnii înfășurați în fâșii de piele dură prevăzute cu ținte care să sfâșie. Ne putem imagina de ce un concurent pe nume Stratofonte nu s-a recunoscut când s-a văzut în oglindă după patru ore de luptă.

Statuile și mozaicurile antice sunt o mărturie că pugiliștii ieșeau din luptă desfigurați îngrozitor.



La proba de luptă, regulile îi obligau pe concurenți să acționeze numai asupra părții superioare a corpului, fiind declarat câștigător cel care reușea primul să-și pună adversarul la pământ de trei ori. În schimb, la proba de pancrațiu se admitea orice tip de lovitură. Concurenții se puteau lovi cu picioarele, cu pumnii sau își puteau răsuci membrele. Li se interzicea doar să-și înfigă degetele în ochii adversarului, să zgârie și să muște. Concurenții trebuiau să-și imobilizeze adversarul la pământ și să-l forțeze să se dea bătut. Unii considerau pancrațiul „cel mai bun spectacol din toată Olimpia“.

Cel mai faimos spectacol de pancrațiu din antichitate a fost considerat cel de la finala Jocurilor Olimpice din anul 564 î.e.n. În timp ce era strangulat de adversar, Arrhachion a avut prezența de spirit să-i disloce rivalului său un deget de la



picior. Răpus de durere, adversarul s-a predat chiar înainte ca Arrhachion să moară. Judecătorii-arbitri au proclamat învingător trupul neînsuflețit al lui Arrhachion!

Cursa de care era proba cea mai importantă și, de asemenea, cea mai populară în rândul aristocraților, deoarece câștigătorul nu era conducătorul carului, ci proprietarul carului și al cailor. Momentele fierbinți ale cursei erau la început, când carele trebuiau să rămână pe culoarele pe care au pornit, și mai ales la capetele pistei, când trebuiau să se întoarcă. Greșelile și încălcarea voită a regulilor puteau duce la accidente, ceea ce sporea spectaculozitatea curselor.

## Premiul

*„Alergătorii într-o cursă aleargă toți“, a spus apostolul Pavel, „dar numai unul primește premiul“ (Corinteni 9:24). Doar victoria conta. Nu existau medalii de argint sau de bronz, nici locul al II-lea sau al III-lea. „Victoria, «Nike», era țelul suprem al unui atlet“, se arată în expoziție, „întrucât doar victoria oglindea cu adevărat calitățile fizice și morale [ale atletului] și doar ea aducea glorie cetății sale“. Acest mod de gândire este rezumat de Homer într-un vers: „m-am deprins să fiu . . . în frunte mereu“.*

Premiul acordat învingătorului la Jocurile Panelenice era pur simbolic: o cunună de frunze. Pavel a numit această

cunună „coroană pieritoare“ (Corinteni 9:25). Totuși, premiului i se atribuia o semnificație profundă: însăși natura îi conferea învingătorului puterile sale. Victoria, urmărită în mod neabătut, era un simbol al grației divine. La expoziția de la Colosseum s-a putut observa felul în care pictorii și sculptorii antici și-au imaginat-o pe Nike, zeița înaripată a victoriei la greci, oferind cununa învingătorului. O victorie la Olimpia constituia ogeul carierei oricărui atlet.

Cununile olimpice erau din frunze de măslin sălbatic, cele istmice din ramuri de pin, cele pítice din lauri, iar cele nemeene din frunze de țelină. Organizatorii altor jocuri ofereau bani sau alte premii pentru a-i atrage pe cei mai buni concurenți. Unele vase expuse la Colosseum au fost premii la Jocurile Panatenaice ținute la Atena în cinstea zeiței Atena. Aceste amfore fuseseră cândva pline cu prețiosul ulei atic. Pe un vas e înfățișată zeița Atena. Sub imaginea ei scrie „premiu pentru întrecerile în cinstea Atenei“. Pe cealaltă parte a vasului e pictat un atlet participând la o anumită probă, probabil la cea care i-a adus premiul.

Orașele grecești se bucurau de faima atleților lor care, datorită victoriilor obținute, deveneau eroi ai cetății. La întoarcerea acasă, învingătorii erau purtați în procesiuni triumfale. Li se ridicau statui în semn de recunoștință față de zei - o onoare care altfel nu era acordată muritorilor —, iar poeții le elogiau curajul în imnuri. Învingătorilor li se acordau

apoi locurile dintâi la ceremoniile publice și li se ofereau recompense bănești pe viață, din banii publici.

### **Gimnaziile și atleții lor**

Întrecerile atletice erau considerate un element esențial în dezvoltarea cetățeanului-soldat. În toate orașele grecești existau gimnaziile unde tinerii erau antrenați fizic și primeau instruire intelectuală și spirituală. Clădirile gimnaziilor erau dispuse în jurul unor spații largi, deschise, unde se făceau exerciții fizice; acestea erau flancate de porticuri și de alte spații acoperite folosite ca biblioteci și săli de clasă. Gimnaziile erau frecventate în special de bărbați tineri din familiile bogate care își permiteau să nu muncească și să-și dedice timpul instruirii. Atleții se antrenau intens vreme îndelungată pentru jocuri sub îndrumarea unor instructori care le impuneau și dieta și îi supravegheau în privința abstenenței sexuale.

Cu prilejul expoziției de la Colosseum s-au putut admira reprezentări ale unor atleți din vechime, majoritatea exponatelor fiind copii făcute în perioada romană după sculpturile originale grecești. Întrucât în gândirea clasică perfecțiunea fizică corespundea perfecțiunii morale și era apanajul aristocrației, trupurile bine făcute ale atleților învingători reprezentau un ideal filozofic. Romanii consi-

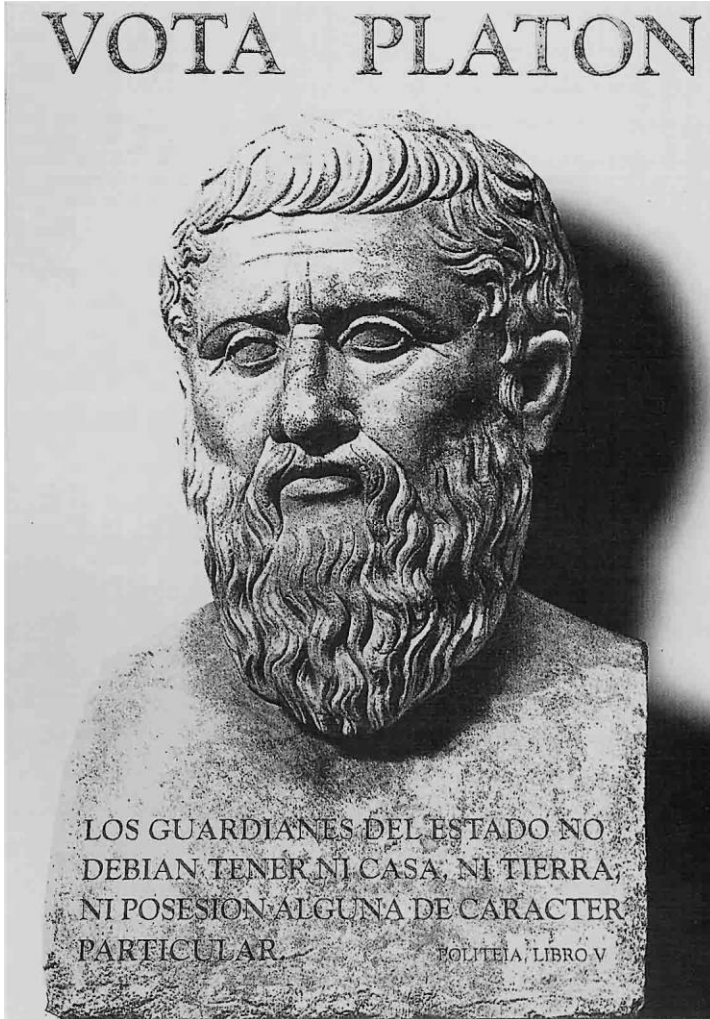
derau aceste sculpturi opere de artă și își decorau cu ele stadioanele, băile, vilele și palatele.

În lumea romană au fost întotdeauna populare spectacolele violente, astfel că, dintre toate probele atletice grecești, cele mai apreciate la Roma au fost pugilatul, luptele și pancrațiul. Romanii priveau sporturile nu ca pe niște întreceri între adversari egali care își dovedesc virtuțile, ci ca pe o simplă distracție. Conceptul inițial de sport, înțeles ca o componentă a instruirii colective de care aveau parte atleți-războinici de elită, a dispărut. Romanii au redus jocurile grecești fie la simple exerciții făcute înainte de baie, în scopul menținerii sănătății, fie la un simplu spectacol, de tipul luptelor de gladiatori, la care concureau profesioniști din păturile de jos ale societății.

#### **BIBLIOGRAFIE:**

<http://wol.jw.org/ro/wol/d/r34/lp-m/2004326>

## Concepția marilor filosofi despre sport și mișcare



**Pindar** [521-441], poet liric elen, a cântat în "Epinicia" virtuțile învingătorilor la marile jocuri, iar Homer, poet grec din sec. IX î.Hr., autor al epopeelor "Iliada" și "Odiseea", povestește cum femeii frumoase făceau masaj eroilor pentru a-i "odihni și întări".

În Sparta, stat agricol sclavagist, condus după orânduirile severe stabilite de Licurg, exercițiile fizice erau un mijloc de pregătire cetățenească și militară.

Atena devine cel mai civilizată stat și cel mai cult al antichității, în urma legislației lui Solon. În epoca lui Pericle, atenienii acordă o mare atenție pregătirii tineretului. Idealul lor de viață este *Kalos Kai Agatos* (prescurtat *Kalos Kagatos*), care înseamnă frumusețe trupească unită cu virtutea sufletească. La greci, gimnastica este un termen generic care cuprinde totalitatea exercițiilor fizice: alergările, săriturile, aruncările, boxul, luptele, cursele de cai, înotul, călăria. Exercițiile se practicau în gimnazii, palestre și pe stadioane. "Pedotribii" se ocupau de pregătirea tehnică a atleților, iar "gimnaștii" de condițiile de igienă, de regimul alimentar, de baie și odihna sportivilor. Numele de gimnastică derivă din cuvântul grecesc *gymnos* care înseamnă gol, fără îmbrăcăminte. Termenul a fost folosit pentru prima dată în anul 721 î.Hr.) la Olimpiada XV-a când lacedemonienii și cretanii au fost admiși goi la întrecerile olimpice.

Exercițiile fizice, după **Hipocrat** (460-377 Î.Hr.), se împart în: naturale și de forță, individuale și în grup.

**Democrit** (aprox 460-375 Î.Hr.), filozof materialist, a formulat pentru prima oară maxima: "minte sănătoasă într-un corp sănătos", care a inspirat pe poetul roman Juvenal în "mens sana in corpo sano" și care a străbătut secole inspirând și astăzi pe toți cei ce se ocupă de activitățile sportive.

**Platon** (468-399 Î.Hr.), discipolul lui Socrate și profesor al lui Aristotel, în lucrările sale "Republica" și "Legile", scrie că educația fizică a copilului trebuie să înceapă de la naștere, ba chiar înainte, prin îngrijirea femeii însărcinate. Scria în cunoștință de cauză, pentru că în viață a fost un frecvent vizitator al palestreii, gimnaziului, xistelor și exedrelor, practicând exerciții fizice. Prezența aici, i-a adus tânărului Aristocle porecla sub care a intrat în enciclopediile lumii: Platon ("platos" însemnând în grecește "lat în spete")!

**Aristotel** (384-322 Î.Hr.), profesorul lui Alexandru Macedon, în celebra sa scriere "Politica" recomandă ca gimnastica să se practice cu măsură, ținându-se seama de constituția și nevoile fiecăruia.

**Filostrat**, medic din Lemnos (175-249 d.Hr.), a scris o carte despre gimnastică, socotită unul dintre cele mai importante izvoare documentare asupra istoricului, tehnicii și concepțiilor despre gimnastică, igienă și medicină.

Romanii, în perioada de formare a poporului roman, cât și în perioadele regilor și republicii, cetățenii tineri și

adulți se exercitau în artele războiului, duceau o viață aspră și disciplinată, practicau exercițiile fizice intense, ca mersul și alergarea, scrima, lupta, călăria, înotul, aruncarea suliței.

În timpul imperiului, după cucerirea Greciei, cultura greacă cucerește la rândul ei Roma, medici și gimnaști, duși în captivitate sau veniți de bună voie atrași de glorie și bogăție, aduc cu ei arta medicinei și a gimnasticii. Jocurile atletice și toate genurile de întreceri sunt primite cu entuziasm, în schimb gimnastica terapeutică sau igienică sunt ignorate sau desconsiderate. Gimnastica este socotită prea ușoară și nu pot admite ca tinerii să se exercite sau să apară goi în fața publicului. În locul palestrelor și gimnaziilor, găsim la romani termele monumentale (cele mai mărețe au fost termele lui Caracalla, o minune a arhitectonicii). Aceste instituții devin locul de întâlnire al aristocraților și bogătașilor imperiului. Pentru cetățenii de rând jocurile și întrecerile devin o pasiune, se construiesc arene și circuri. Sub Cezar și urmașii săi, reprezentațiile în circuri devin sângeroase, degenerază, devenind lupte sălbatice între gladiatori profesioniști. Celsius, medic roman, recomandă pentru întărirea sănătății, plimbări în ritm vioi, alergări și jocuri.

**Claudius Galenus** [131-910], medic de origine greacă, născut în Asia Mică la Pergamon, a trăit la Roma, medic al gladiatorilor. În cea mai importantă operă a sa "De sanitate tuenda" spune că gimnastica este știința efectelor mișcării asupra organismului și scopul adevărat al ei este starea bună a



organismului și buna folosire a puterilor lui în munca de toate zilele. Exercițiile fizice sunt mai prețioase decât medicamentele, iar pentru copii și tineret mai utile decât hrana.

**Oribasius** (sec. IV d. Hr.) medic grec din Sardinia, a trăit la Roma și a fost medicul împăratului Iulian, a scris o adevărată enciclopedie medicală în care se ocupă printre altele și de gimnastică.

Observăm, așadar, că în antichitate cei care s-au preocupat de propagarea exercițiului fizic au fost medicii. Mișcarea, exercițiul, gimnastica cu ramurile ei, alături de masaj, au constituit "motivele" unui organism sănătos, robust care să reziste "intemperiiilor" vremii.

Apariția și răspândirea creștinismului, care a luat atitudine împotriva spectacolelor crude ce aveau loc în circuri, a făcut să scadă interesul pentru întreceri, pentru gimnastică etc. Sub influența ideilor creștine, împăratul Teodosiu cel Mare convertit la creștinism, sfătuit de episcopul Ambrozie, a emis un edict prin care a ordonat în 393 (394) suprimarea Jocurilor Olimpice considerate cult păgân. Teodosiu, printr-un gest spectaculos, a curmat de fapt viața unui muribund, întrucât Jocurile Olimpice deveniseră petreceri sângeroase. Corupția și diversiunea sustrăgeau popoarele de la exprimarea nemulțumirilor lor. Aceasta este epoca pe care JUVENAL [47-127] a caracterizat-o cu dispreț prin celebra expresie "*panem et circenses*" (pâine și circ).

Observăm că desființarea jocurilor a avut și un net conținut politic.

În 395 imperiul s-a dezmembrat. Tulburările, nesiguranța au frământat viața popoarelor, făcând să scadă interesul pentru sănătatea, armonia și frumusețea corpului, pentru exercițiul fizic. După căderea Imperiului Roman de Apus, secole de-a rândul nu vom mai avea date certe despre existența și practicarea organizată a exercițiilor fizice.

În Imperiul Roman de Răsărit (Imperiul Bizantin), cultura fizică nu a ajuns niciodată la dezvoltarea ei de altă dată. Constantinopolul cade sub stăpânire turcească în 1453. Cultura fizică intră într-o lungă perioadă de decădere care începe odată cu sfârșitul Imperiului Roman și ține pe toată durata Evului Mediu, până la Renaștere.

