

# PALESTRICA MILENIULUI III - CIVILIZAȚIE ȘI SPORT -

*Revistă trimestrială de studii și  
cercetări interdisciplinare*

Editată de Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca  
și de  
Cabinetul metodico-științific din cadrul Direcției pentru Sport a Județului Cluj  
în colaborare cu  
Inspectoratul Școlar al Județului Cluj și  
Uniunea Universităților Clujene

Revistă de categoria B  
(reviste care dețin potențialul necesar pentru  
obținerea recunoașterii internaționale)  
atestată CNCSIS  
pentru domeniile medicină și socio-uman,  
aplicate în activitățile de educație fizică și sport

4

ANUL VII NR. 4 (26)  
DECEMBRIE 2006

ISSN 1582 - 1943

# Colegiul de redacție:

## Director

Dorin Almășan (Cluj-Napoca, Romania)

## Redactor șef

Traian Bocu (Cluj-Napoca, Romania)

## Redactor șef adjunct

Simona Tache (Cluj-Napoca, Romania)

## Membri

### Departamentul medical

Petru Derevenco (Cluj-Napoca, Romania)  
Taina Avramescu (Craiova, Romania)  
Victor Cristea (Cluj-Napoca, Romania)  
Daniel Courteix (Clermont Ferrand, France)  
Gheorghe Dumitru (Constanța, Romania)  
Smaranda Rodica Goția (Timișoara, Romania)  
Anca Ionescu (București, Romania)  
Valeria Laza (Cluj-Napoca, Romania)  
Manuela Mazilu (Cluj-Napoca, Romania)  
Georgeta Mihalăș (Timișoara, Romania)  
Aurel Saulea (Chișinău, Republica Moldova)  
Francisc Schneider (Arad, Romania)  
Mirela Vasilescu (Craiova, Romania)  
Dan Vlăduțiu (Cluj-Napoca, Romania)  
Cezarin Todea (Cluj-Napoca, Romania)

### Departamentul sociouman

Iustin Lupu (Cluj-Napoca, Romania)  
Mircea Alexei (Cluj-Napoca, Romania)  
Lorand Balint (Brașov, Romania)  
Gabriela Breazu (Cluj-Napoca, Romania)  
Leon Gomboș (Cluj-Napoca, Romania)  
Emilia Grosu (Cluj-Napoca, Romania)  
Vasile Guragata (Chișinău, Republica Moldova)  
Mariana Marolicaru (Cluj-Napoca, Romania)  
Viorel Moisin (Cluj-Napoca, Romania)  
Alexandru Mureșan (Cluj-Napoca, Romania)  
Ioan Pașcan (Cluj-Napoca, Romania)  
Gheorghe Roman (Cluj-Napoca, Romania)  
Flavia Rusu (Cluj-Napoca, Romania)  
Demostene Sofron (Cluj-Napoca, Romania)  
Alexandru V. Voicu (Cluj-Napoca, Romania)  
Ioan Zanc (Cluj-Napoca, Romania)

### Departamentul preuniversitar

Octavian Vidu (Cluj-Napoca, Romania)  
Ioan Căținaș (Turda, Romania)  
Ilie Dragotă (Câmpia Turzii, Romania)  
Ioan Lazăr (Cluj Napoca, Romania)  
Ion Măcelaru (Cluj-Napoca, Romania)  
Ioan Mureșan (Cluj-Napoca, Romania)  
Nadina Popa (Turda, Romania)  
Gheorghe Sobec (Huedin, Romania)  
Ion-Petru Stăvariu (Dej, Romania)  
Dorel Verde (Gherla, Romania)

### Membri onorifici

Prof. univ. dr. Marius Bojiță (UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj)  
Prof. univ. dr. Mircea Grigorescu (UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj)  
Prof. univ. dr. doc. Crișan Mircioiu (UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj)  
Prof. univ. dr. Radu Munteanu (Univ. Tehnică Cluj)  
Prof. univ. dr. Liviu Vlad (UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj)

### Tehnoredactare computerizată

Cezar Login  
Tudor Mîrza

### Redacția revistei „Palestrica mileniului III” Civilizație și sport

Str. Clinicilor nr. 1  
400006, Cluj-Napoca  
Tel.: 0264-598575  
*e-mail*: palestrica@gmail.com  
<http://www.pm3.ro>

## Cuprins

### EDITORIAL

<b>Selecția în sport și creativitatea – Traian Bocu .....</b>	<b>5</b>
---	----------

### ARTICOLE DE ORIENTARE

<b>Furnizorii energetici în activitatea fizică</b> <i>Valeria Laza .....</i>	<b>7</b>
---	----------

<b>Adaptarea aparatului respirator în efortul fizic</b> <i>Claudia Borza, Rodica Mateescu, Smaranda Rodica Goția .....</i>	<b>16</b>
---	-----------

<b>Ciclul menstrual și performanțele la efort</b> <i>Simona Tache, Fulga Florescu .....</i>	<b>19</b>
--	-----------

<b>Condiția fizică și starea de sănătate la copii și juniori (I)</b> <i>Dan Dragoș Crăciun, Simona Tache .....</i>	<b>25</b>
---	-----------

<b>Factori favorizanți și măsuri de prevenire a rupturii ligamentului încrucișat anterior la nivelul genunchiului schiorului alpin</b> <i>Lorand Balint .....</i>	<b>30</b>
--	-----------

<b>Definirea și tipologia agrementului de tip „outdoor”</b> <i>Virgil I. Ganea .....</i>	<b>34</b>
---	-----------

### ARTICOLE EXPERIMENTALE

<b>Influența sistemului imun și a efortului fizic asupra mecanismelor neurodegenerării</b> <i>Victor Cristea, Nicolae Miron, Adriana Bujor, Andrada Seicean, Ioana Berindan Neagoe, Claudia Măgurici .....</i>	<b>37</b>
---	-----------

<b>Anchetă privind nevoile resimțite de activități fizice la școlari mici</b> <i>Cristina Borzan .....</i>	<b>42</b>
---	-----------

<b>Evoluția portarilor echipei naționale de handbal a României la Campionatul Mondial din Rusia</b> <i>Leon Gomboș, Gheorghe Zamfir .....</i>	<b>47</b>
--	-----------

<b>Realizarea obiectivelor cognitive, afective și psihomotorii la elevii în vârstă de 6/7-14/15 ani</b> <i>Constantin Pehoiu, Cristian Savu .....</i>	<b>53</b>
--	-----------

### MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

<b>Comemorarea Profesorului Grigore Benetato la Chișinău</b> <i>Petru Derevenco, Simona Tache.....</i>	<b>62</b>
---	-----------

<b>A XVI-a Conferință Națională de Medicină Sportivă</b> <i>Petru Derevenco .....</i>	<b>62</b>
--	-----------

<b>Ciclul de Conferințe Civilizație și sport (5): Nutriția și efortul fizic</b> <i>Traian Bocu .....</i>	<b>63</b>
---	-----------

### ACTUALITĂȚI EDITORIALE

<b>Recenzii – Leon Gomboș .....</b>	<b>64</b>
-------------------------------------	-----------

### MEMORIA OCHIULUI FOTOGRAFIC

<i>Octavian Vidu, Dorin Almășan.....</i>	<b>65</b>
--	-----------

<b>INDEX ALFABETIC AL AUTORILOR (2006) .....</b>	<b>66</b>
--	-----------

---

## Contents

### LEADING ARTICLE

- Sports selection and creativity – Traian Bocu** .....5

### GENERAL ARTICLES

- Energy suppliers and physical activity**  
*Valeria Laza* .....7
- The respiratory system adaptation during physical exercise**  
*Claudia Borza, Rodica Mateescu, Smaranda Rodica Goția* .....16
- The menstrual cycle and exercise performance**  
*Simona Tache, Fulga Florescu* .....19
- Physical fitness and health in children and adolescents (I)**  
*Dan Dragoș Crăciun, Simona Tache* .....25
- Favoring factors and prevention measures in the rupture of the anterior cruciate ligament at knee – level in alpine skiers**  
*Lorand Balint* .....30
- The definition and the typology of motric outdoor activities**  
*Virgil I. Ganea* .....34

### RESEARCH STUDIES

- The influence of the immune system and physical effort on mechanisms of neurodegeneration**  
*Victor Cristea, Nicolae Miron, Adriana Bujor, Andrada Seicean, Ioana Berindan Neagoe, Claudia Măgurici* .....37
- Needs Assessment Inquiry Regarding Physical Activities at Young Pupils**  
*Cristina Borzan* .....42
- Evolution of the Romanian national handball team goalkeepers at the World Championship in Russia – December 2005**  
*Leon Gomboș, Gheorghe Zamfir* .....47
- The Attainment of Cognitive, Affective, and Psychomotor Objectives with Students Aged Between 6/7 and 14/15**  
*Constantin Pehoiu, Cristian Savu* .....53

### SCIENTIFIC EVENTS

- Commemoration (Chișinău): Prof. Grigore Benetato**  
*Petru Derevenco, Simona Tache*.....62
- XVth National Sports Medicine Conference**  
*Petru Derevenco* .....62
- Civilisation and Sport Conferences (5): Nutrition and Physical Effort**  
*Traian Bocu* .....63

### NEW PUBLICATIONS

- Book reviews – Leon Gomboș** .....64

### THE MEMORY OF THE PHOTOGRAPHIC EYE

- Octavian Vidu, Dorin Almășan* .....65

- ALPHABETICAL INDEX OF AUTHORS (2006)** .....66

## EDITORIAL

# Selecția în sport și creativitatea

**Traian Bocu**

*Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca*

### Este selecția în sport o necesitate?

Se pune întrebarea a efectua sau a nu efectua activități științifice coerente în vederea identificării persoanelor care urmează a fi angrenate în sportul de performanță? Dacă dorim un „sport curat”, considerăm că va trebui să optăm în favoarea efectuării acțiunilor de selecție organizată, fapt care poate oferi un scut de protecție împotriva dopajului clasic și genetic în ascensiune agresivă în ultima perioadă. În momentul de față aceste „metode” se implementează prin inginerii biochimice și genetice, asupra unor sportivi de înaltă performanță „plafonați”, care nu mai pot progresa exclusiv prin mijloace de antrenament. Ori selecția are ca obiectiv tocmai identificarea indivizilor supradotați care pot face față progresului așteptat, fără asemenea inginerii.

În opinia noastră este necesară reconsiderarea sistemului de valori supuse investigațiilor pe parcursul sistemului de selecție și fundamentarea acestuia pe necesitatea îndeplinirii necondiționate a celor trei criterii de selecție recunoscute (asigurarea tratării diferențiate la orele de educație fizică în vederea selecției, asigurarea unor metode științifice de selecție și asigurarea condițiilor optime de mediu pentru subiecții odată selecționați), precum și plasarea efectivă a factorul uman (sportivul) în centrul procesului educațional. Astfel, orientarea tehnologiilor de identificare a valorilor sportive pe bază de predicție, va trebui efectuată către optimizarea metodelor de selecție și simplificarea acestora, în beneficiul diminuării treptate a erorilor de selecție și a pierderilor pe parcursul procesului instructiv.