În Evul Mediu este rândul sporturilor populare, spontane, simple, adesea primitive. Chiar și majoritatea exercițiilor nobilimii erau de proveniență populară, iar turnirurile de domnișori erau o fandoseală, scrima și duelul nu întotdeauna "sportive".

În timp ce Europa zăcea în evul mediu, un mare medic și învățat arab, **Avicena** (980-1037) (Avicena este numele latinizat al lui **Abu-Ali Ibn-sin** de origine tadjică, născut într-un sat de lângă Buchara în Uzbekistanul de azi) a devenit celebru prin operele sale filozofice și medicale (peste 100 de lucrări). Pentru noi, importanța are una din cărți care

fundamentează teoretic și practic exercițiile fizice la diferite vârste, subliniind rolul lor în menținerea sănătății și prevenirea îmbătrânirii. Se disting "*exercitium universale*" ca alergările, săriturile, aruncările etc. și "*exercitium particulare*", exerciții analitice.

Renașterea, "măreța răsturnare progresistă" s-a manifestat în toate domeniile. Oamenii au căutat un remediu la "bolile timpului" și mulți l-au găsit în cultul armoniei fizice și spirituale. Umaniștii, savanții timpului, au cercetat și au readus în actualitate arta și pedagogia greacă.

**Hieroninus Cardanus** (1501-1576) filozof și medic italian în tratatul "Despre îngrijirea sănătății" publicat la Basel în 1530, face o nouă sistematizare a exercițiilor fizice și a efectelor lor.

**Hieronimus Mercurialis**, medic și filozof italian, născut la Forli lângă Ravena, a trăit la Roma, Padova și Viena ca medic al împăratului Maximilian al II-lea a cunoscut bine gimnastica elenică pe care a descris-o în cartea sa "De arte gymnastica" tipărită în 1569 (1573) care cuprinde 6 "cărți" (capitole).

Moralistul francez **Michel de Montaigne** (1533-1592), preciza: "Ce n'est pas une âme, ce n'est pas un corps qu'on dresse, c'est un homme" ("să creștem un om întreg, nu un trunchi neînsuflețit, nici un suflet trunchiat").

Scriitorul francez **J.J. Rousseau**, în opera sa "Emil", ar fi dorit să-i transmită acestuia însușirile și experiența atleților

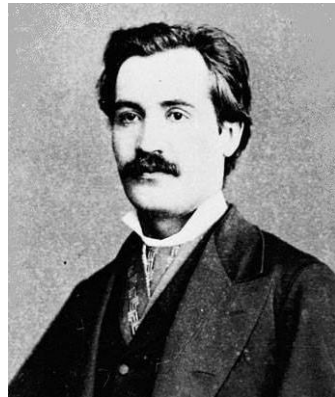
greci de la Olimpia, prin exercițiile fizice de toate genurile, dar mai ales prin alergare. "Părinții gimnasticii", Amoros (Franța), Arnold (Anglia), Clias (Elveția), Ling (Suedia), Jahn (Germania), Nachtegall (Danemarca), s-au străduit să clădească o nouă concepție pedagogică despre educația fizică. În țările lor, au reușit să creeze adevărate sisteme de educație fizică. Înaintașul lor, pedagogul Johann Cristoph Guts Muts, profesor de gimnastică a prezentat omenirii, în 1793, ideea renașterii Jocurilor Olimpice.

**BIBLIOGRAFIE:**

[http://articole.famouswhy.ro/sportul\\_in\\_conceptia\\_marilor\\_filosofi/](http://articole.famouswhy.ro/sportul_in_conceptia_marilor_filosofi/)

## Sporturile practicate de Mihai Eminescu

**Puțini îl cunosc pe Mihai Eminescu altfel decât ca pe un poet de talie mondială. Pare greu de crezut, dar "Luceafărul literaturii românești" a fost un adevărat sportiv.**



Marele scriitor născut în urmă cu 161 de ani bătea mingea, înota, trăgea de greutate și juca șah.

Într-un articol mai vechi publicat în Gazeta Sporturilor, jurnalistul **Cătălin Opreșan** descrie câteva aspecte mai puțin știute din viața acestuia: "*Mihai a fost, fără îndoială, înainte de toate, un copil de la țară, un copil neastîmpărat. Uneori, cînd nu se afunda prin codrii Ipoteștilor - "Fiind băiet, păduri cutreieram" -, urca la stîni sau la Schitul Agafon, din apropierea Botoșanilor, unde se aflau două mătuși ale sale. Tovarășul său de joacă cel mai apropiat era fratele Ilie, mai mare cu trei ani decât Mihai. Cu acesta se lua cel mai des la copilăreasca trîntă "să vedem cine-i mai tare".*

*Eminescu era un băiețel mărunt și îndesat, pîrlit la față de aerul de țară și foarte curățel. Părul era mare, dat pe*

*spate, fruntea lată și umerii obrazilor puțin ieșiți", apare el descris într-un document al vremii găsit ceva mai târziu, în 1909.*

*Micul Eminovici se face cunoscut printr-o anume zburdălnicie, care nu prea era pe placul profesorilor. Asta când nu sînt pedagogi buni, pentru că Aron Pumnul nu se sfia să strîngă uneori elevii ținuți în gazdă (printre care și Eminescu) și să bată mingea cu ei! Dar mărturia "oficială" este cea a lui Theodor V. Stefanelli ("Amintiri despre Eminescu", 1914, pag. 35): «**Eu am locuit mulți ani în strada Cuciur-mare (n.a. - din Cernăuți) și înaintea locuinței mele se întindea așa numita toloacă a orașului, unde studenții jucau adese în orele libere mingea. Și Eminescu era adese printre noi și juca cu noi mingea**». Deși pare greu de crezut, în puținele certificate școlare rămase, la coloana "Fahigkeiten", adică la rubrica dexterităților, nota elevului din clasele primare era "sehr gut", adică "foarte bine".*

### **"Mergeam neoprit prin cărările albe"**

*În vara anului 1866, adică la 16 ani, Eminescu pleacă din nordul țării spre Blaj, dorind să treacă Munții Carpați, mărșăluind mai bine de 10 km pe zi. «**Mergeam neoprit prin cărările albe ce duceau crucișe prin lanurile unele-ncă verzi, mergeam, pînă ajunsei în poala răcoroasă a munților**».*

*La 16-17 ani, Eminescu era acum un băiat voinic, sănătos ca piatra. De atunci datează relatări ale martorilor oculari de la isprăvile sale "nautice". Nu departe de Blaj se afla locul unde Tîrnava Mare se vărsa în cea Mică, înainte de a se vărsa în Mureș. Balta de la Ipotești și Prutul de la Cernăuți făcuseră din Eminescu un bun înotător, cu "voluptăți tritonice", după cum afirma **George Călinescu**. În "Eminescu la Blaj" (1904, pag. 71-74), Ștefan Cacovean spune: "El (n.a. - Eminescu) făcea tot felul de isteții nautice, intrînd în apă într-un loc și ieșind tîrziu unde nici nu te așteptai, spre admirația chiar a celor mai buni înotători din Blaj. **Erau mulți înotători buni în Blaj, dar cu Eminescu nici unul nu se putea ținea**".*

*Cele mai interesante mărturii rămîn însă de la călugărița nonagenară de la Văratec, care, pe la 1940, spunea: "Era frumos. **Dimineța făcea gimnastică și ridica niște greutăți. Pe urmă se plimba îndelung prin pădurea de argint**", sau spusele maicii Epaxia Diaconescu (decedată în 1967, la vîrsta de 107 ani): «Eminescu se lua la întrecere cu ceilalți studenți găzduiți la masa monahei Ștefania Lungulesei și ridicau, dintr-o dată, "bombele de piatră" (halterele sau ganterele de astăzi)». În fine, chiar Eminescu vorbește despre valoarea estetică a unor discipline în "Fragmentarium": «**La femei danțul, pentru bărbați exercițiul gimnastic... arată... personalitatea în lumina cea mai bună a frumuseții...**»".*

"Fiind băiet, păduri cutreieram" este titlul uneia dintre cele mai cunoscute poezii semnate de Mihai Eminescu. Este una dintre mărturiile care îl relevă pe poet ca pe un sportiv, un om de acțiune, conștient de importanța mișcării pentru sănătate.

Un titan al culturii românești, Mihai Eminescu nu putea să nu fie pasionat și de sportul minții. În 1884, cu doar câțiva ani înainte de a se stinge, poetul se afla în Spitalul Sf. Spiridon din Iași. În cele câteva săptămâni în care a fost internat acolo, "**... era vizitat des de prieteni, de Pompiliu, Burlă, Humpel îndeosebi, jucînd șah**", povestește George Călinescu în biografia "Viața lui Eminescu". M. Pompiliu și V. Burlă erau scriitori ieșeni, membri marcanți ai cenaclului Junimea, iar W. Humpel era un muzician austriac cunoscut, care cânta la flaut.

## **BIBLIOGRAFIE:**

<http://www.gsp.ro/gsp-special/diverse/mihai-eminescu-scriitor-si-sportiv-facea-gimnastica-si-ridica-greutati-224072.html>



## SCURTĂ ISTORIE A KINETOTERAPIEI



### Ce este kinetoterapia?

O definiție este greu de dat, termenul provenind din limba greacă, din cuvintele „**kinetos**”, care se traduce prin *mobil, care se mișcă* (prin extensie, *mișcare*) și „**therapeia**” însemnând „tratament”. Dintr-o simplă deducere putem spune că ar însemna „terapie prin mișcare”. Din limba franceză avem următorul termen „**kinétothérapie**” desemnând același lucru.

### Istoria kinetoterapiei

Pornind din antichitate, însemnările arată o preocupare deosebită a oamenilor pentru diverse științe precum medicina, matematica, filosofie și altele. Doi medici renumiți din Orient,

Avicena și Haly Abbas s-au dovedit deosebit de interesați de exercitiul fizic practicat în scop terapeutic, ei prescriindu-l în primul rând ca profilaxie mai apoi ca terapie propriu-zisă.

Avicena relatează: „*Oamenii își exersează corpurile prin mișcare și muncă la momentele potrivite, ei nu vor avea nevoie nici de medici, nici de remedii.*”

În Grecia Antică și în alte părți ale lumii se practicau exerciții fizice, exerciții corporale ce au devenit ulterior gimnastica, urmărind în principal menținerea stării de sănătate. Persoanele ce au avut o contribuție esențială în dezvoltarea din acea perioadă a gimnasticii au fost:

**Chiron** – unul din centaurii celebri, având ca discipoli pe Achile, Asclepios, Castor și Polux, le-a predat celor menționați anterior vânătoarea și exercițiile fizice. Ulterior Asclepios, Pitagora din Samos și Ikkos din Tarrent aplică exerciții de menținere și întărire a sănătății.

-Herodicus – elaborează și aplică normele gimnasticii igienice și terapeutice; include masajul asociat cu regimul alimentar. Totodată propune ca lecțiile de gimnastică, exercițiile fizice să fie conduse de profesori educați științific, denumiți generic gimnaști.

**Hipocrat** – medicul celebru al epocii grecești antice, efectuează un studiu asupra beneficiilor, efectelor fiziologice ale gimnasticii și masajului, el definind pentru prima dată sănătatea ca „*echilibru între exercițiile corporale și alimentație*”.

Tot el face referire la relația mișcare-mușchi, imobilizare-atrofie, dar cel mai important face referire la valoarea exercițiului fizic în recâștigarea forței musculare.

**Galenus** – dă sfaturi importante, practice despre dezvoltarea anumitor mușchi, dând dovadă de o bună cunoaștere a mecanicii corpului;

**Theon din Alexandria** – scrie 16 volume în care descrie teoria masajului și aplicațiile sale;

**Antylos** – considerat întemeietorul gimnasticii terapeutice, evidențiind prin analiză individuală a fiecărui exercițiu în parte, proprietățile fiziologice și terapeutice în lucrarea „Cum trebuie să se trateze bolnavii singuri”. Sunt cateva relatari ce au fost facute in leaganul civilizatiei europene, dar in alte colturi ale lumii altii practicau diferite forme de exercitii ce aveau acelasi obiectiv.

În China Antică medicul **Kong-Fu** dezvoltă un sistem de exerciții pentru a întări starea de sănătate a calugarilor, acestea fiind introduse în ritualul religios, urmărindu-se fortificarea stării de sănătate. Pe lângă acest sistem dezvoltat se mai practica în scop terapeutic inotul, scrima și aruncarea cu piatra.

Cei din rândurile anterioare constituie baza pe care autori precum Andry de Boisregard, Clement Tissot, Pehr Henrik Ling au adus la începutul secolului XVII în actualitate importanța practicării exercițiilor fizice în scop terapeutic.

**Andry de Boisregard** descrie importanta gimnasticii medicale profilactice și terapeutice în volumul „*Ortopedie*”. În lucrarea sa face referire la faptul că exercitiile descrise trebuie diferențiate în funcție de obiectivele urmărite.

**Clement Tissot** s-a ocupat de realizarea de programe de exerciții fizice pentru persoanele cu activități intelectuale, programe pentru persoane hemiplelice și pentru bolnavii cu probleme respiratorii. Istoric este considerat părintele ergoterapiei sau terapiei ocupationale.

**Pehr Henrik Ling** poate fi considerat părintele kinetoterapiei științifice. Ca fost sportiv, maestru în scrimă, își focalizează atenția asupra dezvoltării exercițiilor de gimnastică, rezultatele cercetărilor având o mare influență asupra metodelor de recuperare utilizate până în acel moment în Europa și America de N.

### **Cui i se adresează kinetoterapia?**

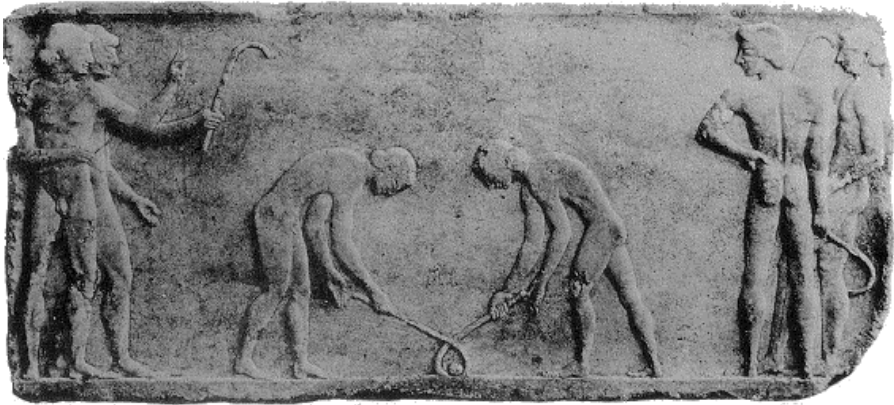
Kinetoterapia este recomandată atât în scop profilactic, efectuată sub formă de gimnastică de întreținere, masaj și de prevenire a diverselor boli, cât și în scop terapeutic.

Autor: Kt. Alexandru Lefter

### **BIBLIOGRAFIE:**

<http://kinetogym.wordpress.com/2011/02/01/kinetoterapia/>

## Părțile ascunse ale istoriei kinetoterapiei



Se crede ca medicii antici ca si Hipocrat si Galenus sunt primii practicieni ai kinetoterapiei, promovand masajul, terapiile manuale si hidroterapia in tratarea pacientilor inca din anul 460 i.e.n.

Dupa dezvoltarea ortopediei in secolul al 18-lea, aparate ca si Gymnasticon au fost create pentru a trata guta si alte afectiuni similare prin exercitii sistematice ale articulatiilor, asemanatoare cu cele regasite in ceea ce urma sa devina kinetoterapia in viitor.

Primul document oficial in care este mentionata kinetoterapia ca si profesie este semnat de catre Per Henrik Ling, „Parintele Gimnasticii Suedeze”, cel ce a intemeiat Institutul Central Regal al Gimnasticii in anul 1813, o institutie dedicata manipularilor, masajului si exercitiului. Chiar si in prezent, cuvantul suedez pentru kinetoterapeut

este „*sjukgymnast* = o persoana implicata in gimnastica pentru cei ce sunt bolnavi”. In anul 1887, kinetoterapeutii primeau recunoasterea oficiala din partea Consiliului National de Sanatate al Suediei.