Suntem de părere că întregul sistem de selecție trebuie fundamentat pe fenomenul dotării superioare, urmărind cele trei criterii de bază: motric, medical și psihologic. Dacă primele două sunt exploatate de către selecționeri, fiind considerate decisive, cel de-al treilea, datorită statutului său orientativ, este pur și simplu neglijat.

---

*Primit la redacție: 15 noiembrie 2006*

*Acceptat spre publicare: 7 decembrie 2006*

*Adresa: Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, str. Emil Isac, nr. 13*  
*E-mail: traian\_bocu@yahoo.com*

### Creativitatea, componentă cheie a identificării dotării superioare în sport

Supradotarea sau dotarea superioară este considerată de unii autori ca „o creativitate potențială, care însă nu se actualizează întotdeauna” (Miclea, 1991). Prestația creatoare în cadrul unui domeniu (literar, artistic, științific, sportiv etc.) omologhează activitatea respectivă cu talentul și cu fenomenul de dotare superioară. Supradotarea este considerată de unii cercetători ca o „predispoziție naturală psihologică sau fizică, pentru învățare sau performanțe superioare, în anii formativi, precum și posibilitatea atingerii unui înalt nivel de realizare în perioada adultă” (Feldhausen ș.c., cit. de Stănescu, 1993).

Dotarea superioară se manifestă în general în următoarele șase domenii recunoscute pe plan internațional (Crețu, 1993):

- 1) Abilitatea (capacitatea) intelectuală
- 2) Aptitudinea academică specifică
- 3) Gândirea creatoare sau productivă
- 4) Abilitatea de conducere (leadership)
- 5) Talent pentru arte vizuale sau scenice
- 6) Abilități psiho-motorii.

Pentru realizarea unor performanțe sportive superioare nu este suficient ca sportivii să fie înzestrați numai cu aptitudini motrice (speciale), ci și cu aptitudini intelectuale generale: inteligență, atenție, memorie. Dintre testele „clasice” utilizate în psiho-diagnoza sportivă, pe primul loc se plasează testele de nivel mintal de eficiență intelectuală, în vederea stabilirii coeficientului de inteligență (Epuran ș.c., 2001). Datorită complexității procesului învățării în domeniul sportiv, considerăm că se impune acordarea unei atenții deosebite creativității în cadrul procesului de selecție sportivă, prin identificarea principalilor factori de personalitate care o compun: inteligența, aptitudinile speciale și motivația.

Creativitatea este văzută din ce în ce mai mult ca o condiție a supradotării, pentru că acei tineri care sunt identificați ca fiind creativi vor trebui să poată “genera” ceva deosebit, în orice domeniu (inclusiv în domeniul sportiv), ori acest fapt presupune existența unei relații strânse între creativitate, aptitudinile mințiale superioare (inteligența) (Jigău, 1994), aptitudini-

le motrice și cele biomedicale. Sportivii creativi vor trebui să fie capabili să-și însușească cu ușurință tehnica unui sport sau a unei probe sportive și să o adapteze propriei personalități, creând astfel stilul propriu (de interpretare sau de execuție), cu condiția obținerii unor rezultate superioare, de excepție.

De obicei, supradotarea se manifestă simultan în mai multe domenii. Abilitatea în sport, o putem găsi combinată cu alte abilități, în matematică, tehnică sau alt domeniu. Important, din punctul nostru de vedere, este să reușim exploatarea abilității sportive, simultan cu celelalte, fără a obtura perspectiva copiilor.

Este cunoscut faptul că inteligența constituie o componentă a creativității, iar creativitatea este considerată o componentă a dotării superioare. Rezultă că identificarea nivelului de inteligență a copilului, în cadrul procesului de selecție, reprezintă o necesitate, acest aspect fiind de mare importanță.

După unii cercetători, nu există nici o corelație semnificativă între un coeficient de inteligență (QI) sub 90 și creativitate, creativitatea este slabă la un QI de 90-100, iar la un QI de peste 120, alți specialiști, dimpotrivă, găsesc o corelație foarte strânsă. MacKinnon (cit. de Stratilescu, 1993) este de părere că pentru realizarea unor performanțe creative superioare este necesar un nivel minim de inteligență, dar deasupra nivelului său mediu, iar acest minimum, este de circa 120. Conform cercetărilor lui Terman, pionierul cercetărilor despre fenomenul dotării superioare, supradotarea este identică cu inteligența superioară dată de un QI de 140 și peste, iar problema creativității devine inexistentă (Roșca, 1990). Creativitatea nu poate fi însă limitată numai la factori intelectuali. Mulți autori consideră la fel de importanți factorii nonintelectuali precum motivația și atitudinile creative (Roco, 2004). Astfel raportul inteligență creativitate demonstrează că în creație, de la un anumit nivel în sus, chiar mai importanți decât

inteligența sunt factorii motivaționali și de personalitate (curiozitate vie, interese, dezvoltare, perseverență), factorii de mediu (mediul familial), precum și condițiile social-educative (Solovăstru, 2004).

Potrivit rezultatelor cercetărilor proprii în domeniu, nivelul de inteligență al subiecților selecționați pentru activitatea sportivă de performanță, este indicat să depășească 100-120 (Bocu, 1999). Pe baza existenței acestui QI superior, timpul efectiv destinat atât disciplinelor școlare, cât și activităților sportive și ca urmare volumul de muncă se poate reduce datorită vitezei mai mari de asimilare a acestor subiecți, iar timpul devenit liber poate fi utilizat pentru individualizarea sau aprofundarea unor studii de interes personal, fără repercursiuni negative asupra viitorului indivizilor respectivi (Jigău, 1994).

#### **Bibliografie**

- Bocu T. Investigarea selecției în sport. Ed. Med. Univ. Iuliu Hațieganu, Cluj-Napoca, 1999, 164-169.
- Crețu C. Aria semantică a conceptului de „dotare superioară”. Rev. de Pedagogie 4-7/ 1993 7, 9-10.
- Epuran M, Holdevici I, Tonița F. Psihologia sportului de performanță. Teorie și practică. Ed. FEST, București, 2001, 51.
- Jigău M. Copiii supradotați. Ed. Societatea Știință și Tehnică SA, București, 1994, 57.
- Miclea M. Creativitatea și arhitectura cognitivă. În Radu I. (coord.) Introducere în psihologia contemporană. Ed. Sincron, Cluj-Napoca, 1991, 195.
- Roco M. Creativitate și inteligență emoțională. Ed. Polirom, Iași, 2004, 39.
- Roșca A. Noi direcții în studiul și formarea copiilor și adolescenților supradotați. Rev. de Psihologie 2/ 1990, 120-121.
- Solovăstru D. Psihologia educației. Ed. Polirom, Iași, 2004, 107.
- Stratilescu D. Inteligența și motivația, abordare complementară. Rev. de Pedagogie, 4-7/1993, 35.
- Stănescu I. Concepții educaționale privind supradotarea intelectuală. Rev. de Pedagogie 4-7/1993, 20.

## ARTICOLE DE ORIENTARE

# Furnizori energetici în activitatea fizică

**Valeria Laza**

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

### Rezumat

Viața modernă, deși stresantă, este sedentară. Ea ne oferă facilități de a ne desfășura activitatea fără a depune un efort fizic deosebit. Dar activitatea fizică regulată, alături de o dietă echilibrată, are numeroase beneficii, lista acestora crescând pe măsura noilor descoperiri. În cursul activității fizice, organismul prezintă caracteristici fiziologice și biochimice, care-i justifică nevoile, pe alocuri diferite de ale individului obișnuit. Lucrarea trece în revistă aceste nevoi energetice și nutriționale, care pot influența performanța sportivilor.

**Cuvinte cheie:** sport, nutriție, dietă, substrat energetic.

### Considerații generale

În condițiile în care se servesc trei mese principale pe zi, de-a lungul unei vieți obișnuite, un om consumă peste 70.000 de mese, ceea ce înseamnă circa 60 de tone de alimente, adică o cantitate impresionantă. Dar, așa cum se știe încă de pe vremea scrierilor hipocratice, important nu este cât se mănâncă, ci ceea ce se mănâncă, respectiv calitatea hranei sau modul în care se asociază diferitele alimente la aceeași masă sau la același fel de mâncare. Pentru sportivi este și mai important momentul în care se servește hrana.

Cu toate că principiile unei alimentații raționale au fost enunțate de multă vreme, iar legătura dintre dietă și activitate/performanță a stârnit interese încă de pe vremea Imperiului Roman (Wardlaw, 1999), importanța alimentelor în condiționarea stării de sănătate a fost „uitată” o bună perioadă de timp (Ionuț ș.c., 2004). Începând cu secolul XIX, însă, rolul și influența hranei asupra tuturor aspectelor de sănătate au fost reconsiderate, alimentele au început să fie apreciate ca factori de mediu cu rol important asupra stării de sănătate și de boală. Ziua de 16 octombrie 1980 a fost declarată „Ziua mondială a alimentației”. De atunci, cu ocazia manifestărilor dedicate acestei zile, s-au adus la cunoștința publicului următoarele date semnificative (Ionuț ș.c., 2004):

- cea mai mare parte a alimentelor produse în lume este consumată de o minoritate de oameni;
- peste jumătate din populația globului are acces limitat la hrană;

- din primii 10 cei mai importanți factori de risc pentru sănătate, 7 sunt corelați cu alimentația (Ionuț ș.c., 2004);
- multe dintre bolile cardiovasculare își au originea în factorul alimentar;
- 2/3 dintre cancere ar putea fi prevenite prin dietă

Dar nu numai alimentația acționează asupra stării de sănătate, ea se asociază strâns cu activitatea fizică. Din păcate, însă, o bună parte din populația lumii este sedentară sau nu desfășoară activități fizice regulate. În consecință, malnutriția și lipsa activității fizice, sunt responsabile de peste 2 milioane de decese pe an (Biddle ș.c., 2000; Blair ș.c., 1995).

Beneficiile unei activități fizice regulate sunt numeroase și importante și cresc pe măsură ce se fac noi descoperiri. Aceste beneficii pot fi rezumate în următoarele caracteristici:

a) Îmbunătățirea funcției cardiace (creșterea dimensiunilor și forței inimii, îmbunătățirea puterii și flexibilității miocardului, creșterea forței de pompă, ameliorarea factorilor de risc cardiaci: hipertensiunea arterială (HTA), lipidemia, obezitatea, diabetul zaharat (DZ), stresul, ajută la sistarea fumatului)

b) Reducerea numărului de leziuni / traumatisme

c) Reducerea cazurilor de obezitate care, cel mai adesea, se tratează prin restricții dietetice. În zilele noastre este însă preferată combinația între diete și exerciții. Pierderea în greutate doar prin diete determină pierderea atât de țesut gras, cât și de țesut muscular. *Activitatea fizică regulată, plus dietă*, încetinește pierderea de țesut muscular și promovează pierderea de țesut gras. Activitatea fizică stimulează mobilizarea grăsimilor și folosirea lor preferențială ca sursă de energie, controlează apetitul, crește cheltuiala energetică în timpul și după exercițiu și reglează echilibrul între aportul energetic și cheltuielile de după un

Primit la redacție: 7 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 decembrie 2006

Adresa: Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, str. Emil Isac, nr. 13

E-mail: v-laza@yahoo.com

Fundamentare teoretică parțială Grant CNCSIS 2006, cod 1407

prânz. Activitatea fizică previne dezvoltarea bolilor asociate cu obezitatea: DZ, HTA, boli cardiace.

d) Scăderea greutatei corporale, fapt ce îmbunătățește acțiunea insulinei în DZ tipul II și permite reducerea dozelor. Trebuie însă colaborat cu doctorul, deoarece activitatea fizică, prin scăderea glicemiei, poate afecta advers pe unii oameni (Lund și Vatten, 2001).

e) Prevenirea osteoporozei. Activitatea fizică, mai ales purtarea de greutăți moderate, spre deosebire de viața sedentară, poate preveni osteoporoza (agilitatea și puterea dobândite prin sport reduc atât posibilitatea de a cădea cât și leziunile provocate de căderi).

f) Normalizarea somnului.

g) Îmbunătățirea compoziției corporale (scade țesutul adipos, crește musculatura).

h) Reducerea stresului.

i) Creșterea imunității: există o convingere cum că persoanele antrenate fac răceli mai rar și mai puțin severe decât cele neantrenate. Alții însă, cred că cei care fac activități fizice intense au șansa să fie mai bolnavi ca ceilalți. Dovezile științifice sprijină ambele credințe și s-a dezvoltat o teorie care să explice acest fapt: *teoria U-inversat*. Ea sugerează că activitatea fizică moderată (sănătoasă) întărește sistemul imun și astfel scade riscul de infecții, în timp ce activitatea fizică intensă (stresantă) suprimă sistemul imun și crește riscul de boală. Efectele pozitive și negative posibile ale activității fizice depind, în parte, de cum percepe organismul activitatea respectivă, ca fiind stresantă sau calmantă. În timp ce activitatea fizică moderată regulată (mers, plimbat, jogging) poate fi benefică, maratonul și activitățile intense ale celor ce se pregătesc pentru competiții reprezintă un stres mare pentru organism.

j) Reducerea riscului pentru cancer. Activitatea fizică regulată, zilnică (sau în cele mai multe zile ale săptămânii) poate reduce riscul de cancer de colon, sau de cancer de sân. Deși există câteva efecte site-specifice ale activității fizice, se pare că modificările funcției imune au un rol major în canbero-prevenție.

k) Afectarea în mod pozitiv a TA, colesterolului și reglării glicemiei.

l) Ajută la controlul greutății (prin creșterea tranzitorie a cheltuielilor energetice de repaus și prin creșterea generală a cheltuielilor energetice).

m) Îmbunătățirea dispoziției generale, alungarea depresiei sau anxietății, creșterea bunăstării. Toate acestea, prin alterarea concentrației și/sau a activității dopaminei, norepinefrinei, serotoninei și a altor neurotransmițători din creier. În timpul activității fizice este stimulată eliberarea unor opioide endogene cu proprietăți similare cu ale morfinei în dispariția durerii și în inducerea euforiei.

n) Influențarea folosirii nutrienților și sănătății generale. Nutriția influențează activitatea fizică.

Este adevărat, știința nu ne poate garanta toate aceste avantaje, dar oare, chiar și pentru câteva dintre ele, nu merită să fim activi?

Rezultă, deci, că sportul este indispensabil stării de sănătate. Dar, se pare că, așa cum vorbim de deficiențe nutriționale, putem vorbi și de un „deficit de antrenament fizic”: 17% din populația adultă a lumii este sedentară, iar 60% din populația totală a globului nu face efort fizic suficient (Lee și Skerrett, 2001; Sizer și Whitney, 1997).

Ce înseamnă, de fapt, o activitate fizică suficientă? Nivele de activitate fizică recomandate pentru sănătatea generală reprezintă un exercițiu la o intensitate de 60-90% din ritmul cardiac maxim (50-85% din  $VO_2$  max) pentru 20-60 min, în 3-5 zile pe săptămână sau cel puțin 30 min. de activitate moderată spre intensă în cele mai multe zile ale săptămânii; sau consumul a cel puțin 3500 kcal/săptămână.

Este important de realizat și faptul că activitatea fizică intensă poate avea efecte secundare nefavorabile sau complicații: leziuni musculo-scheletale, moarte subită prin stop cardiac (datorită eliberării de endorfine care maschează durerea cardiacă), supraîncălzire, infecții respiratorii superioare, bronhospasm, probleme gastrointestinale, tulburări de dispoziție, somn și apetit, ca și afectarea performanțelor. Riscul acestor efecte secundare crește exponențial cu creșterea intensității efortului. În general, sunt recomandate mersul/plimbatul, cu cele mai multe beneficii și cele mai puține riscuri (xxx, 2000).

Principalii furnizori energetici pentru acoperirea cheltuielilor organismului, sunt proteinele, lipidele și glucidele, care eliberează prin ardere 4,1; 9,3 și, respectiv, 4,1 kcal/g (Ionuț ș.c, 2004). Un alt furnizor energetic, secundar, este alcoolul, care, deși aduce 7,1 kcal (30 kJ) pe gram de alcool pur, nu se recomandă a fi folosit în procente de peste 5-10% din rația calorică zilnică, deoarece poate acționa ca și antinutrient sau poate produce vasodilatație periferică și predispu-ne la hipotermie.

Organismul, însă, nu poate folosi direct energia eliberată prin arderea nutrienților. Pentru a utiliza energia chimică din alimente, celulele corpului trebuie să o convertească într-o formă specifică, numită adenzin trifosfat (ATP), singura formă de energie ce poate fi folosită de corp (Benardot, 2006; Poortmans, 1992).

### ATP – o sursă de energie imediat utilizabilă

O celulă musculară în repaus conține o cantitate mică de ATP depozitat, destul încât să susțină activitatea mușchilor pentru 2-4 secunde.

Prin descompunerea parțială a ATP de către celule se formează adenzindifosfat (ADP) și o grupare



fosfat anorganic (Pi), eliberându-se energie ce poate fi folosită de celule, inclusiv de celulele musculare ( $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{Pi} + \text{E}$ ).

Pentru a produce mai mult ATP necesar pentru contracția musculară pe o perioadă mai lungă de timp, corpul produce PCr (fosfocreatină), un compus de înaltă energie care este format și depozitat în celula musculară.

### **Fosfocreatina (PCr) – realimentarea inițială a ATP muscular**

În perioada de relaxare, mușchii sintetizează PCr din ATP și din unii aminoacizi și apoi o depozitează în mici cantități (în repaus, depozitele de PCr depășesc de 5 ori pe cele de ATP). Când nici un alt sistem de realimentare a ATP nu e disponibil, PCr ar putea probabil să mențină contracția musculară pentru cca. 10 secunde.

În mușchii activi, concentrația de PCr scade pe măsură ce este folosită la resinteza ATP din ADP. Imediat ce ADP rezultat din descompunerea ATP începe să se acumuleze în mușchiul ce se contractă, se activează o enzimă ce transferă un compus fosfat anorganic din PCr spre ADP și se resintetizează ATP ( $\text{PCr} + \text{ADP} = \text{Cr} + \text{ATP}$ ). Concentrația de PCr nu scade însă la zero, deoarece o oarecare resintează are loc chiar și în mușchii activi.

Principalul avantaj al PCr e că poate fi activată instantaneu și poate înlocui ATP în ritm suficient încât să acopere nevoile energetice pentru evenimente foarte rapide și intense, inclusiv sprintul. Dezavantajul PCr este că nu se produce și nu se depozitează în cantități suficiente în mușchi pentru a susține rata înaltă de resintează a ATP pentru mai mult de câteva minute.

În aceste situații, când organismul are nevoie de cantități mai mari de ATP, acesta este sintetizat pornind de la glucidele, grăsimile și proteinele din dietă. Descompunerea lor eliberează suficientă energie pentru a produce mai mult ATP.

Sinteza ATP ( $\text{ADP} + \text{Pi} = \text{ATP}$ ) poate avea loc fie anaerob, fie aerob.

Sinteza anaerobă a ATP se produce în cursul efortului intens și a sprinturilor, folosindu-se energia eliberată din PCr sau din descompunerea glucidelor.

În sinteza aerobă a ATP (care are loc în repaus sau în cursul eforturilor moderate) se folosește energia furnizată prin descompunerea glucidelor, a lipidelor, sau a proteinelor.

### **Gluciza – combustibilul major pentru exerciții intense de durată scurtă și medie**

Gluciza se descompune prin glicoliză, eliberând un compus format din 3 atomi de carbon, numit *piruvat*.

#### **a) Calea anaerobă**

Când rezerva de oxigen în mușchi este limitată (stare anaerobă), sau când activitatea fizică este intensă (ex. alergare 400 metri sau înot 100 m), piruvatul rezultat din glicoliză se acumulează în mușchi și se convertește la *lactat*. Întrucât descompunerea unei molecule de glucoză în 2 molecule de piruvat produce 3 molecule de ATP, glicoliza poate realimenta puțin din ATP pierdut în activitatea musculară. Glucidele sunt singurii combustibili ce pot fi folosiți în acest proces. Avantajul căii anaerobe este că, în afara descompunerii PCr, reprezintă calea cea mai rapidă de realimentare cu ATP a mușchilor. Glicoliza asigură cea mai mare parte din energia necesară activității fizice, în primele 30 sec–2 minute de la începutul acesteia. Utilizarea grăsimilor nu poate interveni destul de repede să acopere nevoile de ATP ale activității fizice de scurtă durată sau ale activității intense. Dacă numai grăsimea ar fi singurul combustibil disponibil, am fi inapți să susținem activități fizice mai intense decât plimbarea sau mersul încet.

Calea anaerobă are 3 dezavantaje majore:

- a) nu poate susține producerea de ATP multă vreme
- b) doar 5% din energia disponibilă în glucoză poate fi eliberată pe această cale, și
- c) acumularea rapidă a lactatului crește mult aciditatea mușchilor. Aciditatea ridicată inhibă activitatea enzimelor cheie în glicoliză și curând, producerea anaerobă a ATP încetinește și apare oboseala.