Alte tari au urmat curand dupa aceasta atestare. In anul 1894 patru asistente medicale din Marea Britanie au fondat Societatea Kinetoterapeutilor. Scoala de kinetoterapie din cadrul Univ. din Otago a fost intemeiata in 1913, iar Colegiul Reed din Portland, USA in 1914, ambele garantand absolventilor titlul de „Ajutor de reconstructie (reabilitarea omului)”.

Kinetoterapia moderna a fost fondata in Marea Britanie spre finele secolului al 19-lea. Imediat dupa, chirurgii americani au inceput sa trateze copii cu dizabilitati si au angajat personal educat in recuperare medicala, masaj si exercitii. Aceste tratamente au fost promovate intens in perioada crizei de Poliomiela din 1916. Pe durata Primului Razboi Mondial, femeile au fost recrutate pentru a lucra cu soldatii raniti ce aveau nevoie de restaurarea functiei de miscare pierdute, astfel kinetoterapia ca si profesie a fost institutionalizata. In Canada, kinetoterapia ca si profesie a inceput sa fie practicata chiar inainte de sfarsitul razboiului, atunci cand a devenit foarte evident ca era necesara o forma de reabilitare fizica a soldatilor raniti intorsi din lupta.

Primul studiu din kinetoterapie apare in Statele Unite ale Americii in anul 1921 si a fost intitulat „Evaluarea

kinetoterapiei”. In acelasi an, Mary McMillan a organizat Asociatia Kinetoterapiei (astazi denumita Asociatia kinetoterapiei din America).

In anii '40 kinetoterapia era in mare parte sustinuta prin exercitii, masaj si tractiuni, abia la inceputul anilor '50 incepandu-se practicarea manipularilor vertebrale si articulare. La finalul acelei decade, meseria de kinetoterapeut a inceput sa se desfasoare si inafara mediului spitalicesc, astfel kinetoterapia fiind practicata in cadrul clinicilor de ortopedie, scoli, centre de batrani, universitati si centre medicale generale.

Conceptul de specializare a fost adus in kinetoterapie in anul 1974, moment din care toti cei implicati in procesul de reabilitare a pacientului au fost repartizati pe arii de expertiza ca si neurologie, pediatrie sau geriatrie. Prima specializare inregistrata a fost ortopedia. Acesta este considerat momentul definitoriu pentru ceea ce este astazi kinetoterapia moderna.

#### **BIBLIOGRAFIE:**

[http://www.topkineto.ro/index/index/content\\_id/32/menu\\_id/34/articol\\_id/13](http://www.topkineto.ro/index/index/content_id/32/menu_id/34/articol_id/13)

## **SECȚIUNEA A III-A**

**Vivant professores!**



## SCOLIOZA ȘI EFICIENȚA EXERCITIILOR FIZICE

**Asist. Univ. Anca Dumitrescu** – UEB-FEFS

**Prof. Steliana Curelea** - Asociatia Sports Educational

**Senior Lect. Ciprian Gheorghe Popescu** - Etterstrad College Oslo

Scolioza este o afecțiune medicală manifestată prin depalsarea coloanei vertebrale într-o parte. Cauzele care duc la dezvoltarea acestei condiții medicale sunt extrem de variate pornind de la poziția incorectă pe scaun sau în timpul somnului și până la statul foarte mult în picioare și ridicatul greutăților. Scolioza este afecțiunea în care coloana vertebrală este deviată în plan frontal (într-o parte), coloana vertebrală fiind în condiții normale dreapta. În același timp coloana vertebrală poate fi și răsucită (rotată în jurul axului). În mod obișnuit scolioza apare la mijlocul spatelui (coloana toracică) sau în partea de jos a spatelui (coloana lombară).

Multi oameni au un anumit grad de deviere a coloanei. De fapt, curbările coloanei vertebrale mai mici de 10 grade sunt considerate deviații normale ale coloanei. Scolioza este atunci când deviația coloanei este mai mare de 10 grade. Coloana vertebrală se curbează de obicei în forma literei S sau C.

Pacientii au ajuns la maturitate osoasa sunt mai puțin susceptibile de a avea un caz de agravare. Unele cazuri grave de scolioza poate duce la diminuarea capacității pulmonare, punând presiune asupra inimii, și limitarea activităților fizice.

Semnele de scolioză pot include:

- Musculatura neuniform pe o parte a coloanei vertebrale
- O coastă importantă și / sau omoplatul proeminent, cauzată de rotație a cutiei toracice în scolioza toracala.
- Solduri, brate sau picioare de lungimi inegale.
- Acțiuni nervoase lente (în unele cazuri)

În ceea ce privește eficiența exercițiilor pentru tratarea scoliozei foarte multe dintre persoanele diagnosticate cu această condiție medicală (chiar și cei ce au suferit intervenții chirurgicale de corectare a scoliozei), manifestă o teamă crescută de a depune efort fizic. Ceea ce trebuie știut însă este faptul că în acest fel nu se protejează spatele ci dimpotrivă conduce la evoluția acestei afecțiuni. Astfel în momentul în care atât mușchii spatelui, cât și coloana vertebrală prezintă un grad scăzut de rezistență și flexibilitate predispoziția pentru dezvoltarea condițiilor medicale de acest gen crește considerabil. În același timp este adevărat faptul că acele segmente ale coloanei vertebrale care nu au fost implicate în procesul de corectare a scoliozei sunt suspuse acum unei tensiuni mult mai mari, și prin urmare câteva ore de exerciții

fizice saptamanale pot avea efecte extrem de benefice asupra refacerii in totalitate a coloanei vertebrale.

Specialistii sustin ca efectuarea exercitiilor fizice in mod regulat nu numai ca ajuta la mentinerea sanatatii coloanei vertebrale, ci totodata imbunatatesc metabolismul, ritmul cardiac si previn dezvoltarea altor conditii medicale severe precum osteoporoza (in cazul femeilor), afectiuni ale inimii sau ale plamanilor, precum si lombosciatica. Mai mult decat atat datorita faptului ca perioada de recuperare dupa operatia de corectare a sciaticii limiteaza mult mobilitatea pacientului chiar si in cazul miscarilor simple, ca aplecat sau incercarea de a ajunge la un anumit obiect, exercitiile fizice pot sa intareasca rezistenta muschilor picioarelor. Desi foarte multi dintre noi nu constientizeaza importanta acestor grupe de muschi, rolul acestora in astfel de situatii este esential. Tocmai de aceea medicii specialisti recomanda exercitiile de stretching pentru articulatii si cvadriceps, precum si pentru flexorii coapsei sau ceilalti muschi.

Avand in vedere toate aceste aspecte in cazul pacientilor diagnosticati cu scolioza, gama activitatii fizice recomandate de medicii specialisti include exercitii cardiovasculare, exercitii pentru intarirea musculaturii spatelui, coapselor si genunchilor, sau chiar exercitii aerobice. Astfel, este indicat ca sa dedicati cel putin 20 de minute pe zi pentru a merge pe jos, sau a face jogging, pentru a merge pe bicicleta sau daca dumneavoastra considerati ca

este necesar puteti sa apelati la casete video cu exercitii aerobice care sa va poata ghida in demersul dumneavoastra. Deasemenea trebuie sa stiti ca anumite activitati precum alergat sau mers pe bicicleta pot fi desfasurate si in incinta casei cu ajutorul benzii pentru alergat, a bicicletei stationare sau a bicicletei eliptice.

### **BIBLIOGRAFIE:**

- Scolioza - clinica, terapie, recuperare - Corneliu Zaharia, Ed. Medicala 1980.
- Kinetoterapia-echilibrarea energiei si fortificarea muschilor - Ann Holdway, Ed. Antet 2005
- <http://en.wikipedia.org/>
- <http://www.sfatulmedicului.ro/>

## STRETCHING STATIC SAU DINAMIC?

### Beneficii și includere în antrenamentul athletic

Corina Ivan, conf. univ. dr. UNEFS

#### Rezumat

Obiectivul principal al sportului de înalt nivel este creșterea performanței. Acesta nu poate fi atins însă decât în condiții de sănătate totală. Apare așadar complementar un al doilea obiectiv, care se referă la prevenirea accidentărilor. De-a lungul timpului, una dintre preocupările specialiștilor a fost găsirea mijloacelor care să corespundă celor două obiective. Răspunsul la căutărilor lor a fost stretching-ul, un mijloc momentan în mare vogă, care se infiltrează din ce în ce mai mult în activitatea sportivă, practicat asiduu în domeniul sportului de performanță, care a devenit de fapt un appendice al oricărei activități, chiar dacă este doar de *loisir*.

Considerat mult timp remediu minune, stretching-ului i s-au atribuit nemeritate virtuți, cum ar fi aceea de rol primordial în încălzirea și prevenirea accidentărilor, sau în recuperare.

Articolul de față aduce în discuție o temă interesantă atât pentru antrenori cât și pentru sportivi (ce tip de stretching

ales pentru startul pregătirii va influența performanța și/sau nivelul accidentărilor), bazându-se pe o serie de studii de specialitate străine.

## **Stretching-ul static**

Mulți antrenori recomandă folosirea stretching-ului static înaintea exercițiilor. El a fost îndelung întrebuințat de-a lungul anilor, pentru cele două motive expuse: prevenirea accidentărilor și ameliorarea execuției. Stretching-ul static implică poziții menținute de alungire a fibrelor musculare. Timpul alocat alungirilor statice variază între șase secunde și două minute.

Suntem sfătuiți adesea să forțăm alungirea în ciuda senzației neplăcute.

Ajută stretching-ul static la prevenirea accidentărilor și la creșterea performanței? Cercetările au arătat că rezultatele pot fi diametral opuse. Astfel, conform Rod Pope (fizioterapeut în armata australiană), care a monitorizat peste 1.600 recruți în curse și trialuri, nu există nicio diferență între cei care au practicat stretching-ul static și ceilalți.

Rezultatele sale au fost întărite de Gleim și McHugh (1997) care nu au găsit nicio corelație între stretching sau creșterea flexibilității și reducerea riscului accidentărilor.

Studii mai recente, arată că stretching-ul static diminuează contracția excentrică pentru mai mult de o oră

după încetarea lui. Alungirile statice au demonstrat o micșorare a capacității de întindere a musculaturii de circa 9% pentru următoarele 60 de minute și o diminuare cu 7% a forței de contracție excentrică pentru posteriorii coapsei.

Studii asupra activității tendonului Achilian relevă de asemenea o reducere a vârfului de forță cu 5% și cu 8% a ratei de producere a forței.

Conform Gerard van der Poel stretching-ul static cauzează slăbirea coordonării în mișcările explozive, iar 15 secunde de întinderi menținute ale mușchilor posteriori ai coapsei și ai gambei dar și ai cvadricepsului, reduc viteza de desprindere într-o săritură verticală (Knudson et al, 2000).

În fine, studii experimentale care nu au găsit nicio relație între flexibilitatea statică și cea dinamică, sugerează că o creștere a supleței generale nu se transferă asupra celei funcționale, specifice (care este în principal dinamică în cea mai mare parte a disciplinelor sportive).

### **Ce variantă este de preferat ?**

În cea mai mare parte a probelor atletice este vitală musculatura explozivă, cea care permite săritorului să sară mai sus sau mai departe, sau sprinterului să ajungă rapid la linia de sosire. Aproape fiecare mișcare în atletism este precedată de o contracție excentrică. În alergare, piciorul anterior se îndoiește înainte de a fi proiectat înainte, în sărituri

picioarul de impulsie se flexează la contactul cu locul de bătaie, în aruncări de asemenea în poziția de forță este nevoie de multă putere excentrică.. Dacă pe teren nu ne folosim de alungiri într-un mod static, atunci cum putem efectua exerciții de întindere pentru a îmbunătăți performanțele? Răspunsul este: prin exerciții de întindere dinamică.

## **Stretching-ul dinamic**

Mulți dintre renumiții antrenori ai calității motrice forța, susțin folosirea stretching-ului dinamic (ce constă în exerciții funcționale bazate pe mișcări specifice) în pregătirea corpului. După Kurz, *stretching-ul dinamic implică părți ale mișcării cu creșterea progresivă a vitezei, a amplitudinii sau a amândurora.*

## **Stretching dinamic vs. stretching balistic**

Stretching-ul dinamic constă în balansarea controlată a piciorului și/sau a brațului până la limita razei de acțiune. Stretching-ul balistic implică forțarea controlată (dar temperată) a mișcării, dincolo de limita de amplitudine. În stretching-ul dinamic nu există mișcări rapide, neprevăzute<sup>1</sup>. Studii experimentale au demonstrat că stretching-ul dinamic practicat cu regularitate previne accidentările musculare, că

---

<sup>1</sup>Tollison, T., 2011



există un transfer considerabil dar nu complet al stretching-ului static asupra celui dinamic, că flexibilitatea dinamică crește temperatura internă, temperatura mușchilor, capacitatea de alungire a acestora și stimulează sistemul nervos.

În condițiile în care stretching-ul static nu diminuează riscul accidentărilor dar ar putea micșora performanța, nu încălzește corpul ci dimpotrivă răcește mușchii, răspunsul la întrebarea din titlu nu poate fi decât una singură.

## **Concluzii**

Puterea optimă, coordonarea și forța de tip excentric garantează performanța în atletism. Toate cele trei aspecte sunt negativ influențate de stretching-ul static.

Intinderile statice realizate în timpul încălzirii, diminuează producerea de forță musculară și reduc activitatea reflexă. Încălzirea în probele bazate pe producerea de forță (sărituri, sprint, aruncări) impune utilizarea minimă a exercițiilor ce conțin alungiri statice și dimpotrivă folosirea exercițiilor dinamice, care presupun amplitudine-viteză-forță de contracție asemănătoare cu cele impuse de proba sportivă.

Este datoria antrenorului să aleagă metoda pe care o consideră (simte) mai potrivită atletului său.

## **BIBLIOGRAFIE:**

- Gleim G. W., McHugh, M. P. (1997). *Flexibility and its Effects on Sports Injury and Performance*. *Sports Medicine*
- Knudson, D., Bennet, K., Corn, R., Leick, D., Smith, C., (2000). *Acute Effects of Stretching Are Not Evident in the Kinematics of the Vertical Jump*. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol 15 (1)
- Pope, R., (1999). *Skip the Warm-Up*, NewScientist, Melbourne
- Rosenbaum, D., Hennig EM, (1995). *The Influence of Stretching and Warm-Up Exercises on Achilles Tendon Reflex Activity*, *Journal of Sport Science*, vol 13, nr 6
- Tollison, T. (2011). *Modern stretching*. Ebook  
<http://media.speedendurance.com/Modern Stretchin Taylor Tollison.pdf>

# HERNIA DE DISC LOMBARĂ - ABORDARE NON INVAZIVĂ

Conferențiar Universitar dr. **Olivia TIMNEA**

Lector Universitar drd. **Cosmina CHERAN**

Asistent univ. drd. **Mihai BĂICAN**

## **Introducere:**

Hernia de disc o afecțiune de natură neurologică care, prin frecvența și implicațiile pe care le are, tinde să devină o adevărată problemă socială. Cele mai frecvente tipuri de hernii de disc sunt cele lombare.

Printre cauzele care duc la apariția herniei de disc lombare, se numără și obezitatea, stilul de viață sedentar, vibrațiile excesive la care este expusă coloana sau o poziție incorectă la volan sau la birou. Odată instalată hernia de disc lombară, aceasta va cunoaște diferite stadii de evoluție.