Cea mai mare parte a lactatului care se acumulează în celulele musculare active este eliberată în final în torrentul sanguin. Ficatul preia lactatul din sânge și-l retransformă în glucoză. Această glucoză poate apoi reintra în circulația sanguină, unde este disponibilă pentru a fi preluată de celule și a fi descompusă. Inima poate folosi lactatul direct pentru nevoile sale energetice, la fel ca și celulele musculare mai puțin active situate în apropierea celor active.

#### **b) Calea aerobă**

Dacă există mult oxigen disponibil în mușchi (stare aerobă) și activitatea fizică este moderată sau ușoară ca intensitate (jogging sau înot pe distanțe lungi), piruvatul produs prin glicoliză intră în mitocondrie și este metabolizat la  $\text{CO}_2$  și apă, într-o serie de reacții. Circa 95% din ATP produs prin metabolizarea completă a glucozei este format „aerob”, în mitocondrie. Deși calea aerobă asigură ATP necesar mai încet decât calea anaerobă, ea eliberează mai multă energie (tabelul 1). Mai mult, ATP produs aerob poate susține efortul timp de câteva ore. Această cale de metabolizare a glucozei aduce o contribuție importantă la evenimentele sportive ce durează între 2 minute și 2-3 ore.

## Glicogen versus glucoză sanguină ca și combustibil pentru mușchi

Glicogenul (Gg) este forma temporară de depozit a glucozei în ficat (cca. 100 grame) și în mușchi (cca 300 g la cei sedentari). El se descompune la o formă de glucoză care poate fi metabolizată prin ambele căi metabolice. Glicogenul este, de fapt, sursa primară de glucoză pentru producerea de ATP în celula musculară în timpul activității intense care durează mai puțin de 2 ore. În astfel de activități, depleția de Gg din ficat duce la scăderea glicemiei, în timp ce depleția de Gg din mușchi contribuie la oboseală. Odată ce depozitele de Gg se epuizează, un atlet poate continua activitatea la doar 50% din capacitatea maximă. Când efortul atinge sau depășește 70% din  $VO_2$  max. pentru mai mult de 1 oră, atletii (alergătorii pe distanțe lungi și cicliștii), trebuie să-și crească cantitatea de Gg depozitată în mușchi.

Pe măsură ce durata exercițiului crește peste 20-30 minute, glucoza din sânge devine foarte importantă ca și combustibil pentru mușchi. Această folosire a glucozei sanguine poate economisi Gg muscular, păstrându-l pentru un eventual efort rapid necesar, cum ar fi sprintul de final într-un maraton. Un aport constant de glucide (de 30-80 g/oră) în timpul exercițiilor de rezistență intense (ciclism), poate menține concentrații adecvate ale glicemiei, ceea ce întârzie apariția obosealii cu 30-60 de minute (Shils, ș.c., 1994; Shils ș.c., 2006).

## Grăsimile – combustibilul major pentru exerciții prelungite de joasă intensitate

Cea mai mare parte din energia depozitată în corp se află în acizii grași din trigliceridele depozitate. Când grăsimea din țesuturile adipoase este folosită ca sursă de energie, o moleculă de trigliceride produce întâi 3 acizi grași și 1 moleculă de glicerol. Cei 3 acizi grași sunt eliberați în sânge și ajung la mușchi. După ce intră în mușchi, ajung la mitocondrie, folosind un sistem care cuprinde carnitina, și sunt descompuși până la dioxid de carbon ( $CO_2$ ) și apă ( $H_2O$ ), folosind o cale aerobă care produce mult ATP. Folosirea acizilor grași ca sursă de energie de către mușchi depinde de numeroși factori:

- *antrenament*: cu cât un mușchi este mai antrenat, cu atât el este mai apt să folosească grăsimile ca

și combustibil. După o perioadă de exercițiu aerob, celula musculară conține mitocondrii mai multe și mai mari. Aceste modificări permit celulei musculare să producă energie pe calea aerobă (inclusiv arderea grăsimilor).

- *concentrația acizilor grași din sânge*: cu cât mai mulți acizi grași eliberați din țesutul adipos, se depozitează în circulația sanguină, cu atât mușchii vor folosi mai multe grăsimi. Unii atleți au încercat să-și crească concentrația sanguină de acizi grași consumând băuturi cu cafeină.

- *intensitatea și durata exercițiului*: pe măsură ce exercițiul se prelungeste, predomină utilizarea grăsimilor, mai ales când exercițiul rămâne la intensitate joasă sau moderată (aerobă), depozitele de lipide fiind, practic, nelimitate în comparație cu depozitele de glucide.

Alt avantaj al grăsimilor în fața altor surse de energie este acela că furnizează de 2 ori mai multă energie decât glucidele. Descompunerea aerobă a unei molecule de glucoză cu 6 atomi de carbon, produce 36-38 ATP (rata este de aproximativ 6 ATP la 1 moleculă de carbon), în timp ce o moleculă de acid gras cu 18 atomi de carbon produce 147 molecule ATP (rata fiind de 8,2 ATP la 1 moleculă de carbon). Totuși, glucidele sunt mai eficiente decât grăsimile doar în ceea ce privește cantitatea de ATP produsă per unitatea de oxigen consumat: este nevoie de 6 molecule de  $O_2$  pentru a produce 36-38 molecule de ATP în descompunerea aerobă a glucozei (rata este de cca. 6 ATP la 1  $O_2$ ), în timp ce pentru a produce 147 ATP din acizii grași cu 18 atomi de carbon sunt necesare 26 molecule de  $O_2$  (rata este de 5,7 ATP la 1  $O_2$ ). În timpul activităților de lungă durată (triatlon, maraton, munca manuală într-o turnătorie, sau chiar șederea la birou 8 ore pe zi), grăsimea asigură între 70 și 90% din energia necesară.

În general, singurul combustibil pe care-l putem consuma în activitatea de mers forțat (anaerob), sunt glucidele; activitatea lentă și statică (aerobă) folosește toate sursele energetice: glucide, grăsimi și proteine.

## Proteinele – sursă minoră de combustibil, în primul rând pentru exercițiul de durată

Deși aminoacizii derivați din proteine se pot folosi pentru aprovizionarea mușchilor, contribuția lor este

**Tabelul I**  
Avantajele și dezavantajele celor două căi de sinteză a ATP

Calea aerobă (95%)	Calea anaerobă (5%)
- 38 – 39 ATP	- 3 ATP
- mai lungă	- mai scurtă
- E susține câteva ore	- E ajunge doar 30 sec-2 ore
- crește rezistența cardio-vasculară (călește)	- nu călește
	- crește volumul mușchilor
	- oboseala apare precoce

**Tabelul II**  
Nevoile energetice după profilul sportiv practicat

Activitate	Nevoi energetice (Mj/zi)	Exemple
Intensitate redusă/ lungă durată	< 16,7 (~ 4000 kcal/zi)	Basebal, golf, disc, lungime, garduri, ciocan, înălțime, suliiță
Intensitate mare/ scurtă durată	12,5 - 21	Înot, schi, lupte, alergări pe 1,5-3 km
Intensitate mare/ lungă durată	12,5 – 25	Alergări pe distanțe lungi, maraton
Efort repetitiv și intens	25 (~ 6000 kcal)	Fotbal, hochei pe gheață, baschet, tenis, scrimă

relativ mică în comparație cu glucidele și grăsimile (doar 2-5% din nevoile generale de energie). Totuși, proteinele pot contribui considerabil la nevoi, până la 10%, în exercițiile de durată, pe măsură ce depozitele de Gg muscular se golesc (Bigard, 1996; Peres și Cascuas, 1994; Withney și Rolfes, 1993). Cea mai mare parte din energia asigurată de proteine vine din metabolismul unor aminoacizi cu lanțuri ramificate: leucina, izoleucina și valina. Deoarece o dietă normală asigură destule proteine pentru a aduce această cantitate de combustibil, suplimentele de proteine sau de aminoacizi nu sunt necesare, în ciuda numeroaselor preparate proteice din comerț și a convingerii multor antrenori sau atleți.

### Stabilirea cheltuielilor energetice la sportivi

În calcularea nevoilor energetice ale sportivilor se pot folosi mai multe criterii (Sizer și Whitney, 1997; Shils ș.c., 1994, Shils, 2006):

- A) Nevoile profilului sportiv practicat
- B) Mărirea și compoziția corpului
- C) Necesitățile din antrenament și competiție
- D) Suplimentarea la categoria de efort a meseriei

A) În funcție de profilul sportiv practicat (tipul și durata activității), nevoile energetice variază în limite largi (tabelul 2).

B) Mărirea și compoziția corpului.

Rația calorică a atleților depinde de mărirea corpului și de compoziția lui. O persoană mică poate avea nevoie doar de 1.700 kcal pentru susținerea activităților zilnice, fără să piardă în greutate, în timp ce un bărbat mare, musculos, necesită 4.000 kcal sau chiar mai mult.

C) Necesitățile din antrenament și competiție

Nevoile energetice din timpul antrenamentelor și a competițiilor sunt diferențiate în funcție de sex și sunt apreciate:

- la femei între 3.500 – 4.000 kcal/zi
- la bărbați între 4.500 – 5.000 kcal/zi

D) Suplimentarea la categoria de efort a meseriei

Rația energetică a sportivilor se poate calcula adăugând la nevoia energetică corespunzătoare categoriei de efort a meseriei:

- 500-800 kcal – în eforturile de scurtă durată

- 800-1500 kcal – în eforturile de lungă durată

Cum se poate ști dacă un atlet primește suficientă energie din alimente?

Primul pas este estimarea procentului de grăsime corporală. Grăsimea corporală trebuie să fie între 5 și 15% din greutatea corporală la cei mai mulți atleți și 10-20% la cele mai multe atlete. Aprecierea grăsimii corporale se poate face în mod practic prin măsurarea pliurilor cutanate, prin bioimpedanță electrică sau prin cântărire subacvatică (Ionuț ș.c, 2004; Sizer și Whitney, 1997).

*Antropometria – măsurarea pliurilor cutanate*

Măsurarea pliurilor cutanate reprezintă una dintre metodele cele mai rapide și neinvazive de determinare a compoziției corporale (Ionuț ș.c, 2004). Se folosește un cutimetru care exercită o presiune standard în diferite locații corporale. În mod uzual se determină între 3 și 7 pliuri cutanate, cele mai utilizate fiind: tricipital, bicipital, subscapular și suprailiac. Cu ajutorul acestor pliuri (suma lor) se poate calcula, pe baza unor formule, densitatea corporală (formula Durnin și Womesley) și apoi masa grasă (formula SIRI, 1956; Brozek).

*Bioimpedanța electrică* reprezintă singura metodă care măsoară, nu doar estimează ceva. Ea măsoară semnalul electric (sau conductivitatea) ce străbate diferitele țesuturi ale organismului, bazându-se pe faptul că apa este un foarte bun conducător.