## **Conținut:**

Cea mai frecventa afectare a coloanei vertebrale se intilneste la nivelul coloanei lombare si apare cu incidenta crescuta dupa virsta de 40 ani. De cele mai multe ori nu putem discuta de o singura structura implicata data fiind complexitatea anatomica a regiunii lombare. Aici intilnim o serie intreaga de structuri anatomice precum:

- *muschi, tendoane si alte tesuturi moi*
- *nervi senzitivi si motori care au radacinile in aceasta regiune si apoi ajung de a lungul intregului membru pelvin*
- *articulatii complexe*
- *discuri intervertebrale cu nucleu pulpos*

Orice iritatie sau inflamatie a uneia din aceste structuri poate cauza durere localizata sau iradiata catre diferite zone ale corpului.

In literatura anglo saxona aceasta simptomatologie a capatat denumirea de sindrom low back pain.

In cadrul simptomului de low back pain un loc aparte prin implicatiile functionale si afectarea calitatii vietii il ocupa herniile discale. Cele mai frecvent intilnite sint la nivelul L4-L5 si L5-S1. Hernierea nucleului pulpos se produce ca urmare a degenerescentei si deshidratarii discului vertebral, ce are ca urmare producerea de fisuri si fragmentari

in corpul acestuia. De cele mai multe ori nucleul pulpos ajunge sa comprime radacinile nervoase si provoaca astfel durere, tulburari de senzitivitate si motorii de a lungul intregului parcurs nervos.

Simptomatologia este caracterizata de:

- *durere aparuta brusc, uni sau bilateral, localizata sau cu iradiere catre membrele inferioare*
- *caracter mecanic al durerii*
- *durerea se amelioreaza la repaus*
- *lordoza lombara se diminueaza*
- *apare contractura muscular paravertebrala*
- *limitarea dureroasa a flexiei – Indice Schöber mic*
- *Semn Laseque pozitiv*

Studiul a vizat tratamentul non chirurgical a 9 pacienti (6 femei si 3 barbati) cu virste cuprinse intre 27 – 64 ani.

Toti au fost diagnosticati cu hernie de disc L4-L5 si L5-S1 si au efectuat RMN.

Pacientii s au prezentat in serviciul de reabilitare medicala la interval de timp intre 3 si 20 de zile de la debutul afectiunii, pastrind insa caracterul acut al simptomatologiei.

Obiectivele tratamentului au vizat:

- *ameliorarea durerii*
- *corectarea dezechilibrelor muscular*
- *restabilirea efectuării mișcărilor*
- *prevenția recidivelor*

S-a inițiat tratament cu AINS intramuscular (piroxicam) pt 6 zile, care a fost continuat apoi cu naproxen per os pînă la o durată maximă de 21 de zile sau pînă la ameliorarea simptomatologiei, miorelaxante, B complex, într-un singur caz infiltrații paravertebrale cu xilina și corticoid.

Tratamentul fizioterapeutic a inclus :

Electroterapie (curenți MF și TENS)

*Laser MLS*

*Ultrasunet 0,8w/cm<sup>2</sup> – 8 min*

*Unde scurte reci*

*Masaj*

După ieșirea din episodul acut și dispariția sindromului algic s-au adăugat

- *Lampa cu infrarosii*
- *Electroterapie (curenti diadinamici)*
- *Masaj trofic*

Kinetoterapia:

In faza acuta a inclus doar tehnici de relaxare si posturare antalgica

In faza subacuta a inclus in special Programul Williams si alte citeva exercitii de posturare

In faza cronica s a continuat Programul Williams si s-a intensificat tonifierea musculaturii slabe, precum si exercitii de proprioceptie.

Recuperarea functionala s-a realizat intre 6 si 10 saptamini. In scopul prevenirii recidivelor pacientii au fost educati sa efectueze eforturile fizice cu realizarea zavoririi coloanei lombare.

Consideram ca prezentarea la scurt timp dupa aparitia simptomatologiei low back pain intr un serviciu de reabilitare medicala poate asigura premisele unei recuperari functionale eficiente si de lunga durata.

Este necesara adaptarea cit mai atenta a tratamentului fazei in care se gaseste pacientul – acut , subacut,cronic,

precum și evaluarea clinică cât mai precisă a eventualelor deficiențe motorii sau senzitive instalate. Considerăm că instalarea acestora orientează către tratament chirurgical și apoi revenirea în serviciul de reabilitare medicală pentru recuperarea funcțională completă.

### **Concluzii:**

Abordarea pacienților cu patologii low back pain/lombalgie/hernie de disc lombară este complexă și nu poate fi încă supusă unui algoritm generalizat.

O înțelegere clară a anatomiei coloanei, o prezentare pertinentă a anamnezei și examinării, studii de laborator relevante, decelarea cauzelor durerii dorsolombare și abordarea terapeutică pentru a îmbunătăți îngrijirea pacientului.

Metodele de recuperare, asupra cărora ne-am oprit în această lucrare sunt recuperarea, prin kinetoterapie și masaj, care pornesc de la considerarea că stabilitatea coloanei vertebrale nu se datorează nici conformației extremităților articulare osoase, nici formațiunilor capsulo-ligamentare, care reprezintă elemente pasive insuficiente de susținere, ci grupelor musculare periarticulare. Pe de altă parte, s-a constatat că mobilizarea precoce este superioară ca rezultate, imobilizării prelungite care se soldează cu atrofii musculare.



Evaluarea corectă și completă a coloanei vertebrale, durerii și statusului funcțional datorat dizabilității consecutive la pacientul cu discopatie lombară/hernie de disc lombară constituie o componentă importantă în programul de recuperare, în acest scop evidențiindu-se necesitatea utilizării unor scale standardizate prin intermediul cărora se pot cuantifica și compara evoluțiile progresive înregistrate.

Abordul terapeutic în recuperarea pacienților cu HDL trebuie să fie complex, trebuie să abordeze toate verigile fiziopatogenice și necesită mijloace asociate de recuperare: medicamentos, fizic-kinetic și de igienă-educativă.

Evaluarea funcțională a dizabilității datorate herniei de disc, calculând indexul pentru disabilitatea cronică Wanddell și Main și scorul chestionarului Roland - Morris, a demonstrat o creștere importantă a valorii acestuia, comparând momentele evaluărilor, o scădere semnificativă a scorului producându-se după 4 săptămâni de reabilitare. Se poate remarca faptul că 10 pacienți au prezentat recuperare funcțională aproape completă în urma programului fizic-kinetic, cu scor mai mic sau egal cu 3 la sfârșitul perioadei de evaluare (Roland-Morris).

Prin mijloacele terapeutice folosite a avut loc o scădere a durerii, la toți pacienții, în toate momentele de evaluare, cu precizarea că reducerea parametrului durere a fost semnificativă indiferent sexul și grupa de vârstă a pacienților.

Orice tratament kinetic la nivelul regiunii lombare presupune refacerea functionalitatii acestui segment, în conditiile unei fortemusculare, stabilitati si miscari controlate la acest nivel, cu prevenireacomplacatiilor neurologice si cresterea calitatii vietii.

### **BIBLIOGRAFIE:**

1. Baci. C. "Aparatul locomotor", Editura Medicala. Bucuresti, 1980.
2. Cordun M., "Kinetologie Medicala", Ed. Axa, Bucuresti, 1999
3. S Benghe T., "Kinetologie profilactica, terapeutica si de recuperare", Ed. Medicala, Bucuresti, 1982

## SPORTS NUTRITION

*Conferentiar univ.dr. Olivia TIMNEA*

*Asistent univ. drd. Mihai BĂICAN*

### **Introduction:**

Like all the other fields, sport was also “touched” by multidisciplinary, so today we find, besides athletes, coaches and the public, a team of specialists in various fields: medicine, psychology, biochemistry, genetics, physical therapy, management, marketing, law, etc.. In this context, the selection of those in the center of this “true industry”, couldn’t remain randomly, and, step by step it came to be very well grounded and standardized.

### **Content:**

- General principles of selection
- The genetic heritage „The one who wishes to win Olympic medals, has to carefully chose the athlete’s parents.” – Astrand

- The talent is to be found, not expected; casual yet fortunate encounters of coaches with outstanding talents can not be rules to be followed, one has to permanently search for the talent.
- Optimal age at which one can and must initiate this process for each sport type.

## PRINCIPLES

Athletes need to consume adequate energy during periods of high-intensity and/or long-duration training to maintain body weight and health, and maximize training effects.

Low energy intakes can result in loss of muscle mass, menstrual dysfunction, loss of or failure to gain bone density, an increased risk of fatigue, injury, and illness, and a prolonged recovery process.

Body weight and composition should not be the sole criterion for participation in sports; daily weigh-ins are discouraged.

Optimal body fat levels depend upon the sex, age, and heredity of the athlete, and may be sport-specific.

Body fat assessment techniques have inherent variability and limitations.

Preferably, weight loss (fat loss) should take place during the offseason or begin before the competitive season.

## **Energy metabolism**

Energy expenditure must equal energy intake to achieve energy balance. The energy systems used during exercise for muscular work include the phosphagen and glycolytic (both anaerobic) and the oxidative (aerobic) pathways. Adenosine triphosphate (ATP) and creatine phosphate provide the readily available energy present within the muscle. The amount of ATP present in skeletal muscles ("5 mmol/kg wet weight) is not sufficient to provide a continuous supply of energy, especially at high exercise intensities. Creatine phosphate is an ATP reserve in muscle that can be readily converted to sustain activity for "3 to 5 minutes. The amount of creatine phosphate available in skeletal muscle is "4 times greater than ATP, and therefore, is the primary fuel used for high intensity, short duration activities such as the clean and jerk in weight lifting, or fast break in basketball. Approximately 25% to 35% of total muscle glycogen stores are used during a single 30 second sprint or resistance exercise bout

The oxidative pathway fuels events lasting longer than 2 to 3 minutes. The major substrates include muscle and liver

glycogen, intramuscular, blood, and adipose tissue triglycerides, and negligible amounts of amino acids from muscle, blood, liver, and the gut. Examples of events for which the major fuel pathway is the oxidative pathway include a 1,500-meter run, marathon, half-marathon, and endurance cycling or "500 meter swimming events. As oxygen becomes more available to the working muscle, the body uses more of the aerobic (oxidative) pathways and less of the anaerobic (phosphagen and glycolytic) pathways. Only the aerobic pathway can produce large amounts of ATP over time via the Kreb's cycle and the electron transport system. The greater dependence upon aerobic pathways does not occur abruptly, nor is one pathway ever relied on exclusively. The intensity, duration, frequency, type of activity, sex, and fitness level of the individual, as well as prior nutrient intake and energy stores, determine when the crossover from primarily aerobic to anaerobic pathways occurs

### **Junior athletes nutrition**

The foods that you consume provides your body with the nutrients necessary to grow and function. If you participate in sports, your diet may include special and additional needs, like an increased water intake. Your eating habits will help determine the amount of fuel you have to perform in sports.

## Needs

According to the website *kidshealth.com*, a child age 6 to 12 years needs about 1,600 to 2,500 calories a day. You may need more calories if you are active in sports. Your body will burn more calories while practicing and playing than through normal activity, so you will need more food to provide energy.

## Special diets

You may be tempted to go on a diet to gain or lose weight in order to be a certain size for the sport you play. *Kidshealth.com* states that it is not healthy to for a child to go on a diet because it can restrict his growth and development. Yf you child are overweight or underweight, talk to a doctor about the best diet option.

According to the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine, physical activity, athletic performance, and recovery from exercise are enhanced by optimal nutrition. These organizations recommend appropriate selection of foods and fluids,

timing of intake, and supplement choices for optimal health and exercise performance.

With endurance training, the main goal is to provide calories for daily activity and those expended through exercise in addition to replenishing glycogen (energy) stores and repairing lean muscle mass. Focusing on eating often and nutritious, pre-exercise, during exercise and post-exercise, is key to training and performing at an optimal level.

The limited research that has been performed with active children suggests the following recommendations:

- Even though young athletes usually have enough protein in their daily diets, special attention must be given to those who curtail their food intake to maintain or lose body weight. Such athletes may incur a net loss of body protein and lean body mass, which may compromise their health and their sport performance

- During various athletic activities, children use more energy per kg body weight than do adults. Therefore, adult-based tables of estimated energy expenditure in any given sport might underestimate the actual needs of children. As a rule of thumb, for children 8-10 years old, one can add 20-25% to the adult values for energy expenditure; add 10-15% for children who are 11-14 years old.



**Summary:**

Most of the research on sports nutrition has been done with adults. While physiological responses of children to exercise are similar to those of adults, there are some differences in these responses that may have implications for the young athlete's nutritional requirements.

Coaches, parents, team physicians, and athletic trainers should be sensitive to protein requirements of young athletes; age-related differences in energy expenditure during exercise; differences between children and adults in the utilization of fat and carbohydrates during prolonged exercise; and means of enhancing the amount of fluid intake during exercise to prevent exercise-induced dehydration, particularly in hot/humid climates.

## PHYSICAL THERAPY IN BACK DISCOPATHY



*Phd. University lecturer*

*Florina Paraschița, FEFS-UEB*

### Summary

Discopathy lumbar is a spine's disease, manifested by degenerative changes in lumbar intervertebral discs. Manifested in lower back pain discopathy are located in the lumbo-sacral. Intervertebral disc degeneration occurs because loses of muscle tone and not support the spine.

Williams is a program of physical therapy programs used in the pathology of lumbar spine is done in three stages and varies from one patient to another, depending on disease location, age and his profession. Another way of recovery for

this condition may include treatments using physical properties of water.

Lumbar discopathy is characterized by disc degeneration process by which the nucleus loses its homogeneity and narrow fibrous and fibrous ring cracks and openings.

Vertebral disc disease is discopathy. Vertebral disc very early, with growth slowing undergoes degenerative process, mainly related to the degradation of protein substances in the nucleus pulposus and annulus. Dynamic disk and the forces that arise during the movements are possible dilacerarea cracks and even broken fiber ring disc herniation with spinal canal nucleus and hole conjugation. Appear discoradial conflict involving root irritation or compression, interdiscoligamentary space been very small.

Fragmentation and migration of pulposus nucleus is disc condition is irreversible damage to the disc, requiring even neuro-surgical treatment. Disc herniation is the most common form of spinal discopathies.

Lumbar discopathy is a disease of the spinal column manifested by degenerative alterations of the intervertebral disks in the lumbar area.

## **Symptoms**

The pains in lumbar discopathy are located in the lumbar-sacral region. In most cases the pain radiates down one of the lower limbs. The pain will force the patient to limp.

The pressure exerted upon the nerve ramification breaks the brain's stream of commands towards the innervated organs. Because of the disturbance in the information stream, the innervated organs will undergo functional disorders or even structural alterations.

When the intervertebral pressure cuts the blood circulation, the nerve endings enter a necrosis process. The deterioration of the nerve branches renders movement difficult, decreases the muscle tone and the capacity to control the limbs, muscle atrophy or paralysis of the lower limbs.

### **Causes**

The degeneration of the intervertebral disks occurs when the vertebral muscles lose their tone and they no longer support the vertebral column. Normally, there is a minimum tone in the muscles even in repose. This muscle tone makes it possible for us to move in real time or for organs to maintain their proper position. As far as the vertebral muscles are concerned, they keep the column in the best position.

The muscle tone will decrease in time if we make great efforts without previously training the muscles or after long sedentary periods. Sedentarity, an unhealthy position of the body, a bad mattress, all affect the muscle activity as well as the muscle tone level. Overweight is another cause of discopathies, especially because of the pressure exerted upon the vertebral column. Any excedentary weight forces an extra effort upon the body to maintain a proper position and to perform its functions.

As the vertebral column is no longer properly supported, the vertebrae come close each other, flattening the intervertebral disks. The pressure exerted upon the blood vessels slows down the activity of the local metabolism, which will lead to the dehydration of the disks in time. If the muscle tone keeps decreasing, the vertebral ligaments, too, will give in eventually, causing the disk hernia.

From these reasons, treatment of lumbar discopathy involves recovery of the muscle tone, in the first place, in order to allow the vertebrae to return to their initial position. The local metabolism is reactivated by restoring the intervertebral space. All these treatment procedures allow the pressed blood vessels to recover their permeability and to restore their vascularization function. The blood circulation once restored, the local metabolic exchanges will become normal, too, and the intervertebral disks will be rehydrated.

Low back pain or pain in the middle is a mechanical cause lower back pain and suffering can be generated by soft tissue lumbar spine and the affected structures (disc, ligaments, vertebral pedicle and posterior vertebral joints). Treatment of these conditions may be drugs, posture, physiotherapy and kinesiology, explained Dr. Augustin Dima.

Williams is a program of physical therapy programs used in the pathology of lumbar spine is done in three stages and varies from one patient to another, depending on disease location, age and his profession.

Other programs of recovery for this condition may include treatments "using the physical properties of water, such as temperature and pressure, for therapeutic purposes, to stimulate blood circulation and treat the symptoms." "The use of hot and cold applications to produce "profound reflex effects" include vasodilatation and vasoconstriction, producing changes in blood flow and metabolic functions associated physiological mechanisms, including the thermoregulatory" (Stan EA, 2010, pp. 112) - water healing aspects of services rendered traditions as a means of relaxing spa therapy in all Western countries.

Phase's lumbosacral pain:

During *acute period* lumbosacral pain is intense when, with or without irradiation, the patient may not calm their pain even lying in bed and shows lumbar muscle contraction.

In *subacute period* when the pain gave in, the rest have disappeared, the patient can move in bed without pain, can move around the room, he can sit in the chair for a while more or less limited. The pain is bearable if it mobilizes its column.

During *chronic period* patient can mobilize the spine, pain is moderate. While walking and standing, pain can occur after a longer period of time.

In *full remission*, the patient has no symptoms, but can always repeat a painful episode.

The Williams with its three phases (I, II, III) is guided by the clinical condition of the patient.

In the acute stage, the most important goals are killers layout positions (positions where less pain), general relaxation and lumbar muscle contracture. It is not advisable to start the exercises in the program Williams during this period.

During exercise is initiated Williams subacute phase I of this program to mobilize lower torso, consisting of

exercises remobilization of the lumbar spine, pelvic tilt, stretching paravertebral muscles.

In this phase can be used exercises "free alternatives such as running water impact in deep water, cross-country skiing in deep water and water movement by movement of feet" (Stan EA, 2011, pg 172).

**Williams Phase I** includes the following exercises to be done twice a day, every three to five times each exercise.

*Exercise 1:* Lying on your back, knees bent and slowly allowing them to "fall" on the floor lying position, relaxed, is repeated five times (to promote lumbar and hamstring flexibility - posterior muscles of the thigh).

*Exercise 2:* Lying on your back, bend and extend to your knees.

*Exercise 3:* Lying on your back Bend your knees, then bring both knees above your chest with both hands and pull the knee toward your chest, maintains this position to the count of ten, then return to starting position with legs extended, is repeated three times (to promote lumbar and hamstring flexibility).

*Exercise 4:* Lying on your back with your feet on the floor, hands joined behind the neck, it can raise one knee as close to chest position remains as to count to ten, it returns to



the initial neutral position and repeat with foot opposite to each leg was bent five times (for elasticity lumbar, hamstrings, iliopsoas, increase abdominal muscle strength).

*Exercise 5:* Lying on your back with your hands above your head and knees bent, try sticking to the floor lower back and abdominal muscles contract simultaneously, to maintain this position until ten and repeat five times (to increase abdominal muscle strength upper and lower).

*Exercise 6:* Sitting on a chair with your hands at your sides, bending your head between your knees, allowing your hands to get on the floor to hold the position to the count of three, to bring the body to its original position, repeat five times (for elastic lumbar and hamstring, lower back muscles to increase strength).

"In the second phase of program, the changes in water depth can be used to improve the coordination and strength. Persons whose program was initially conducted in deep water may bear partial weight exercises to conduct water to the xiphoid process. "(Stan EA, 2011, 172).

**Phase II of the program Williams.** Exercise of phase II must be made twice / day for four months, if at the end of this phase it runs comfortably can proceed to Phase III.

*Exercise 7:* Lying on your back, bend both knees, feet are on the floor rotates the pelvis and legs to the left and then to the right, is repeated five times (to promote elasticity back and hamstring).

*Exercise 8:* On your back with both legs straight, bring your right foot on your left knee, right knee flexed rotates and then to the left as far as comfort, then repeat with the opposite leg, five times on each side (for Rotators elasticity balances).

*Exercise 9:* Lying on back, lift one foot above the floor, remains to count to ten, then back foot on the floor; is repeated five times (to increase abdominal muscle strength).

*Exercise 10:* In standing: squats with hands in support Seat, back perfectly straight, heels remain on the ground.

*Exercise 11:* In standing, holding hands on a chair / table squats to return to its original position (to increase muscle strength, anterior thigh quadriceps).

*Exercise 12:* In standing, relaxed inhale and exhale through ample trunk is leaning forward slightly from the hips, knees stretched, trying to reach the floor with your fingers, repeat five times (for elasticity lumbar).

During chronic lumbar continue increasing suppleness and tone weak muscles, increase suppleness exercises back

by tilting the pelvis with **Williams Phase III program** which includes the following exercises:

*Exercise 13:* Lying on your back with a pillow under your head, hips and knees are bent, feet on the floor with the heels quite close to the buttocks, lower back firmly pressed against the floor, contracting the abdominal muscles and buttocks. Then tilted basin by lifting buttocks off the floor, but maintaining contact with flattened back. The most common error is represented by raising and lowering the buttocks, increasing the lumbar curve and achieving the opposite effect - increased pain, is performed ten times twice / day, gradually reaching 20 times / day those over 50 years, and 40 times / day to others.

Gradually, over a period of time, flexing the hips and knees is reduced to end up completely stretched, and after four weeks can pass the standing exercises.

*Exercise 14:* Stand with your back to the wall and heels at 25-30 cm from it, apply the sacrum and lumbar flat wall, heels gradually approaching the wall, keeping contact with the back.

*Exercise 15:* supine: bike run, the more tilted pelvis forward.

It is important to note that these exercises are not recommended as standard and they vary depending on the patient, such as: the location of disease, patient age and profession. For example, for those whose business consists in using hands and bending forward of the trunk, the program should be focused on strengthening the spine and hamstring. For those who stay long in the legs, muscle toning program is focused on supporting vertical spine.

"In the final phase of aquatic therapy, low water will be used primarily to prepare to return to work" (Stan EA, 2011, pg 172).

## REFERENCES

1. Baciu Cl. - Locomotor Medical Publishing House, Bucharest, 1981.
2. Cordun M. - Kinetology medical, Axis Publishing, Bucharest, 1999.
3. Ifrim M, Gheorghe Niculescu, Compendium of Anatomy, Scientific and Encyclopedic Publishing House, Bucharest, 1988.
4. Sbenghe T. - Kinetology prophylactic, therapeutic and rehabilitation, Medical Publishing House, Bucharest 1987.
5. Sbenghe T - Kinesiology, Movement Science, Medical Publishing House, Bucharest, 2002.
6. Stan E. A., SPAS - A MEANS OF RELAXATION, THERAPY AND LEARNING, The International Scientific Session "Applications of kinetotherapy activities and sports medicine in engine" Ecological

University of Bucharest, February 2011, Bren Publisher House, ISBN 978-973-648-972-3, page 112.

7. Stan EA - Plan to restore aquatic therapy lumbar spine, In: Radic III Civilization and Sport, Cluj-Napoca ISSN 1582-1943 Vol. 12 no. April 2. - June. 2011, pages 170-176.

## **SECȚIUNEA A IV-A**

### **Discipuli elóquium**

## APLICAȚII LASER ÎN TRATAMENTUL AFECȚIUNILOR OSTEOARTICULARE

**Studenta PANAIT Olga Cristina,**

*Universitatea Ecologică din București, FEFS*

**Conf.univ.dr. TIMNEA Olivia,**

*Universitatea Ecologică din București, FEFS*

**Lect.univ.drd. CHERAN**

*Cosmina, Universitatea Ecologică din București, FEFS*

**CUVINTE CHEIE:** efect de biostimulare, efect analgezic, terapeutic, antiinflamator, terapia LLLT

### **REZUMAT:**

***Terapia Laser De Putere Mică (Low Level Laser Therapy-LLLT)*** între 0,1 și 50mW. Este o terapie nedureroasă, atraumatică, aseptică, nu emite radiații ionizante.

Terapia LLLT are ***efecte directe:***

- biochimice manifestate prin: stimularea eliberării substanțelor de tipul histaminei, serotoninei, bradichininei; stimularea producerii de ATP; accelerarea mitozelor;
- bioelectrice: constau în normalizarea potențialului de membrană al celulei intervenind în reglarea pompei de sodiu;

- bio-energetice.

*Efectele indirecte* sunt reprezentate prin:

- stimularea microcirculației locale: laserul menține deschis sfincterului precapilar ceea ce va conduce la o îmbunătățire a troficității zonei respective ca urmare a aportului vascular și implicit a oxigenului precum și a substanțelor nutritive; produșii de catabolism vor fi mult mai rapid eliminați din zona supusă expunerii la raza laser;
- creșterea troficității locale se realizează prin creșterea ATP-ului mitocondrial și accelerarea mitozelor celulare.

## INTRODUCERE

Laserul constituie una dintre cele mai importante descoperiri din a doua jumătate a secolului al-XX-lea. Dintre aplicațiile sale majore, laserul s-a impus cu succes în medicină și biologie, atât ca instrument de cercetare, dar mai ales în diagnosticare, terapie și chirurgie. Practic, toate specialitățile medicale beneficiază de aportul acestui nou instrument, obținându-se beneficii în acuratețea intervențiilor



chirurgicale, tratamente neinvazive sau diagnosticare de mare finețe.

## 1.1. Aspecte generale

Radiația laser poate fi definită ca un caz particular, cu proprietăți deosebite al radiației electromagnetice. Interacția radiației laser cu mediul biologic prezintă particularități specifice, datorită caracteristicilor radiației laser:

- intensitatea mare, laserul putând produce densități fotonice pe care nici o altă sursă nu o poate produce și fiind capabil de a emite pulsuri de durată foarte scurtă și de puteri instantanee foarte mari; astfel laserul face posibilă și practică inducerea efectelor fotobiologice care necesită doze energetice mari;
- coerența, proprietate care împreună cu foarte buna direcționalitate a radiației laser facilitează direcționarea fasciculului laser pe un anumit drum optic; astfel fasciculul colimat laser poate fi mai ușor direcționat prin fibrele optice și poate fi mai ușor focalizat, cu o dispersie mai slabă;
- monocromaticitatea, proprietate ce face posibilă selectarea cromoforilor din mediile complexe biologice sau izolarea unor segmente din largul spectru de acțiune fotobiologică;
- direcționalitatea. Parametrul determinant al radiației laser este doza de reactanți ai acesteia.[10] În fasciculul incident, reactanții sunt fotonii, iar doza energetică furnizată pe

unitatea de arie a suprafeței incidente este densitatea energetică superficială, exprimată de obicei în  $J/cm^2$ .

## 1.2. Biostimularea țesutului viu prin radiația laser

Mult timp s-a crezut că radiația laser de foarte mică putere ( $1\div 10$  mW) nu poate produce nici un efect asupra organismelor vii, ca urmare tocmai a energiei foarte mici pe care aceasta o transportă, energie care deci nu poate determina ionizări și alte procese cu influență asupra fenomenelor biologice [12]. Numeroase studii efectuate însă în ultimii ani au dus la concluzia că această idee este complet falsă. Conceptul de “biostimulare” la interacția dintre o radiație laser în undă continuă și țesutul biologic, produsă la intensități mici și care nu se bazează nici pe o reacție fotochimică sau termochimică clasică, nici pe prezența cromoforilor absorbânți de lumină, a apărut cu mai mult de 30 de ani în urmă și rămâne un fapt încă destul de controversat și discutat [5]. Un punct de vedere care poate duce la lămurirea multor aspecte încă neelucidate ale acestei probleme este acela care pornește de la aserțiunea potrivit căreia viața este rezultatul unui proces de procesare a semnalelor.

Într-adevăr, considerând organismul viu expus la o iradiere continuă, de diferite origini (lumină, sunet, etc.), este

evident că schimbările în parametrii mediului ambiant sunt transportate de către aceste radiații ca semnale, sau mai precis, ca tipar, model de semnale, care urmează a fi procesate într-un mod corespunzător (întrucât procesarea inadecvată înseamnă moarte, adică trecerea substanței vii într-o stare în care doar legile fizicii și chimiei se aplică, și nu cele ale homeostaziei. Cu alte cuvinte, procesarea semnalelor are drept rezultat stimularea și/sau inhibiția funcționării sistemului biologic, care este bazat pe ordine și autoreglare.

Oricum, materialul viu primește modele de semnale într-un spațiu fizic, astfel că, pentru a nu pierde nici o informație purtată de semnal, acesta are nevoie de metode de procesare a acestuia, în care timpul și frecvența joacă un rol simetric, adică variațiile de amplitudine (intensitate) și cele fază sunt procesate simultan.

Singura strategie de procesare a semnalului, după cum este cunoscut în prezent, este aceea care exploatează cele două concepte de bază ale procesării de semnal moderne: coerența și interferența și care se armonizează foarte bine cu principiul holografic. Acest mod de abordare a lucrurilor poate conduce la o mai bună înțelegere a necesității existenței unui prag de stimulare, și la faptul că un semnal purtător monocromatic devine stimul numai dacă energia transportată de el depășește o anumită valoare, altfel sistemul viu comportându-se ca un sistem inert.

Acceptând că viața este bazată pe o procesare de semnal corespunzătoare, următoarea întrebare la care trebuie dat un răspuns este și anume care sunt etapele principale în această procedură. Este aproape evident că prima etapă trebuie să fie absorbția semnalului de substanța vie, moment din care acesta se numește stimul. În cazul radiației optice, dacă după absorbția acesteia, densitatea de ocupare a diferitelor stări vibraționale ca funcție de energia lor urmează binecunoscuta lege de distribuție Boltzmann, se vorbește de excitare termică (parametrul macroscopic al acestei distribuții este temperatura absolută  $T$ ), contrar fotoexcitării, când o reacție are loc de obicei într-o stare electronică excitată a moleculei care absoarbe fotonul, sau la care energia a fost transferată pe o cale identificabilă, cum ar fi “ajutorul” dat moleculei de către o moleculă de cromofor. Ultima etapă în procesarea semnalului este “răspunsul” la rezultatul procesării, care, din punct de vedere uman, este “efectul biologic observabil”. Prin comparație, în timp ce semnalele se propagă într-un ordinator într-un substrat esențialmente constant, propagarea stimulului depinde de mobilitatea funcțională a sistemului biologic, care se schimbă permanent în timp.

### **1.3. Terapia prin stimulare laser**

### ***1.3.1. Efectele fiziologice ale terapiei cu laser de intensitate scăzută***

Efectele pe termen scurt constă în reducerea intensității durerii prin stimularea producției și eliberării de beta-endorfine și îmbunătățirea fluxului sanguin local, manifestat prin creșterea temperaturii locale. Efectul pe termen scurt este semnificativ în 5-10% din cazuri, în timpul sau după încheierea sesiunii de tratament inițiale, dar nu este la fel de important ca efectul pe termen lung.