*Cântărirea subacvatică* (hidrodensitometrică) se bazează pe diferența de densitate a țesuturilor grase (mai ușoare ca apa) și negrase. Metoda este simplă, ieftină și sigură, dar nu se poate aplica decât în laborator.

Alături de aceste metode, mai pot fi utilizate și altele:

*DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry)* este o tehnică relativ nouă, foarte precisă, bazată pe modelul celor trei compartimente, care împarte corpul în componenta minerală, masa uscată (negrasă) și masa grasă. Tehnica este de o acuratețe foarte înaltă și arată exact unde este distribuită grăsimea în corp, dar este scumpă.

*NIR (Near Infrared Interactance)*. Lumina NIR pătrunde în țesuturile de la nivelul bicepsului și este reflectată înapoi de către os. Datele obținute se introduc într-o ecuație de predicție, împreună cu înălțimea

individului, greutatea și nivelul activității fizice, obținându-se procentul de grăsime din corp. În ciuda multiplelor avantaje (este simplă, rapidă, noninvasivă, ieftină), metoda a dat multe erori la cei cu greutate extremă (foarte slabi sau foarte obezi).

*Magnetic Resonance Imaging (MRI)*. Este o metodă în care un câmp magnetic „excită” moleculele de apă și de grăsime din corp, producând un semnal măsurabil. Metoda necesită circa 30 min. și este foarte precisă, dar este foarte scumpă.

*Total Body Electrical Conductivity (TOBEC)*. Metoda se bazează pe faptul că țesutul muscular este mai bun conducător de electricitate decât grăsimea, din cauza apei conținute. Persoana stă într-un cilindru care generează un câmp electromagnet foarte slab. Puterea câmpului depinde de electroliții ce se află în apa din corpul persoanei investigate.

*Tomografia computerizată (CT)*. Metoda este utilă în aprecierea raportului între grăsimea abdominală și extra-abdominală.

Pasul următor este monitorizarea modificărilor de greutate corporală pe zi sau pe săptămână. Dacă greutatea începe să scadă, rația trebuie mărită; dacă greutatea crește (și crește pe seama grăsimii), atletul trebuie să mănânce mai puțin. Dacă testele de compoziție corporală arată că atletul are prea multă grăsime, acesta trebuie să-și reducă aportul caloric cu 200-500 kcal/zi, timp în care își menține programul regulat de antrenament, până la obținerea procentului de grăsime dorit. Cea mai bună abordare este reducerea aportului de grăsimi. Pe de altă parte, dacă un atlet dorește să câștige în greutate, trebuie să își crească aportul cu 500-700 kcal/zi. În acest caz se recomandă o mixtură de glucide, grăsimi, proteine, plus exercițiu, pentru ca acest câștig ponderal să se datoreze țesutului muscular și nu depozitelor suplimentare de grăsime.

### Nevoile zilnice de glucide

Oricine exersează regulat are nevoie de o dietă cu glucide în cantități moderate sau în cantități mari, rezervele de glucide ale organismului fiind reduse (tabel 3). Dieta trebuie să fie variată, ca să poată înlocui pierderile de Gg din zilele precedente și să mențină depozitele de Gg hepatic și muscular (Cheuvront, 1999,

Folli, ș.c., 2001; Houde-Nadeau, 2004). Aportul de glucide trebuie să fie de cel puțin 5 g/kgcorp. Cei angajați în antrenament aerobic și atleții de rezistență (>60 min pe zi) necesită 8-10 g/kgcorp. De exemplu, maratonistii ar trebui să mănânce 600 g glucide zilnic, sau chiar mai mult pentru (a) a preveni oboseala cronică și (b) a încărca mușchii și ficatul cu Gg. Excluderea din dietă a glucidelor, pentru numai o singură zi, forțază folosirea celorlalți combustibili, cu apariția de corpi cetonicici, degradarea proteinelor proprii (necesare sintezelor) și pierdere de cationi și apă, efecte contrabalansate de un aport de doar 100 g de glucide.

La sportivi, rația zilnică de glucide este de 55 – 60% (și uneori peste) din rația calorică totală, din care 2/3 se recomandă să fie zaharide complexe (amidon, care este digerat lent și este absorbit mai încet din tubul digestiv).

Nutriționiștii atrag însă atenția asupra diferenței dintre un prânz bogat în glucide și un prânz bogat atât în glucide cât și în grăsimi. Unii maratonisti sau triatloniști, încercând să-și crească rezervele de glucide, consumă chipsuri de cartofi, cartofi prăjiți, plăcintă cu cremă și foietaje. Deși aceste alimente conțin multe glucide, ele conțin și multe grăsimi. O alegere mai bună ar fi următoarea: orez, cartofi copti, pâine, paste și cereale. În ultima zi de antrenament fibrele trebuie să fie în cantități moderate pentru a reduce posibilitatea de balonare din ziua următoare, în timpul evenimentului sportiv.

În general, nu se recomandă cantități mai mari de glucide, deoarece excesul se transformă în lipide.

### Nevoile zilnice de lipide

Lipidele reprezintă combustibilul care eliberează cea mai mare cantitate de energie pentru celule. Ele pot fi folosite de toate țesuturile cu excepția SNC (care folosește glucoză și corpi cetonicici), medularei renale și a hematiilor.

Nevoile zilnice de lipide sunt apreciate la 1-1,2 g/kgcorp. Dacă la adulții obișnuiți lipidele acoperă până la 34% din rația calorică zilnică, la sportivi grăsimile nu trebuie să reprezinte decât 20 – 30% din rație. Cel puțin ½ din aportul zilnic de grăsimi trebuie să fie de origine vegetală. Este important și procentul (8

**Tabelul III**

Rezervele de combustibili pentru organism

Combustibilul	Rezerva		Câte zile susține efortul dacă s-ar folosi exclusiv	
	gr	kJ	Efort ușor	Efort mare
Tesut adipos	9000	338 Mj	29	18,8
Gg hepatic	100	1,25-2,5 Mj	0,14	0,09
Gg muscular	350	5-8 Mj	0,5	0,3
Glucoza sanguină	3	0,048 Mj	-	-

**Tabelul IV**  
Grame de proteine recomandate pentru indivizi de diferite greutateți

Greutatea corporală		Rația de proteine (grame)	
Pounds	Kg	Norma (0,8 g/kcorp)	De 2 ori norma (1,6 g/kcorp)
110	50	40	80
130	60	48	96
155	70	56	112
175	80	64	128
200	90	72	144
220	100	80	160

– 10%) de acizi grași polinesaturați din rație (în special acizii omega-3, cu rolul lor sanogen), precum și prezența limitată a acizilor trans (sub 1-2% din rație), factori de risc pentru bolile cardio-vasculare (Ionuț ș.c., 2004).

### Nevoia de proteine

La atleți se recomandă între 1,2 și 1,6 g de proteine/kcorp (peste 0,8g/kgc recomandat). Atleții angajați în sporturi de rezistență necesită un aport crescut, deoarece în aceste sporturi procentul de proteine folosite în scop energetic este de cca 10%. Se pot asigura nevoile proteice la majoritatea atleților, fără să se depășească de 2 ori norma (1,6 g P/kcorp) (tabel 4). Pentru atleții care încep un program de haltere, unii experți recomandă 2-2,5 g P/kcorp (de 3 ori norma), inutil, deoarece combustibilul folosit este grăsimea și glucidele, nu proteinele. În general, nu se recomandă peste 1,6-2 g P/kg, deoarece organismul nu face rezerve de proteine, excesul fiind degradat și convertit în glucide sau lipide și, în plus, unele studii au arătat că excesul de proteine poate afecta performanța. Nevoile sunt deci de 1,2 - 1,6 g/kg/zi, max. 100 g/zi. Din rația calorică zilnică, proteinele trebuie să acopere între 12 și 15%, iar proteinele de origine animală ar trebui să reprezinte 35%. Creșterea aportului de proteine se face nu prin creșterea procentului din rație ci prin creșterea aportului energetic zilnic (Benardot, 2006; Bigard, 1996; Houde-Nadeau, 2004; Peres și Cascuas, 1994; Withney și Rolfes, 1993).

Atleții vegetarieni sau care vor să-și reducă aportul energetic, trebuie să-și măsoare proteine ingerate și să-și asigure cel puțin 1,2 g P/kcorp. A face economie la proteine nu este considerată o idee bună.

### Dieta în pregătirea pentru competiție

Dieta unui sportiv este foarte importantă în condiționarea performanțelor acestuia și trebuie să țină cont de câteva principii. În general, pentru cei care efectuează eforturi de scurtă durată (sub 1 oră), se recomandă o dietă mixtă normală în ultima zi de dinaintea evenimentului sportiv. Înaintea eforturilor

prelungite (de peste 60 minute), este indicată creșterea la maximum a glicogenului muscular, sau încărcarea cu glicogen (supercompensare), deși această schemă vine în contradicție cu conceptul alimentar „Zone”, propus în America de Nord și adaptat în Elveția, concept bazat însă, pe lucrări insuficient documentate (Cheuvront, 1999; Folli ș.c., 2001).

*Încărcarea cu glicogen* reprezintă un plan în două etape, care duce la creșterea rezervei de glicogen peste valorile normale. În prima etapă sportivul primește o dietă bogată în proteine și lipide (lipsită de glucide) și este supus unui program de exerciții intense pentru golirea rezervelor musculare de glicogen. În cea de-a doua etapă se administrează un exces de glucide (care ar crește de 2-4 ori depozitele), sportivul fiind în repaus fizic. Această schemă de încărcare cu glucide, propusă de unii autori, se poate însoți de câteva efecte secundare: ritm cardiac anormal, mușchi tumefiați și dureroși, creștere în greutate. Aceste efecte se datorează retenției hidrice asociate, deoarece depozitarea a 1g glicogen (6 mmol) în mușchi se însoțește de depozitarea a 2,7 g apă și 0,45 mmol K. De aceea, unii specialiști fiziologi au propus un alt plan de încărcare cu glicogen.

*Planul modificat de încărcare* se întinde pe o perioadă de o săptămână înaintea competiției. În primele 4 zile ale acestei săptămâni subiectul face exerciții moderate sau intense (1-2 ore/zi), dieta fiind obișnuită, fără restricții de glucide. În ultimele 3 zile ale acestei perioade, efortul este redus treptat, cu repaus în preziua evenimentului, dieta fiind bogată în glucide. Această încărcare cu glicogen asigură energia necesară pentru eforturile prelungite, dar și apa metabolică, importantă mai ales în climatul cald.

### Dieta preefort (masa precompetițională)

Mulți atleți și antrenori cred în anumite „ritualuri” alimentare speciale înaintea competiției (o friptură, o lingură de miere, evitarea unor alimente, cum ar fi laptele). Multe dintre ele sunt simple superstiții (xxx, 2000; Shils ș.c., 2006). Prânzul de dinaintea evenimentului sportiv de durată trebuie să pună accentul

pe glucide și este necesar pentru a umple rezervele musculare și hepatice de Gg, pentru a preveni foamea din timpul evenimentului și pentru a sigura lichide în plus. Cu cât distanța până la eveniment este mai mare cu atât masa poate fi mai consistentă. Această masă trebuie să respecte câteva principii: să fie ușoară (300-1000 kcal), ușor de digerat (de preferat cât mai mărunțită), să fie lichidă (să favorizeze eliminarea rapidă din stomac), bogată în glucide (o masă bogată în glucide este rapid digerat, menține glicemia și nu necesită folosirea imediată a rezervelor de Gg), săracă în lipide (<25% din aportul caloric), în proteine și în fibre. Alimentele bogate în fibre se consumă în ziua precedentă pentru a favoriza golirea intestinală, dar nu se consumă în noaptea de dinaintea evenimentului sau în dimineața respectivă, deoarece rămân mult în tubul digestiv, atrag apa și determină disconfort.

Momentul cel mai potrivit pentru această masă precompetițională este cu 3-4 ore înaintea evenimentului (imediat după masă sângele este dirijat digestiv). Servirea mesei cu mai puțin de 3 h înainte nu este recomandată. Insulina duce la scăderea glicemiei, determină oboseală, inhibă eliberarea acizilor grași liberi în sânge și forțează folosirea glicogenului ca și combustibil, cu scăderea performanței în final. De pe masa campionilor nu ar trebui să lipsească pâinea, pastele, orezul, cartofii (copti și nu prăjiți), cerealele, suc de fructe sau laptele degresat. Se evită alimentele grase sau prăjite: cârnați, bacon, sosuri, fripturi. Dacă atletul simte că masa pre-eveniment îi afectează performanța, poate să o consume în ziua sau în noaptea precedentă.

### Dieta postefort

În dieta de recuperare de după efort este, de asemenea, important aportul de glucide. Glicogenul muscular se epuizează în 2 ore de efort intens, dar se reface complet în 24-48 ore. Acest lucru nu înseamnă nicidecum că se poate exersa tot a doua zi, ci că trebuie respectată perioada de odihnă de 1-2 zile/săptămână, sau că trebuie lucrat pe grupuri alternative de mușchi, lăsând în fiecare zi alte grupe de mușchi să-și refacă rezervele de combustibil.

După exercițiile de durată se recomandă consumarea unei mese bogate în glucide (o bomboană, o băutură dulce, un fruct sau suc de fructe), pentru refacerea rezervelor de glicogen. Eficiența mesei de după efort depinde de momentul în care ea este servită. Astfel, dacă se servește în interval de mai puțin de 2 ore, se accelerează sinteza și depozitarea glicogenului cu 300%. Dacă masa este servită la mai mult de 2 ore după competiție, sintezele de glicogen scad la ½.

Această masă se poate repeta după 2 ore.

Dacă lichidele și alimentele sunt suficiente pentru refacerea depozitelor de glucide și a greutății pierdute, ele vor asigura și electroliții necesari.

## Concluzii

1. Viața modernă este prin excelență o viață sedentară. Am dobândit facilități de efectuare a activităților fără efort fizic deosebit. Trebuie însă folosit creierul, cel care ne-a creat aceste facilități, pentru a găsi modalități de a ne menține starea de sănătate, printr-o alimentație adecvată și printr-o activitate fizică suficientă, planificată. Este deja bine știut faptul că o dietă optimă poate conduce la performanțe optime (atât la sportivi, cât și la locul de muncă), iar capacitatea de muncă fizică poate fi redusă de o nutriție deficitară. Mai mult, o dietă dezechilibrată poate afecta și speranța de viață (obezii trăiesc în medie cu 10 ani mai puțin decât adulții normoponderali de aceeași vârstă) (Ionuț ș.c, 2004).

2. În zilele noastre, în conștiința publică, își face loc, din ce în ce mai mult, convingerea că activitatea fizică este indispensabilă sănătății. Pentru unele persoane există o dispoziție genetică de a fi sănătos, orice ar face și oricât de riscant ar trăi. Pentru restul dintre noi, a fi sănătos, cere timp și efort și un stil de viață care să includă o dietă variată, echilibrată și bogată în nutrienți, precum și o anumită cantitate de efort fizic.

### Bibliografie

- Benardot D. Advanced Sports Nutrition, Human Kinetics Publishers. United Graphics, USA, 2006, 194-238.
- Biddle SJH, Fox KR, Boutcher SH. Physical activity and psychological well-being. London: Routledge, 2000, 211-254.
- Bigard AX. Apport en protéines et masse musculaire, Science et Sports. 1996, vol.11, 195-204.
- Blair SN, Hardman A. Special issue: Physical activity, health and well-being - an international scientific consensus conference. Research Quarterly for Exercise and Sport, 1995; 66(4):19-27.
- Cheuvront S N. The Zone Diet and Athletic Performance, Sports Med., 1999; 27(4):213-228.
- Folli S, Schutz Y, Décombaz J, ș.c. Evaluation critique du concept alimentaire „Zone”, Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie, 2001; 49(1): 76-89.
- Houde-Nadeau M. Apports nutritionnels de référence, În: Chagnon Decelles D, Dagnault Gélinas M, Lavallée Côté L et coll. Manuel de Nutrition Clinique, 3<sup>e</sup> éd. Montréal, Ordre professionnel des diététistes du Québec, 2004, 235-311.
- Ionuț C (sub red.). Compendiu de Igienă. Ed. Medicală Universitară „Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2004, 415-431.
- Lee I M, Skerritt P J. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? Medicine and Science in Sports and Exercise, 2001; 33, (Supp 6) S459-471.
- Lund N T I, Vatten L J. Prospective study of colorectal cancer risk and physical activity, diabetes, blood glucose,

- and BMI: exploring the hyperinsulinemia hypothesis. *British Journal of Cancer*. 2001; 84, 417-422.
- Peres G, Cascuas H. Viande et exercices de longue durée. *Cinésiologie*, 1994: vol 23, no. 153:5-20.
- Poortmans JR. Le métabolisme énergétique au cours de l'exercice de longue durée: des faits aux applications diététiques. *Cahiers de l'INSEP*, Paris, 1992, 7-25.
- Shils M E, Olson J A, Shike M (eds). *Modern Nutrition in Health and Disease*, 8th edition, Lea & Febiger, Philadelphia, 1994, 665-684, 950-976.
- Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, (éditeurs). *Modern Nutrition in Health and Disease*. 10<sup>ième</sup> édition. Philadelphia (PA): Lippincott Williams și Wilkins, 2006, 107-235
- Sizer FS, Whitney EN. *Nutrition-Concepts and Controversies*, Seventh Edition, Wadsworth Publishing Company, USA, 1997, 327-369.
- Wardlaw GM. *Perspectives in Nutrition-Fourth Edition, International Edition*, WCB/Mc Graw-Hill, The Mc Graw-Hill Companies, 1999, 311-344.
- Withney H, Rolfes Y. *Understanding nutrition. Protein, amino acids*. 6e édition, West Publisher, É.U., 1993, 170-203.
- xxx, Santé et bien-être social Canada. *Recommandations sur la nutrition. Rapport du comité de révision scientifique. Protéines*, Centre d'édition du gouvernement du Canada, 2000, 77-88.
- 

## Energy suppliers and physical activity

### Abstract

Although modern life is stressful, it is also sedentary. It offers many labor-saving conveniences which enable people to do their work without much physical exertion. However, physical activity on a regular basis, accompanied by a balanced diet, brings along an impressive list of benefits. This becomes longer as new discoveries are made. During physical activity, the human body shows physiological and biochemical features. They justify its specific needs, which are sometimes different from those of the average individual. The present paper approaches these energetic and nutritional needs, which can influence performance in sport.

**Key words:** sport, nutrition, diet, energy substrata.

## **Adaptarea sistemului respirator în efortul fizic**

**Claudia Borza, Rodica Mateescu, Smaranda Rodica Goția**

*Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara*

### **Rezumat**

Se pot distinge două forme principale de durere musculară cauzată de efortul fizic: durerea imediată, și durerea Viața modernă, deși stresantă, este sedentară. Ea ne oferă facilități de a ne desfășura activitatea fără a depune un efort fizic deosebit. Dar activitatea fizică regulată, alături de o dietă echilibrată, are numeroase beneficii, lista acestora crescând pe măsura noilor descoperiri. În cursul activității fizice, organismul prezintă caracteristici fiziologice și biochimice, care-i justifică nevoile, pe alocuri diferite de ale individului obișnuit. Lucrarea trece în revistă aceste nevoi energetice și nutriționale, care pot influența performanța sportivilor.

**Cuvinte cheie:** efort fizic, consum maxim de oxigen, ventilație, eliminarea de CO<sub>2</sub>, cât respirator.

### **Introducere**

În faza inițială a efortului fizic, crește brusc ventilația, simultan cu modificările circulatorii. Față de valoarea de repaus de 6-8 l x min<sup>-1</sup>, ventilația crește de 10-25 ori, putând ajunge la 100 l/min, iar la atleții de performanță ventilația maximă poate atinge 150-200 l x min<sup>-1</sup>. Ventilația maximă de efort diminuează cu vârsta.

Creșterea ventilației maxime, în eforturile ușoare se face predominant pe seama amplitudinii mișcărilor ventilatorii, volumul curent atingând 50% din capacitatea vitală. În eforturile intense, creșterea se face în special prin creșterea frecvenței ventilației, putând ajunge la adult la 80-90/min.

Activitatea intensă a centrilor respiratori în efortul fizic, cu tahipnee și creșterea ventilației maxime se datorează în primul rând influențelor nervoase corticale, proprioceptive bulboprotuberanțiale la care se adaugă factorii umorali (CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>, pO<sub>2</sub>, catecolamine). Eforturile moderate produc o creștere a volumului de aer ventilat corelată liniar cu creșterea consumului de O<sub>2</sub>, iar eforturile puternice măresc ventilația mai mult decât creșterea consumului de O<sub>2</sub>, din cauza acumulării progresive de acid lactic în circulație, cu scăderea pH-ului (Leonard, 1998; Berne, 2001).

### **Consumul de oxigen (VO<sub>2</sub> max)**

Capacitatea maximă aerobă se stabilește prin determinarea consumului maxim de oxigen, exprimat în ml/kg/min (VO<sub>2</sub> max) atins în cursul unui efort dinamic. VO<sub>2</sub> max depinde de masa musculară și de dimensiunile funcționale ale sistemelor de transport al O<sub>2</sub> - respirator și sanguin.