Efectele pe termen lung sau cumulative sunt creșterea energiei celulare prin stimularea sintezei de ATP (adenozin trifosfat) și îmbunătățirea metabolismului celular, vindecarea mai rapidă a țesuturilor deteriorate datorită producției crescute de proteine și ADN, ce duce la o rată crescută de replicare celulară și datorită stimulării macrofagelor, fibroblastilor și a altor celule; în plus, reglează potențialul de membrană celulară, esențial în transferul de ioni: Na, Cl și K. Tot din categoria efectelor pe termen îndelungat ale terapiei cu laser fac parte și o mai bună conducere nervoasă, facilitată de nivelurile ridicate de serotonină și acetilcolina, reducerea țesutului cicatricial prin creșterea sintezei de colagen și creșterea fluxului sanguin la nivelul zonei afectate – angiogeneza (formarea de noi vase de sânge), care aduce mai mult sânge în zona lezată. În mod adițional, laserul favorizează procesele naturale de vindecare ale organismului,

crește rezistența la infecții prin stimularea răspunsului imunitar și facilitează drenajul limfatic, reducând edemele.[5]

Timpii de aplicare sunt aproximativi, putând fi diferențiați în funcție de mărimea zonei care este tratată, profunzimea leziunii și conformația pacientului. În unele cazuri durerea dispare imediat după prima ședință de terapie. Pentru tratarea durerii acute (accidentare, procedura medicală dureroasă) se indică în medie 1-6 sedințe zilnice, iar pentru cea cronică (tendinita, durerea lombară, sindromul de tunel carpian) 2-3 ședințe pe săptămână câteva săptămâni, iar apoi o dată pe săptămână sau la doua săptămâni. Durerea articulară moderată spre severă, inflamația sau rigiditatea articulară au nevoie de 10-15 ședințe de tratament pentru a obține rezultate semnificative. [6]

Managementul durerii prin terapia laser furnizează un maxim de eficiență fără risc de lezare tisulară. Dispozitivul laserului permite controlul densității fasciculului fără a aplica o presiune dăunătoare. Pacienții simt doar o ușoară încălzire a zonei tratate. Avantajele laserului constă în perioada mai scurtă de tratament și rezultate pozitive obținute mai rapid comparativ cu alte proceduri folosite pentru combaterea durerii; în plus metoda este non-invazivă, nu e toxică, e ușor de aplicat, extrem de eficientă și, practic, fără efecte secundare. Uneori pacienții pot experimenta un ușor discomfort sau durere după tratament, datorită restimulării fazei inflamatorii, efect care dispare după 24 – 48 ore.

Mecanismul și eficiența terapiei cu laser de nivel energetic scăzut au fost comparate cu cele ale ultrasunetelor. Ultrasunetul este forma de electroterapie cel mai frecvent utilizată. Eficacitatea și gama lui de aplicații este totuși limitată: nu poate fi folosit la nivelul proeminențelor osoase, pe șuruburi, plăci și răni acute. Fizioterapeuții se întorc tot mai mult înspre laser, care poate fi aplicat în condiții de siguranță și în aceste domenii. El acționează rapid, pornind din interiorul celulei și, adesea, rezolvă condiții care nu au răspuns la tratamentul manual sau la terapia cu ultrasunete. Sistemele laser moderne, dotate cu componente ce furnizează o putere mai mare, sunt mai eficiente decât în trecut, iar simplificarea protocoalelor de tratament permite terapeuților să indice cure rapide și eficiente pentru ambele tipuri de accidentări, atât acute, cât și pentru condițiile cronice, mai dificile. [2]

### ***1.3.2. Parametrii fundamentali ai laserului***

Efectele terapeutice ale laserului depind de parametrii fundamentali:

*Puterea măsurată* în Watt (sau energia măsurată în Jouli), importanța în calcularea duratei procedurii (mai ales la scan laser). *Tehnologia sursei de laser*: gaz (He-Ne, CO<sub>2</sub>, Ar, etc.), solid (Nd-YAG, Rubin), dioda, etc. Acest parametru

influențează și fiabilitatea, costul și durata aparatului. *Modul de emisie*, continuu sau cu impulsuri, frecvența impulsurilor: cu cât este mai mare frecvența, cu atât mai antialgic este efectul terapeutic, în timp ce frecvențele joase (<500 Hz) au predominant efect antiinflamator. *Lungimea de unda* a emisieii laser (măsurată în nanometri sau micrometri). Acest parametru determină eficiența tratamentului, deoarece țesuturile reacționează diferit în funcție de pacient. [6]

Printre efectele constatate se menționează:

- efect antiinflamator
- diminuarea durerilor (acute, cronice)
- întărirea sistemului imunitar prin biostimulare nespecifică
- creșterea sintezei proteice
- reducerea edemelor
- stimularea neovascularizației și vindecarea plăgilor.
- activarea sistemului neuroendocrin
- creșterea ATP și a fosforilării. [1]

### **Leziunile țesuturilor moi**



Terapia laser de intensitate mică este eficientă în tratarea leziunilor țesuturilor moi și ale articulațiilor, a durerii cronice, rănilor și ulcerelor. Cu ajutorul laserului se pot trata:

- Artrita (osteoartrita, artrita reumatoidă)
- Durerile de cap, inclusiv migrena
- Durerile coloanei vertebrale: cervicale, de spate, durerea lombară
- Afecțiunile discurilor intervertebrale
- Sindromul de tunel carpian (cauzat de compresia nervului median la nivelul încheieturii mâinii, manifestat prin durere, amorțeli și furnicături la nivelul mâinii)
- Fibromialgia (cauzează durere cronică la nivelul mușchilor, articulațiilor și a țesuturilor moi)
- Durerile articulare (genunchi, umăr, coapsă)
- Durerile musculare și durerea miofascială (durere musculară cronică)
- Nevralgia (durere severă pe traiectul unui nerv)
- Neuropatia (cauzată de o leziune nervoasă)
- Fasceita plantară (durere la nivelul călcâiului)
- Durerea postoperatorie

- Tendinita
- Accidentările (întinderi musculare, entorse), precum și leziuni cauzate de mișcări repetitive (suprasolicitare segmentară)

### **Studii experimentale asupra terapiei cu laser de joasă putere**

În următoarele pagini am prezentat câteva cazuri în care s-a folosit terapia cu laser de joasa putere:

#### **Cazul 1**

**Aplicații clinice ale diodei laser cu GaAlAs , 830 nm, în tratarea artritei reumatoide. Kanji Aoda, Yasutaka Ytani, Akira Sakawa si Akira Shimazu, Departamentul de Ortopedie, University Medical School, Osaka, Japonia.**

Kanji Aoda, Yasutaka Ytani, Akira Sakawa si Akira Shimazu, au fost implicați în tratamentul artritei reumatoide (RA), în special poli-artrita cronică. Cea mai mare problemă cu care se confruntă acești pacienți este contractura articulațiilor, care poate să conducă la anchiloza osoasă. Aceasta la rândul sau restricționează sever gama de mișcare a articulațiilor afectate de artrita reumatoidă, ceea ce limitează în mod serios viața pacientului. Autorii au sabilat că în aceste

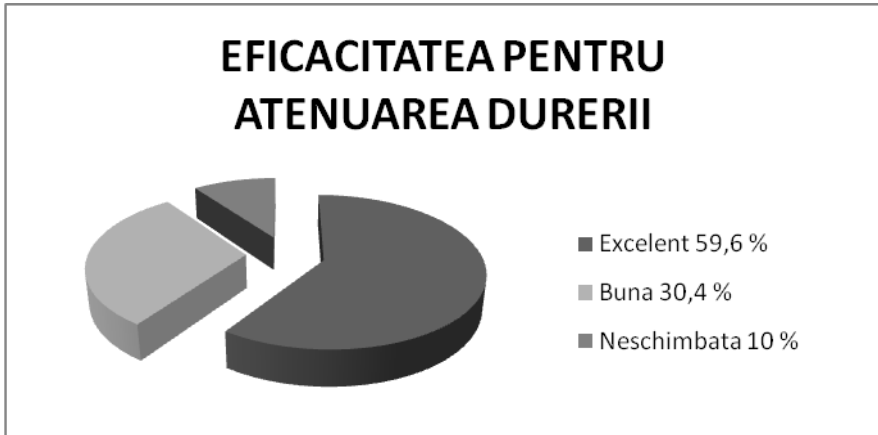
cazuri practica de rehabilitare zilnică este necesară pentru a se menține un nivel rezonabil al calității vieții pacientului. Cea mai mare problemă în practica de rehabilitare sunt durerile severe asociate articulațiilor afectate de artrita reumatoidă.

LLLT (Low-Level Laser Therapy) a fost recunoscut în literatura de specialitate ca fiind eficient în atenuarea și îndepărtarea durerii. Autorii au conceput un studiu clinic pentru a evalua eficiența LLLT în durerile asociate artritei reumatoide și îmbunătățirea mobilității articulațiilor.

Din iulie 1998 până în iunie 2000, 170 de pacienți cu un total de 411 articulații afectate au fost tratați cu ajutorul unui sistem cu diode laser GaAlAs, 830nm, 60mW.[40] Vârsta medie a pacienților tratați a fost de 61 ani, persoane de sex feminin în proporție de 84%, iar de sex masculin de 16%.

Eficacitatea a fost clasificată în trei categorii: excelent (îmbunătățire remarcabilă) bună (în mod clar o îmbunătățire aparentă), neschimbat (puțin sau deloc îmbunătățit). Pentru atenuarea durerii, rezultatele au fost:

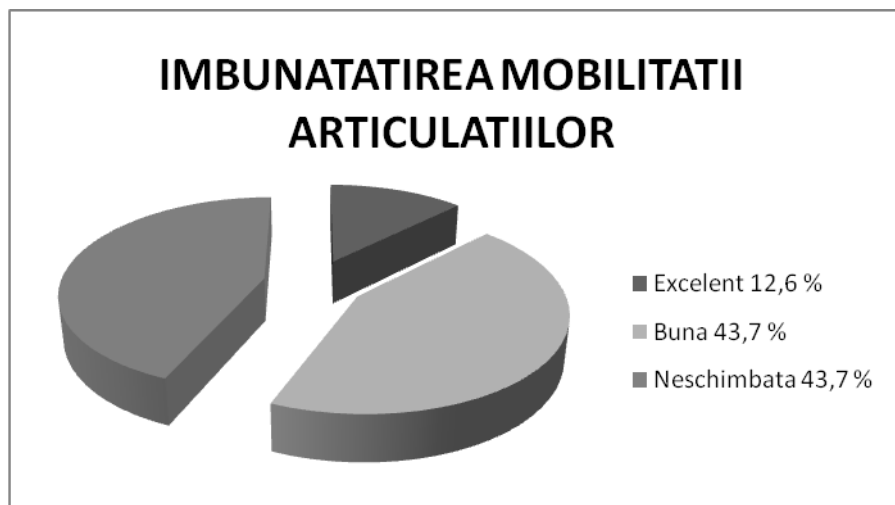
- Excelent 59,6 %
- Bună 30,4 %
- Neschimbată 10 %



*Fig. 4.3. Rezultatele privind eficacitatea atenuării durerii*

Pentru îmbunătățirea mobilității articulațiilor rezultatele au fost:

- Excelent 12,6 %
- Bună 43,7 %
- Neschimbată 43,7 %



*Fig .4.4. Rezultatele privind îmbunătățirea mobilității articulațiilor*

Acest studio a dat un total efectiv de evaluare pentru atenuarea durerii de 90% și pentru îmbunătățirea mobilității articulațiilor de 56,3 %.

## Cazul 2

**Tatsuhide Abe Abe Clinica de ortopedie Futuoka, Oras Fukuoka Prefectura, Japonia.**

O femeie în vârstă de 40 de ani s-a prezentat la Clinica de ortopedie Abe, cu o durere lombară ce persistă de 2 ani și durere la nivelul șoldului și piciorului stâng diagnosticat ca

un disc rupt între vertebre. Boala nu a reacționat la metodele convenționale de tratament, incluzând tracțiune pelviană, antiinflamatoare fără steroizi și injectabile cu anestezic.

Laserul GaAlAs cu diodă laser (830 nm, 60 mW) a fost folosit în tratament și după 7 luni, starea pacientului s-a îmbunătățit considerabil, acest fapt s-a demonstrat prin exerciții de mobilitate.[9]

### Cazul 3

LLLT Pentru Knee Osteoarthritis MA Trelles, J. Rigau, P. Sala, G. Calderhead și T. Ohshiro

Boala degenerativă a articulațiilor (DJD- degenerative joint disease), în special, cea a genunchiului este dificil să se trateze cu succes, în prezent, de cele mai multe ori necesită o intervenție chirurgicală. În plus, pacientul prezintă simptome atât de natură fiziologică și psihologică.

Un studiu este prezentat cu ajutorul LLLT cu lungimea de undă de 830 nm, undă continuă de tip GaAlAs, cu o putere de ieșire de 60 mW. S-a utilizat terapia pentru o populație de 40 de pacienți (cu densitate de putere de aproximativ 3 W/cm<sup>2</sup>). Patru puncte în jurul tîpsiei au fost iradiate pentru 60 de secunde fiecare (densitatea de energie de 18 J/cm<sup>2</sup> pe punct). Din punct de vedere radiologic, limita de durere și de mobilitate au fost făcute înainte de prima sesiune, după ultima ședința de LLLT.

Toate celelalte medicamente și terapii fizice au fost întrerupte cu cel puțin 15 zile înainte de prima sesiune de tratament. Treizeci și trei de pacienți (82%) au raportat îndepărtarea semnificativă a durerii și de recuperare a mobilității articulare. Ceilalți șapte pacienți nu au simțit nici un efect semnificativ după tratamentul LLLT și s-au întors la medicația lor inițială.

#### Cazul 4

Efectele terapiei laser de putere mică în lombalgie

Pornind de la considerente de ordin teoretic am aplicat terapia prin LLLT unui număr de 53 de pacienți. Metoda de lucru a constat în: examen clinic, examen somatoscopic și/sau somatometric, examinări paraclinice (în funcție de situație: radiografie de coloană lombară, radiografie de bazin).

Aplicarea laserului am realizat-o atât direct (local) cât și indirect (sistemic) - iradierea punctelor trigger (dureroase) și a punctelor de acupunctură. În tratament s-a folosit frecvența de 9,6 Hz. Doza folosită este de 4.5-13.5J/punct, o ședință/zi, cure de 10 ședințe. Doza totală nu a depășit 135J/ședința.

LLLT are și o serie de reacții adverse care au fost observate: uscăciunea pielii, fotosensibilitate, reacții parasimpaticotone (astenie trecătoare, amețeli, vărsături, transpirații, tahicardie), creșterea senzației de durere, somnolență, creșterea fluxului menstrual (în cazul iradierii zonelor

lombosacrate sau pelviene inferioare la femei în perioada menstruației).

Am urmărit cazurile folosind un scor clinic stabilit pe baza durerii, amplitudinii mișcării și a deficitului motor. Am stabilit gradul durerii și al amplitudinii mișcării pe baza testelor de elongație (manevra Lasegue, manevra Bragard), pe baza testului Schober și a distanței degete-sol. Deficitul motor l-am apreciat în funcție de posibilitatea mersului pe călcâie precum și a flexiei dorsale a piciorului și respectiv, a mersului pe vârfuri și a flexiei plantare a piciorului.

În urma tratamentelor care s-au efectuat, am ajuns la concluzia că nivelul la care a scăzut durerea după 10-14 zile de tratament medicamentos s-a obținut doar după 3 zile la pacienții la care s-a asociat terapia laser. S-a efectuat câte o ședință de laser pe zi timp de 10 zile, durerea ameliorându-se după cea de a 3-a ședință, dispărând complet de obicei după a 7-8-a. ședință. Evoluția amplitudinii mișcării și a deficitului motor este asemănătoare cu cea a durerii pentru că este condiționată de gradul durerii.