Consumul maxim de O<sub>2</sub> este dependent de vârstă, sex, constituție fizică. În condiții fiziologice, adultul tânăr poate atinge un VO<sub>2</sub> max de 3 l/min - corespunzând la 35-45 ml/kg/min, valoare superioară de 10-12 ori consumului de O<sub>2</sub> din repaus (250-300 ml). VO<sub>2</sub> max este mai mic la femei și diminuează odată cu vârsta, la 60 ani reprezentând doar 70% din valoarea corespunzătoare tinerilor (Backus, 1997).

### **Etapele efortului în funcție de VO<sub>2</sub>**

#### *I. Etapa de adaptare a respirației și circulației*

Consumul de oxigen crește treptat odată cu începerea efortului. Întârzierea cu care schimburile gazoase se adaptează cheltuieli de energie face ca organismul să contracteze o „datorie de O<sub>2</sub>” care va fi plătită după terminarea efortului (Bouchard, 1997).

#### *II. Etapa de echilibru funcțional („steady state”)*

Dacă efortul nu depășește posibilitățile organismului, faza de adaptare este urmată de faza de echilibru funcțional în care organismul lucrează la parametri constanți, maximi.

Consumul de O<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub>) și eliminarea de CO<sub>2</sub> (VCO<sub>2</sub>) sunt proporționale cu intensitatea metabolismului, ventilația corespunde necesităților schimburilor gazoase, iar debitul cardiac rămâne nemodificat, la solicitare constantă.

#### *III. Etapa de revenire*

Durata de revenire după efort, este în medie de 5-6 minute, fiind cu atât mai lungă cu cât efortul a fost mai intens. La sfârșitul efortului, consumul de O<sub>2</sub> scade treptat, în decurs de câteva minute, O<sub>2</sub> consumat în exces față de nevoile metabolice de repaus reprezentând datoria de O<sub>2</sub> „plătită” în perioada de recuperare după efortul fizic.

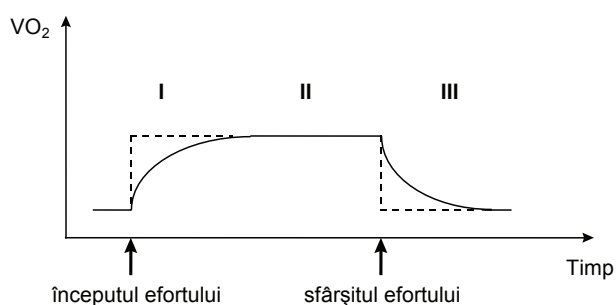
*Primit la redacție:* 19 septembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 10 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara, str. Eftimie Murgu, nr. 2

*E-mail:* claudia\_borza@yahoo.com





**Fig. 1 - Etapele (curba) efortului și caracteristicile acestora**

**Observație:** Creșterea datoriei de  $O_2$  peste un anumit nivel critic este unul din factorii care limitează durata eforturilor intense, subiectul neantrenat își încetează activitatea când a contractat o datorie de  $O_2$  de aproximativ 10 l; prin antrenament această valoare crește la 17-18 l. Valoarea  $VO_2$  max determinată se compară cu o valoare teoretică, din nomograme sau calculată pe baza unor formule. Diferența dintre  $VO_2$  max găsit și cel teoretic definește „deficitul funcțional aerob”, acesta exprimând severitatea modificărilor cardiovasculare, respiratorii și metabolice în cursul efortului fizic.

Costul energetic în cadrul efortului se evaluează prin consumul de  $O_2$  pe minut. Există două unități de exprimare:

- kilocaloria (kcal): este cantitatea de căldură necesară creșterii cu  $1^\circ C$  a unui kg de apă. 1l de  $O_2$  consumat echivalează în medie cu 5kCal.
- echivalentul metabolic (MET): se exprimă ca ml de  $O_2$  consumat/kg de greutate corporală/minut. 1MET = 3,5 ml  $O_2$ /kg/min. 1 MET reprezintă energia necesară sau costul metabolic al organismului aflat în repaus. O activitate fizică intensă necesită 35-45 ml  $O_2$ /kg/min, respectiv 10-12 MET.

### Eliminarea $CO_2$ ( $VCO_2$ )

În cursul efortului, eliminarea  $CO_2$  se face paralel cu consumul de  $O_2$ , până când intensitatea efortului se apropie de capacitatea maximă aerobă (Russek, 1984).

Pe baza eliminării  $CO_2$  și a consumului de  $O_2$  se poate calcula coeficientul respirator (CR). Coeficientul respirator variază dependent de substratul oxidat. Cunoașterea lui este necesară pentru stabilirea echivalentului termochimic al oxigenului. În condiții bazale, CR este de 0,83 (corespunzând unui echivalent termochimic al  $O_2$  de 4,83 kcal sau 20,2 kJ). În efort câtul respirator tinde spre 1, iar în efortul intens atinge 1. În eforturile intense, de durată, CR are o valoare mai mică decât 0,7 (McArdle, 1997).

Când intensitatea efortului se apropie de capacitatea maximă aerobă, creșterea acidului lactic datorită intensificării degradărilor anaerobe provoacă scăderea pH-ului, care are drept urmare o hiperventilație

cu eliminarea de  $CO_2$  în exces, comparativ cu  $VO_2$ . Raportul de schimb gazos ( $VCO_2/VO_2$ ) devine supraunitar și nu mai corespunde coeficientului respirator, pierzându-și semnificația metabolică.

Ventilația/ minut crește odată cu intensitatea efortului efectuat, echivalentul ventilator al  $O_2$  (raportul dintre ventilația/minut și preluarea de  $O_2$ ) variază în limite strânse (fără a depăși 28 ml aer ventilat pentru 1 ml  $O_2$  preluat din atmosferă).

Creșterea echivalentului ventilator al  $O_2$  determină hiperventilație; aceasta poate fi generată de creșterea excesivă a frecvenței ventilației, în timp ce volumul curent scade, sau de creșterea volumului curent, care poate depăși 50% din capacitatea vitală a subiectului (Boutellier, 1992).

Valoarea presiunilor parțiale ale  $O_2$  și  $CO_2$ , saturația cu  $O_2$  și pH în sângele arterial permit evaluarea adaptării respirației în condiții de efort, relevând instalarea hipoxemiei, agravarea unei hipoxemii existente în repaus (scade  $PaO_2$ ) sau apariția hipercapniei (crește  $PaCO_2$ ). Concentrația acidului lactic în sângele arterial sau capilar furnizează informații asupra intensității metabolismului anaerob; când este crescută, semnaleză că aportul de  $O_2$  în celulele în activitate este inferior necesității proceselor metabolice (Cooke, 1997; Edwards, 2001).

Variațiile concentrației  $CO_2$  în aerul expirat permit determinarea presiunii parțiale a  $CO_2$  în aerul alveolar și estimarea presiunii parțiale a  $CO_2$  în sângele venos amestecat.

Explorarea funcției cardiorespiratorii a plămânului la efort se poate realiza astfel: subiectul este supus unui efort în cursul căruia puterea crește progresiv cu 100 kpm/min. În fiecare minut se măsoară ventilația, volumul curent, frecvența ventilației și a pulsului, tensiunea arterială; testul durează 4-20 minute (în funcție de rezervele funcționale disponibile, iar informațiile obținute se referă la consumul de  $O_2$  maxim).

În a doua etapă, subiectul efectuează eforturi cu putere constantă, de mărime corespunzătoare la 30-70% din puterea maximă atinsă în etapa anterioară și se determină în plus aportul de  $O_2$  și eliminarea de  $CO_2$  în regim constant, precum și presiunea parțială a  $CO_2$  în aerul expirat și în aerul alveolar și se calculează ventilația alveolară care dă informații asupra funcției pulmonare.

### Bibliografie

- Backus DHR, Reid CD. Evaluarea stării de sănătate a sportivului. Testarea fiziologică a sportivilor de înaltă performanță. Vol. 2, Ed. Medicală, București, 1997;189.
- Berne MR, Levy NM. Physiology, 4<sup>th</sup> edition, Mosby, St. Louis, 2001;234.
- Bouchard C, Taylor WT ș.c. Testarea puterii și capacității anaerobe. Testarea fiziologică a sportivilor de înaltă performanță. Vol. 2, Ed. Medicală, București, 1997;160.

- Boutellier U, Piwko P. The respiratory system as an exercise limiting factor in normal sedentary subjects. *Eur J Appl Physiol* 1992;64:85.
- Cooke S, Petersen S ş.c. The influence of maximal aerobic power on recovery of skeletal muscle following anaerobic exercise. *Eur J Appl Physiol* 1997;75:45.
- Edwards D. *Neurological Physiology*. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2001;204.
- Leonard CT. *The neuroscience of human movement*. Mosby, St. Louis 1998;272.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Exercise physiology, energy, nutrition and human performance*. 4<sup>th</sup> edition, Elsevier, New York, 1997;170.
- Russek A, Hofkosh J. *Isometric exercises for physical fitness*. Inst. of Rehab. Med., N.Y. University 1984;81.
- 

## The respiratory system adaptation during physical exercise

### Abstract

During physical exercise a significant ventilation increase occurs. It is based on the increase in the forced vital capacity and on that of the respiratory ratio, and it also depends on the subject's training intensity. The respiratory parameters assessed during the physical exercise test are as follows: maximal oxygen consumption and CO<sub>2</sub> elimination. Based on these parameters the respiratory ratio can be calculated. According to the maximal oxygen consumption there are three stages of physical exercise, viz.: the adaptation stage, the functional steady state and the recovery period to resting state.

**Key words:** physical exercise, maximal oxygen consumption, ventilation, CO<sub>2</sub> elimination, respiratory ratio.

## **Ciclul menstrual și performanțele la efort**

**Simona Tache, Fulga Florescu**

*Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca*

### **Rezumat**

Variațiile hormonilor sexosteroizi – estrogeni și progesteron – în cursul ciclului menstrual la femei au efecte potențiale asupra capacității de efort și performanțele fizice. Ei cresc cu creșterea ratei activității. Modificările nivelului de hormoni pot determina fie creșterea, fie scăderea performanțelor în diferite momente din cursul ciclului menstrual.

Antrenamentul fizic intens și efortul prelungit, în special în condiții de căldură și umiditate, are efecte negative asupra ciclului menstrual.

**Cuvinte cheie:** ciclul menstrual, performanțe fizice, estrogen, progesteron.

### **Apariția menstruației**

Pubertatea marchează trecerea de la copilărie la maturitate și este cuprinsă în medie între 11 – 16 ani. Prepubertatea începe la 8 – 10 ani, odată cu creșterea secreției de estrogeni și progesteron.

Instalarea întârziată a pubertății apare la fetițele care au practicat sportul de performanță în copilărie de la vârsta de 5-6 ani.