Ameliorarea forței musculare se face mai lent (1-3 săptămâni), un rol important în acest scop avându-l un program susținut de exerciții fizice. [1]

## **Cazul 5**

*Sindromul Tunelului Carpian*



Tratamentele standard pentru sindromul Tunelului Carpian (CTS- Carpal Tunnel Synrome) sunt conservatoare și chirurgicale. Metoda chirurgicală se practică în 40% - 45% din cazuri cu 460.000 de proceduri în fiecare an. După operație, o treime din pacienți continuă să semnaleze dureri și deficit de funcționabilitate în timp ce 40% revin la funcționabilitatea normală, iar 5% din pacienți nu au parte de o ameliorare. (Studiul a fost facut in anul 2002, Naerser) [8]  
 Studiul sindromului tunelului carpian, MicroLight Corporation, America, 2002

La acest caz compania a folosit laserul MicroLight, 830 nm, având 135 pacienții, diagnosticați cu CTS moderat și sever. Tratamentul a avut loc de 3 ori pe saptamână, timp de 5 săptămâni cu prelungire la 1, 6 și 12 săptămâni. [9]

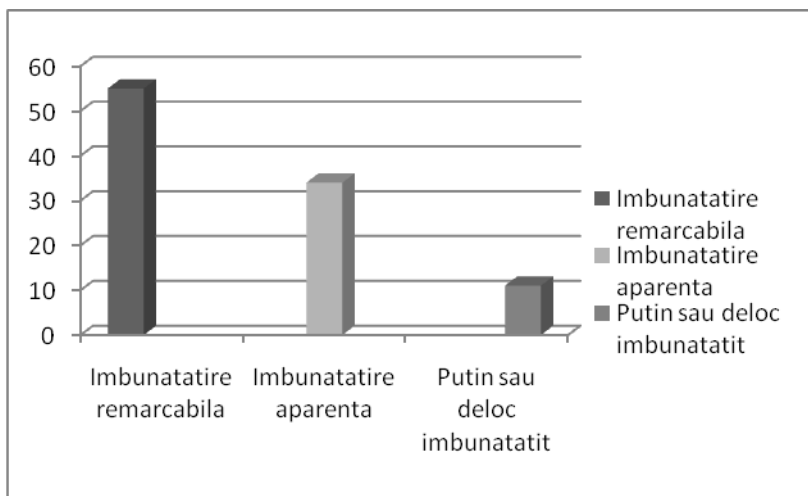
Eficacitatea a fost clasificată în trei categorii: îmbunătățire remarcabilă, în mod clar o îmbunătățire aparentă, puțin sau deloc îmbunătățit.

Pentru atenuarea durerii , rezultatele au fost: îmbunătățire remarcabilă 55%, îmbunătățire aparentă 34%, puțin sau deloc îmbunătățit 11%

Jan Magnus Bjordal a sugerat într-un studiu realizat in anul 2003 parapetria optimi pentru tratarea diferitelor patologii osteoarticulare.

- doza de la 0.1 la 3 J/cm<sup>2</sup>
- densitatea de putere de la 5 la 21 W/cm<sup>2</sup>
- frecventa tratamentului de la 3 la 5 cure pe saptamana

LLLT este o tratament biologic efficient asupra problemelor osteoarticulare cand este folosit conform parametrilor optimi sugerati.



			<b>Fascita Plantara</b>	<b>Tendo-nul lui Ahile</b>	<b>Tendon patelar</b>	<b>Epicondilita</b>	<b>Coafa rotatori</b>
Date laser	GaAlAs	Densitate putere (W/cm <sup>2</sup> )	0.01 - 0.20	0.05 - 0.10	0.05 - 0.10	0.05 - 0.10	0.03 - 0.6
	Lungime unda 820-830 nm						
	Unda continua IR	Doza (J/cm <sup>2</sup> )	1.4 - 1.4	0.7 - 7	0.7 - 7	0.7 - 7	4.2 - 42
Date laser	GaAs	Densitate putere (W/cm <sup>2</sup> )	0.004 - 0.2	0.002 - 0.1	0.002 - 0.1	0.002 - 0.1	0.012 - 0.06
	Lungime unda 904 nm						
	Unda pulsatorie IR	Doza (J/cm <sup>2</sup> )	0.6 - 6	0.3 - 3	0.3 - 3	0.3 - 3	0.4 - 4

Date laser	He-Ne	Densitate putere (W/cm <sup>2</sup> )	0.03 - 0.60	0.01 - 0.20	0.01 - 0.20	0.01 - 0.20	0.12 - 0.6
	Lungime unda 904 nm						
	Unda continua	Doza (J/cm <sup>2</sup> )	4.2 - 42	1.4 - 14	1.4 - 14	1.4 - 14	12.6 - 126

Tabel 4.1. Studiu privind tratarea diferitelor patologii osteoarticulare. [27]

## Diagnostiche in reumatologie, reabilitare si sport

Densitate recomandată (J/cm<sup>2</sup>) ..... 2

Frecvența recomandată (Hz) ..... 10

1. prima parte a terapiei
2. a doua parte a terapiei se referă la o terapie compusă din două programe diferite :

Timp terapie la putere maximă (min.)..... timpul de terapie în minute dacă se folosește puterea maximă a sondei, iar aria iradiată este de 1 cm<sup>2</sup>.

Puterea maximă a sondei este considerată 30 mW pentru spectrul roșu și 50 mW pentru spectrul infraroșu (IR). Valoarea ariei trebuie aleasă în concordanță cu mărimea ariei care se iradiază. Schimbarea acestei valori influențează și durata terapiei. [3]

Mai nou se folosesc și sonde mult mai puternice – de 200 sau 400mW – când microprocesorul aparatului laser adnotează imediat pe display noile valori ale timpului de iradiere și va întrerupe în condiții optime astfel iradierea LLLT pentru o anumită afecțiune curabilă.

## **Laserterapia neinvazivă folosită în domeniul reabilitării reumatismale și în ortopedie**

Domeniul fizioterapiei, balneologiei ori al gimnasticii de reabilitare și educației fizice are încorporat în denumirea sa orientarea spre un tratament de bază. Nu inutil laserterapia a cunoscut o răspândire largă în aceste domenii. Pot exista și unele erori, ce pot duce la eșecuri, dar în aceste cazuri nu este de vină metoda aplicată, ci de obicei, faptul că nu este suficient ales instrumentarul ce urmează a fi folosit. Efectele razelor laser de mică frecvență (LLLT) asupra țesuturilor sunt clare și verificate prin studii clinice și experiențe; au fost suficient în primul rând studii histochimice și cu microscopul electronic; prin combinarea acestor efecte s-au obținut rezultate bune în cazul unor pacienți (de exemplu, în cazul terapiei durerilor ce însoțesc bolile reumatice etc.). [13]

Fizioterapia, balneologia și tratamentul de reabilitare au prioritate în tratamentul bolilor aparatului locomotor, dar totodată aceste metode sunt folosite și în dermatologie, ginecologie, ORL etc. Am prezentat și unele rezultate clinice obținute pe pacienți al căror diagnostic nu era legat numai de aparatul locomotor. Consultarea acestor bolnavi se face de către medicul specialist. Este oportun să alegem razele laser funcție de scopul pe care ni-l propunem și de procesul asupra căruia trebuie să acționăm.

Pornind de la studiile teoretice, știm că razele infraroșii cu o putere de penetrație de 2-4 mm sunt absorbite de acest strat; dacă le folosim în terapia bolilor de piele și a mucoaselor putem să alegem puteri mai scăzute (energia este iradiată în aceste țesuturi), în jur de 10 mW. În cazul unor boli (procese patologice) ce se află mai în profunzime se iradiază cu raze infraroșii a căror putere de penetrație este limitată la 5-7 cm (după unii autori puterea de penetrație poate fi chiar de 11 cm). Energia de iradiere este absorbită de tot țesutul, dar pentru a obține un rezultat bun este necesar să se utilizeze un aparat performant; pe baza experiențelor clinice înclinăm spre puterea minimă de 25 mW.

Iradierea articulațiilor afectate cu raze laser de 5 mW este identică aprinderii ledului roșu al diodei și din păcate, efectele clinice sunt aceleași. De aici și scepticismul manifestat de unii medici; analize minuțioase ne arată că penetrarea țesuturilor de către razele laser este diferită în funcție de culoarea pielii pacientului (la pacienții cu pielea închisă la culoare se micșorează penetrarea în adâncime, aceasta fiind în spectrul vizibil de aproximativ de patru ori, iar în cel infraroșu de două ori mai mică). Pentru o serie de boli trebuie să alegem o doză suficientă de energie iradiantă și totodată o perioadă de aplicare suficientă; în special în cazul afecțiunilor aparatului locomotor este necesară o doză cu densitate de energie de  $3-5 \text{ J/cm}^2$ ; funcție de procedură se va alege modularea razelor laser în regimul de frecvență. S-au

dovedit ca având un efect stimulator frecvențele de 5 Hz, iar cele de 10 Hz ca analgezice și miorelaxante. Lăsăm loc liber pentru alte experiențe clinice, deoarece procesul de cunoaștere nu se va opri doar la o nouă tehnică. Din punct de vedere al electrofiziologiei (transmiterea excitației este un fenomen electrochimic) frecvența mai mare de 100 Hz devine pentru organism rază continuă (principiul benzii de film) – rezultatul se manifestă astfel prin combinarea regimurilor de frecvență.

## CONCLUZII

Laserul constituie una dintre cele mai importante descoperiri din a doua jumătate a secolului al-XX-lea. Dintre aplicațiile sale majore, laserul s-a impus cu succes în medicină și biologie, atât ca instrument de cercetare, dar mai ales în diagnosticare, terapie și chirurgie. Practic, toate specialitățile medicale beneficiază de aportul acestui nou instrument, obținându-se beneficii în acuratețea intervențiilor chirurgicale, tratamente neinvazive sau diagnosticare de mare finețe.

Dezvoltarea accelerată a aplicațiilor medicale ale laserilor este dovedită și de volumul vânzărilor pe plan mondial a aparaturii medicale cu laseri, respectiv creșterea anuală de peste 15%, ritm menținut în ultimii 10-15 ani, chiar și în momente de recesiune.

Sindromul dureros în asociere cu localizarea durerii permite un diagnostic relativ rapid de stabilit și fără multe investigații paraclinice. Nu același lucru se poate spune despre tratament. Există numeroase scheme de tratament concepute pentru această afecțiune invalidantă, însă toate au un inconvenient major: durata în care pacientul se poate recupera și mai ales să poată să-și reia activitatea integral.

Tocmai din acest considerent a fost concepută *terapia laser de putere mică (Low Level Laser Therapy-LLLT)* între 0,1 și 50mW. Este o terapie nedureroasă, atraumatică, aseptică, nu emite radiații ionizante.

Terapia LLLT are *efecte directe*:

- biochimice manifestate prin: stimularea eliberării substanțelor de tipul histaminei, serotoninei, bradichininei; stimularea producerii de ATP; accelerarea mitozelor;
- bioelectrice: constau în normalizarea potențialului de membrană al celulei intervenind în reglarea pompei de sodiu;
- bio-energetice.

*Efectele indirecte* sunt reprezentate prin:

- stimularea microcirculației locale: laserul menține deschis sfincterului precapilar ceea ce va conduce la o îmbunătățire a troficității zonei respective ca urmare a

aportului vascular și implicit a oxigenului precum și a substanțelor nutritive; produșii de catabolism vor fi mult mai rapid eliminați din zona supusă expunerii la raza laser;

- creșterea troficității locale se realizează prin creșterea ATP-ului mitocondrial și accelerarea mitozelor celulare.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bran Traian, “*Biofizica medicala*”, 2001
2. Chekurov P.P., “*Cateva probleme in biodinamica si bioenergetica organismului in conditii normale si patologice ale sistemului nervos central la om, Conferinta nationala – Laseri in medicina*”, 1991, Bucuresti
3. Constanta Ganea, “*Biofizica medicala*”, 2004
4. Diaconescu N., Babalâc C.: “*Laserul în tratamentul afecțiunilor osteoarticulare*”, Ed. Tehnică, 1998
5. Dimoftache C., S. Herman - Principii de Biofizica Umana, Ed. "Carol Davila" Bucuresti 2003
6. Eremia D. “*Curs de biofizica medicala*”, UMF “Carol Davila”, Bucuresti, 1993
7. Internet. Profesor Univ.Dr. Paula Drosescu, medic primar Medicina Sportiva, Universitatea “Al.I.Cuza”, Iași, Facultatea de Educație Fizică și Sport, *publicat pe MedicinaSportiva.Ro: 21 decembrie 2009*
8. Internet. [www.softwarelabs.com](http://www.softwarelabs.com)
9. Internet. [https://provider.bcbsga.com/provider/medpolicy/policias/medicine/low\\_level\\_laser\\_carpal\\_tunnel.html](https://provider.bcbsga.com/provider/medpolicy/policias/medicine/low_level_laser_carpal_tunnel.html)



10. J. Russ, “*The laser radiation and biological medium*”, CRC Press, 1995
11. M. Călugăreanu, C. Stănescu, S. Anghel, “*Low-power laser effects at the biological tissue*”, The 3<sup>rd</sup> International Conference on Renewable sources and Environmental Electro-Technologie – RSSE’99, May, Felix, Romania, p. 52, 1999.
12. Shiroto G., Sagawara K., Katsura S., Masuda M., “*Terapia laser de putere mica in Japonia*”, al- VI-lea Congres International al Asociației Europene Medicale de laser, Bucuresti, 3-5 iunie 1998
13. Vasiliu V., “*Fotobiostimularea produsa prin radiatia laser. Cercetari stintifice si inginerie tehnologica in domeniul laserilor*”, 1998

# MITOCONDRIILE ȘI CENTROZOMUL



*Student: Dăncilă Irina*

*Îndrumător: Timnea Olivia*

## *1. Clasificarea structurilor citoplasmatic*

Structurile citoplasmatică după natura lor, pot fi:

**1.** Structuri ce reprezintă diferențieri ale citoplasmei<sup>2</sup>, cu anumite funcții - numite organite celulare și sunt de două categorii:

**a.** Organite generale (comune tuturor celulelor, care îndeplinesc funcții generale): reticulul endoplasmatic, ribozomii, aparatul lui Golgi, mitocondriile, lizozomii și centrozomul.

**b.** Organite speciale (la anumite tipuri de celule, adaptate unor funcții speciale)

---

<sup>2</sup> citoplasma: are o structură complexă, la nivelul ei desfășurându-se principalele funcții vitale (sinteza de proteine, producția de energie, contractilitatea, etc). Este un sistem coloidal complex în care mediul de dispersie este apa.

**2.** Structuri care sunt produsul unor procese celulare, numite incluziuni citoplasmatică (materiale de depozit, ca lipidele, glicogenul, pigmentii, unele săruri minerale, etc.)

## **2. Mitocondriile**

Sunt structuri subcelulare sau ultrastructuri care se găsesc în toate tipurile de celule vii.

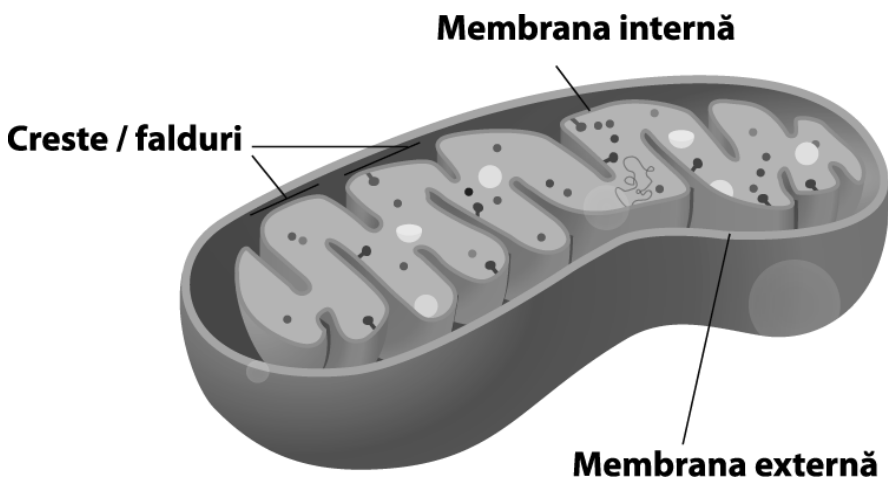
Au formă ovală, rotundă, cu un perete de structură trilaminară (lipoproteică). Prezintă un înveliș extern (membrana externă), urmat de un interspațiu și spre interior membrana internă plicaturată formând crestele mitocondriilor. La microscop apar sub formă de granule (mitocondriile propriu-zise), filamente și bastonașe (condrioconți). Aceste forme se pot transforma una în alta. Cu cât celula are o activitate metabolică mai intensă, cu atât numărul mitocondriilor este mai mare.

Din punct de vedere al compoziției chimice, mitocondriile sunt formate în special din lipide, proteine, enzime și acizi nucleici. Funcția principală este de a furniza celulei energia necesară proceselor vitale. La nivelul lor, substanțele energetice (glucoza, acizii grași, aminoacizii) sunt descompuse până la  $\text{CO}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$ , cu eliberare de energie.

Energia care se naște pe baza metabolizării substanțelor energetice este folosită de celule pentru activități de

ordin biochimic, osmotic<sup>3</sup>, mecanic, electric, etc. Acest lucru a făcut ca mitocondriile să fie considerate adevărate termocentrale ale celulelor.

*Ca o concluzie, putem spune că mitocondriile sunt sediul energogenetic al organismului, având și funcția de respirație celulară.*



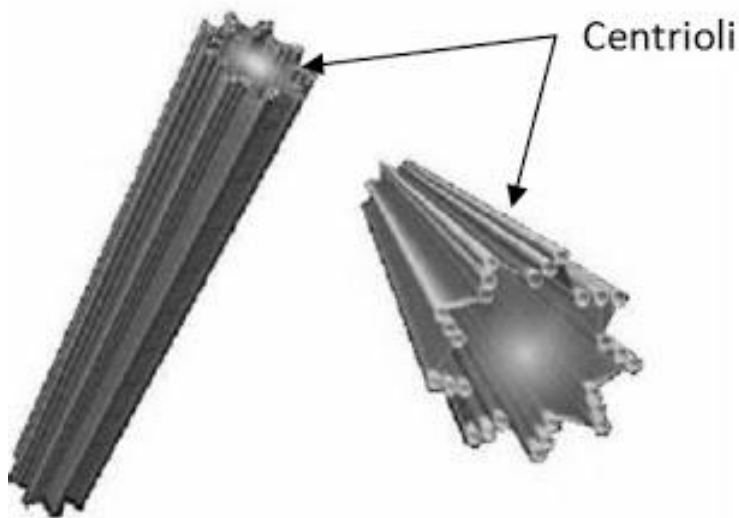
---

<sup>3</sup> Osmotic: care ține de osmoză, privitor la osmoză

Osmoză: difuziunea solventului (apei) în general printr-o membrană (semi)permeabilă, ca de exemplu celulele vii, datorită permeabilității membranei celulare. Osmoza poate fi simplă sau facilitată.

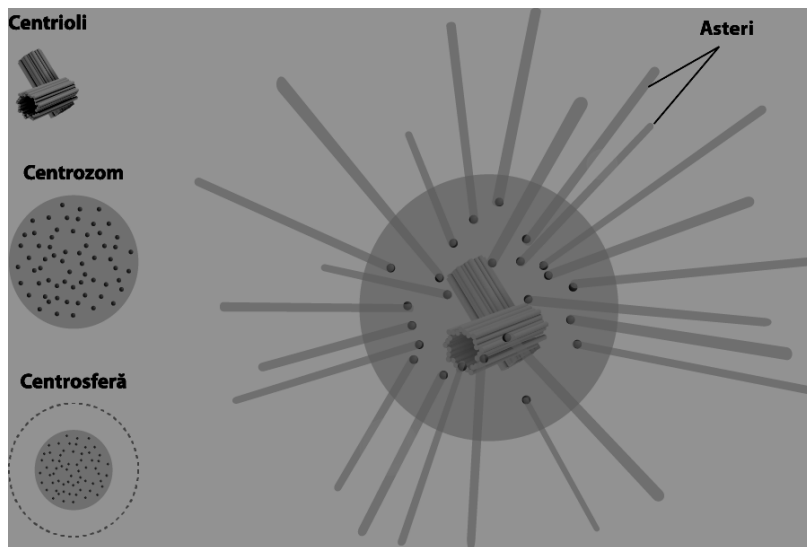
## 2. Centrozomul (*centrul celular*)

Centrul celular a fost descris pentru prima dată în perioada 1875-1878, de Walter Flemming (1843-1905) și Edouard van Beneden (1845-1910) fiind prezent în toate celulele animale cu unele excepții: celula absorbantă, fibra musculară striată și eritrocitul. Majoritatea celulelor au doi centrioli, plasați perpendicular unul pe altul, situați în apropierea membranei nucleare sau la un pol al celulei (nefrocite).



Organitul poate prezenta aspecte diferențiate din punct de vedere morfologic în raport cu stadiul în care se află celula. În celula aflată în interfază, centrul celular se prezintă sub forma unei sau două granule mici, dense, dispuse în vecinătatea nucleului sau la un pol al celulei. Aceste structuri reprezintă centriolii.

În timpul diviziunii celulare structura centrozomului este mai complexă. Centriolul este înconjurat de o masă citoplasmatică densă și omogenă numită centrozom, iar aceasta masă este înconjurată de o zonă mai puțin densă și aparent omogenă numită centrosferă, de la care pornesc filamente citoplasmaticice radiare care străbat citoplasma ca razele unui astru formând asterul.



Centrul celular atinge dezvoltarea maximă la sfârșitul profazei, el stă la baza diferențierii fusului mitotic. La sfârșitul profazei centrul celular se divide în două unități constitutive și migrează la cei doi poli ai celulei. În momentul dezorganizării membranei nucleare

fibrilele asteriene se dezvoltă și contribuie la formarea fusului de diviziune (Anghel, 1979).

Studiile de microscopie electronică au contribuit la elucidarea ultrastructurii centriolilor. Ei se prezintă ca o formațiune cilindrică cu o lungime de  $0,5 \mu$ , cu diametrul de  $0,15 \mu$ , având peretele format din două tubuli (dubli sau tripli) așezați la distanță unul față de celălalt. În afara peretelui și prinse de el prin punți de legătură se află două rânduri de sferule suprapuse.

Funcțiile centrozomului:

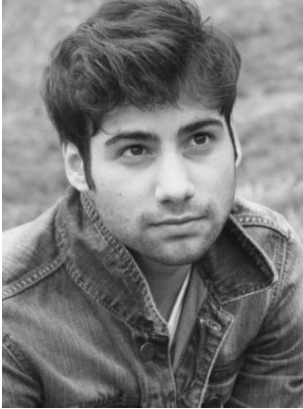
- în timpul diviziunii sintetizează proteinele fusului de diviziune și participă la formarea aparatului acromatic;
- coordonează mișcările cililor și ale flagelilor;
- asigură reorganizarea centrozomilor celulelor-fiice la sfârșitul diviziunii.
- centrul cinetic al celulei și are rol în diviziunea celulară (lipsește la neuron).

## **BIBLIOGRAFIE**

- Compendiu de anatomie și fiziologie - Gheorghe Mogos și Alexandru Ianculescu
- Anatomia și fiziologia omului - R. Cârmaciu, C. TH. Niculescu, Leila Torsan
- Citologie, histologie, embriologie – Stelea-Gabriela Jelea, Marian Jelea
- [www.descopera.org](http://www.descopera.org)
- Dicționarul explicativ al limbii române



## ÎN INTERIORUL CELULEI



*Student Cheroi Valentin*

### **Organitele celulare**

- sunt structuri specializate din citoplasma celulară îndeplinesc funcții specifice
- posedă membrană proprie.

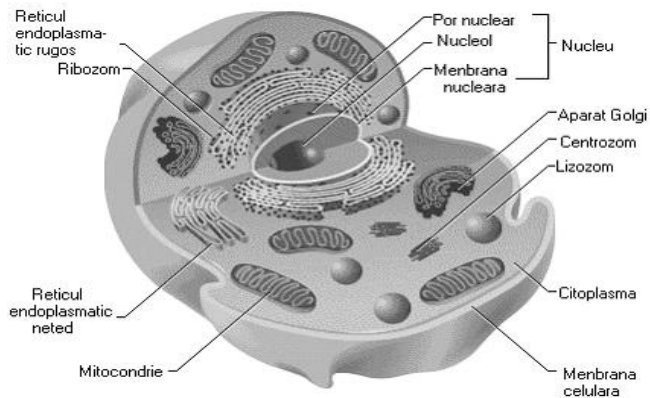
### **Clasificarea organitelor după funcția lor în celulă:**

#### **1. Organitele sintezei și secreției celulare.**

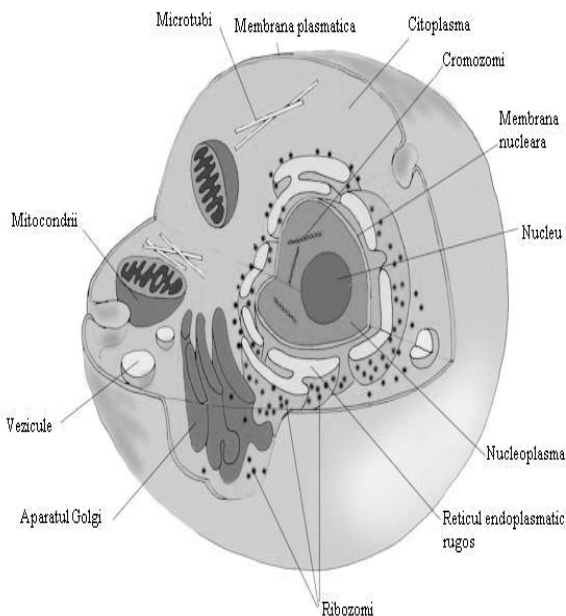
**Reticulul endoplasmatic**

**Ribozomii**

**Aparat Golgi**



### 3. Organite generatoare de energie Mitocondriile.



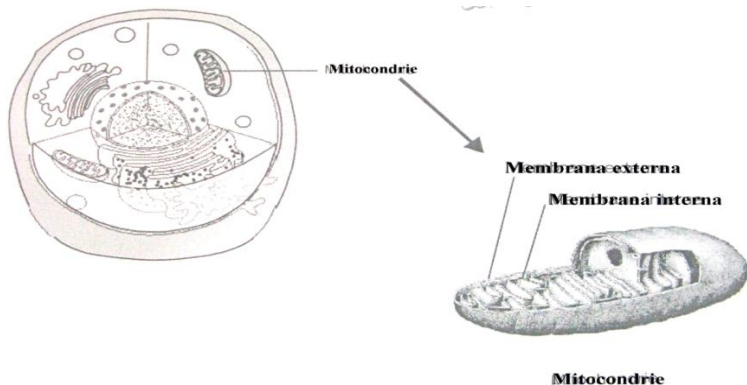
## Structura mitocondriilor

Fie că sunt ovale sau sub forma de bastonașe, ele sunt formate dintr-o membrană dublă, un sistem de cisterne și tubuli, stromă (matrix).

Mitocondriile au forma unor vezicule alungite.

Mitocondriile sunt formate din:

- înveliș
- membrană externă netedă
- membrană internă pliată.



Mitocondriile se formează prin diviziune și se transmit ereditar, pe linie maternă (fiindcă celulele feminine sunt mai mari, duc cu ele organele citoplasmice, iar cele masculine duc numai nucleul).

Mitocondriile au următoarele roluri:

- respirație celulară
- ereditate extranucleară.

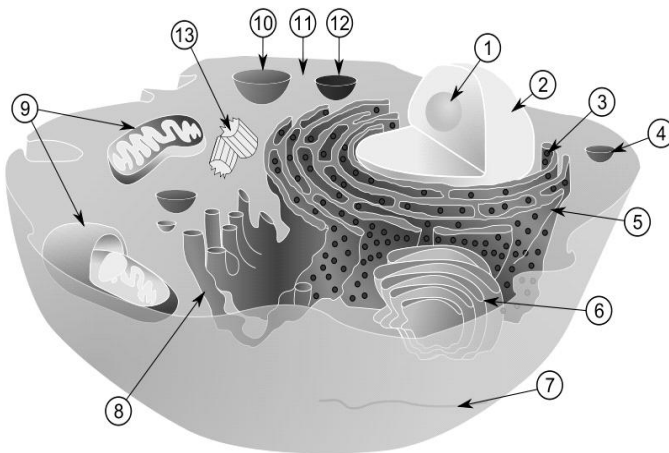
## Centrozomul.

Este un organit celular specific majoritatii celulelor eucariote animale.

Este situat in apropierea nucleului, care serveste la reproducerea indirecta a celulei.

Se afla în centrul celulelor. Este format din două formațiuni numite centrioli, înconjurați de citoplasmă densă care poartă denumirea de centrosferă.

- (1) nucleol; (2) nucleu; (3) ribozomi; (4) vesile (în engleză); (5) reticul endoplasmatic rugos (RER) ; (6) Aparatul Golgi ; (7) Citoschelet; (8) Reticul endoplasmatic neted (REN); (9) Mitocondrie; (10) vacuole; (11) citoplasmă; (12) lizozom; (13) **centrozom** constituit din doi centrioli



## CUPRINS:

Să readucem sportul la ceea ce are specific și esențial!.. **Ошибка! Закладка не определена.**

Cine suntem, ce vrem și de ce ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**SECȚIUNEA I - Informații interne..** **Ошибка! Закладка не определена.**

CADRE DIDACTICE TITULARE... **Ошибка! Закладка не определена.**

CADRE DIDACTICE ASOCIATE .. **Ошибка! Закладка не определена.**

O facultate de viitor..... **Ошибка! Закладка не определена.**

FOTO-PLIMBARE PRIN CAMPUS..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**SECȚIUNEA A II-A - Experientia docet.....** **Ошибка! Закладка не определена.**

CÂT DE VECHE ESTE EDUCAȚIA FIZICĂ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

O instituție străveche..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Probele ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Premiul..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Gimnaziile și atleții lor..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Concepția marilor filosofi despre sport și mișcare .... **Ошибка! Закладка не определена.**

Sporturile practicate de Mihai Eminescu..... **Ошибка! Закладка не определена.**

SCURTĂ ISTORIE A KINETOTERAPIEI ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Ce este kinetoterapia? ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Istoria kinetoterapiei ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Cui i se adreseaza kinetoterapia? .... **Ошибка! Закладка не определена.**

Părțile ascunse ale istoriei kinetoterapiei ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

### **SECȚIUNEA A III-A - Vivant professores!.....** **Ошибка! Закладка не определена.**

SCOLIOZA ȘI EFICIENȚA EXERCIȚIILOR FIZICE ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

STRETCHING STATIC SAU DINAMIC?... **Ошибка! Закладка не определена.**

Beneficii și includere în antrenamentul athletic ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Sport și performanță motrică ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

HERNIA DE DISC LOMBARĂ - ABORDARE NON INVAZIVĂ  
..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Introducere ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Conținut ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Concluzii ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

SPORTS NUTRITION..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Introduction ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Content ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

PRINCIPLES ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

PHYSICAL THERAPY IN BACK DISCOPATHY..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Summary ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Symptoms ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Causes ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**SECȚIUNEA A IV-A - Discipuli elóquium** ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

APLICAȚII LASER ÎN TRATAMENTUL AFECȚIUNILOR OSTEOARTICULARE  
..... **Ошибка! Закладка не определена.**

REZUMAT..... **Ошибка! Закладка не определена.**

INTRODUCERE ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Aspecte generale..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Terapia prin stimulare laser ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Studii experimentale asupra terapiei cu laser de joasa putere. **Ошибка!  
Закладка не определена.**

Diagnostice in reumatologie, reabilitare si sport ... **Ошибка! Закладка  
не определена.**

Laserterapia neinvazivă folosită în domeniul reabilitării reumatismale  
și în ortopedie..... **Ошибка! Закладка не определена.**

CONCLUZII ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

MITOCONDRIILE ȘI CENTROZOMUL ..... **Ошибка! Закладка не  
определена.**

1. Clasificarea structurilor citoplasmaticice ..... **Ошибка! Закладка не  
определена.**

2. Mitocondriile..... **Ошибка! Закладка не определена.**

ÎN INTERIORUL CELULEI ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.Organitele sintezei si secretei celulare. .... **Ошибка! Закладка не  
определена.**

2.Organite generatoare de energie... **Ошибка! Закладка не определена.**

PROFIL DE STUDENT..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Studenti medaliați la Campionatul European de Seniori 2013 .... **Ошибка! Закладка не определена.**

PROFIL DE ABSOLVENT..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Laurențiu Reghecampf de la Târgoviște la Steaua, via Europa ... **Ошибка! Закладка не определена.**