Întârzierea pubertății este studiată pe baza următorilor parametri:

- menarha (aparitia primei menstruații – are loc în jurul vârstei de 13 ani). Ciclul menstrual este prioada dintre menstrue
- telarha (dezvoltarea sânilor – începe la 11 ani și durează 3-4 ani)
- pubarha (aparitia părului pubian – are loc la 11-12 ani)
- alarha (pilozitatea axială – apare la 12-13 ani)

Ea a fost evidențiată de numeroși autori la diferite categorii de sportive (tabelul I).

Cauzele care determină întârzierea pubertății și discordanța între vârsta cronologică mai mare cu 3-4 ani și vârsta biologică mai mică sunt:

- selecția deficitară;
- factorii genetici care influențează secreția de hormoni (somatotrop hipofizar, tiroidieni, corticosuprarenalieni și ovarieni);
- consumul hormonilor sexosteroizi gonadali și corticosuprarenalieni și creșterea prolactinei în efort;
- statusul nutrițional;
- predispoziția familială (Malina ș.c., 1997; Șamanschi, 2002).

Gimnastele și atletele ating menarha mai târziu decât înotătoarele; sportivele din familii numeroase au menarha mai târziu decât cele din familii mici. Corelația mamă-fică, soră-soră în familiile sportive în raport cu vârsta menarhăi este identică cu cea din populația generală și sugerează aspectul familial al menstrei tardive. Astfel, se consideră că menarha tardivă este datorată atât factorilor de mediu legați de antrenamentul prepubertar intens, dar mai ales factorilor genetici (Campbell și Argus, 2000).

### **Pericolul amânării menarhei**

În general, grăsimea personală a unei fetițe trebuie să ajungă la minim 17% înainte ca menarha să se declanșeze. La fetițele sportive la care greutatea se menține mult scăzută, menarha întârzie să se declanșeze sau menstra încetează să mai apară.

Această situație este puternic legată de osteopooza precoce, fiind recomandată doza de 1200 mg calciu zilnic.

Folosirea contracepției orale (CCO) nu numai că îmbunătățește radical manifestările sindromului premenstrual, dar este utilizată și în amânarea menstrei de la data unui eveniment sportiv important. Oricum, efectul său negativ se referă la creșterea în greutate și retenție lichidiană, considerate handicap pentru orice activitate de peste o oră, iar anihilarea activității vitaminelor din complexul B – afectează absorbția carbohidraților, care reprezintă principalul combustibil al activității fizice. În plus, reducerea activității B<sub>12</sub> se soldează cu scăderea refacerii rezervei de eritrocite și anemie (Horwill).

Apariția întârziată a menarhei are două semnificații asupra sănătății: apariția cancerelor estrogen dependente și influența asupra performanțelor sportive.

Întârzierea menarhei poate fi mai favorabilă reducerii riscului pentru cancer mamar, prin scăderea numărului total de cicluri ovulatorii și scăderea expu-

*Primit la redacție:* 10 noiembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 20 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, str. Clinicilor, nr. 1

*E-mail:* tache\_s@yahoo.com

**Tabelul I**

Vârsta apariției menarhei la sportive și nesportive

<i>Nesportive</i>	<i>Sportive</i>
13 ± 1,2 ani (12 – 14 ani) cu limite 11 – 16 ani	- atlete de la școli sportive: 13,02 – 13,05 ani - înotătoare performante: 13,40 ani - atlete la nivel național: 13,58 ani - atlete olimpice: 13,66 ani - alergătoare de nivel național pe distanțe medii: 14,10ani - voleibaliste olimpice: 14,18 ani - alergătoare de nivel național: 14,20 ani

(după: Malina ș.c., 1973; Feichot ș.c., 1978; Stager ș.c., 1984 cit. de Foss și Keteyian, 1998; Șamanschi, 2002)

**Tabelul II**

Influența hormonilor sexuali asupra capacității de efort fizic la animale

<i>Obiectivul urmărit</i>	<i>Modificări constatate</i>
Greutatea gonadelor (testicule și ovare)	- hipertrofia gonadelor, sub influența efortului fizic moderat - hipertrofia gonadelor, sub influența antrenamentului prelungit
Greutatea glandelor sexuale anexe și a veziculelor seminale	- hipertrofia, după efort moderat și intens
Influența castrării asupra funcțiilor musculare	- reducerea forței musculare și a capacității de efort
Influența administrării hormonilor steroizi asupra capacității de efort la animale castrate	- tratamentul cronic cu testosteron determină hipertrofie musculară - creșterea capacității de efort
Influența administrării hormonilor steroizi asupra capacității de efort la animale intacte	- tratamentul cronic cu testosteron în doze de 10 ori mai mari ca la animalele castrate determină creșterea capacității de efort - tratamentul cronic complex cu testosteron, estrogeni, progesteron și derivați sintetici determină creșterea capacității de efort
Influența transplantelor de ovar și implanelor de estronă și/sau testosteron la animale de ambele sexe	- creșterea capacității de efort
Modificările metabolice la animale castrate și intacte	- stimularea anabolismului proteic - creșterea rezervelor de glicogen muscular - stimularea lipolizei și adipokineziei - oxidarea lipidică crescută în efort de rezistență sub acțiunea 17 β estradiolului și efecte opuse sub acțiunea progesteronului
Rezistența nespecifică la solicitări (hipoxie, temperaturi extreme)	- creșterea rezistenței nespecifice la solicitări după administrarea de testosteron - scăderea rezistenței nespecifice la solicitări intense și prelungite

**Tabelul III**

Influența hormonilor sexuali asupra capacității de efort fizic la subiecți umani

<i>Obiectivul urmărit</i>	<i>Modificări constante</i>
Influența administrării unor steroizi asupra capacității de efort	- creșterea forței și capacității de efort fizic
- estrogeni	
- progesteron	
- testosteron	- reducerea oboselii neuromusculare
- steroizi sintetici anabolizanți	
Modificările metabolice	- scăderea metabolismului energetic la vârstnici, după administrarea de testosteron - intensificarea anabolismului proteic după administrare de testosteron

(după: Derevenco, 1976 și 1998; Galbo 1987 și 1996; Segres și Brown, 1998, cit. de Tache ș.c., 2003)

**Tabelul IV**

Secreția ciclică de hormoni ovarieni

<i>Faza ciclului</i>	<i>Estrogeni</i>	<i>Progesteron</i>
a. menstruație	redușă	redușă
b. faza foliculară	crescută, cu vârf preovulator	redușă
c. ovulație	în scădere	în creștere
d. faza luteală	în creștere, cu vârf la jumătatea fazei	crescută, cu vârf la jumătatea fazei

nerii țesuturilor la estrogeni (Kustin și Rebar, 1987, cit. de Foss și Keteyian, 1998).

Pe de altă parte, întârzierea menarhei și maturării poate fi favorabilă pentru creșterea performanțelor fizice. De exemplu, alungirea membrelor inferioare, îngustarea șoldurilor, scăderea greutatei pe unitatea de înălțime, scăderea grăsimii relative contribuie la maturizarea timpurie și este un beneficiu pentru înotătoare.

### **Efectele hormonilor sexosteroizi feminini asupra capacității de efort și performanțelor**

Spre deosebire de alte subsisteme hormonale (axul hipotalamo-hipofizo-corticosuprarenal, sistemul simpatoadrenal, axul hipotalamo-hipofizo-tiroidian), axul hipotalamo-hipofizo-gonadal a fost mai puțin explorat în relație cu efortul fizic.

Activarea neuroendocrină în efort fizic implică numeroase lanțuri neuroendocrine în cadrul cărora se remarcă și cel hipotalamo-hipofizo-gonadal și hipotalamo-hipofizo-corticosuprarenal.

Studiile experimentale pe animale și studiile pe subiecți umani în efort asupra gonadoliberei hipotalamice, hormonilor gonadotropi hipofizari și asupra hormonilor steroizi gonadali și negonadali au vizat modificările asupra funcțiilor musculare (capacitatea de efort, forța musculară, performanțele fizice, oboseala musculară) și metabolismului protidic și glucidic muscular, efectele asupra rezistenței nespecifice, capacității de adaptare la efort și posibila favorizare a proceselor de antrenament.

Influența hormonilor sexuali asupra capacității de efort fizic a fost studiată și evaluată la animale pe baza:

- modificărilor morfologice asupra gonadelor și glandelor sexuale accesorii;
- efectelor administrărilor hormonilor sexuali și gonadotropi asupra funcțiilor musculare la animale castrate;
- efectelor hormonilor steroizi gonadali asupra metabolismului protidic, glucidic și lipidic și rezistenței nespecifice în condiții de efort acut și antrenament (tabelul II).

Cercetările pe subiecți umani cu privire la influența hormonilor sexuali asupra capacității de efort fizic au urmărit:

- efectele administrării unor steroizi asupra capacității de efort;
- efectele administrării unor steroizi asupra metabolismului (tabelul III).

Mecanismele care stau la baza efectelor sunt numeroase:

- substratul metabolic;
- activitatea cardiorespiratorie;
- termoreglarea;
- factorii psihologici;

- leziunile;
- influențele asupra balanței oxidanți/antioxidanți.

Nivelul hormonilor poate afecta teoretic creșterea sau scăderea performanțelor în diferite momente ale ciclului menstrual.

Se constată un grad mare de variabilitate inter- și intraindividuală în ceea ce privește răspunsul hormonal. Utilizarea CCO poate fi favorabilă pentru sportivele la care este afectat negativ ciclul menstrual, acestea stabilizând homeostazia hormonală pentru antrenament și competiții (Constantini ș.c., 2005). Caracterul pulsatil al secreției de GnRH (gonadotrop releasing hormonul sau gonadolibarina) imprimă un caracter ciclic pulsatil secreției de LH (hormonul luteinizat) (rapid) și FSH (hormonul foliculostimulator) (cu o latență mai lungă) care controlează secreția de estrogeni și progesteron. La rândul lor, estrogenii (în cantități mici) și progesteronul (în cantități mari) au efecte inhibitorii asupra secreției de FSH și LH (circuit feedback negativ – lanț scurt) și secreției de GnRH (circuit feedback negativ – lanț lung) (Coculescu, 1998).

Secreția de estrogeni, hormoni cu efecte anti-oxidante prin inhibarea peroxidării lipidelor, poate favoriza performanțele fizice pe parcursul ciclului menstrual în fazele estrogenică, ovulatorie și progesteronică. În schimb, secreția de progesteron prin eliberarea proteinei de șoc termic, poate avea efect indirect prooxidant, de favorizare a stresului oxinitroxidativ de efort (tabelul IV).

Nivelele de progesteron sunt de 20 ori mai mari în timpul fazei luteale decât în faza foliculară, în timp ce estrogenii cresc de numai 3 ori.

Variațiile nivelurilor hormonale în timpul ciclului menstrual pot altera metabolismul mușchilor scheletici în timpul efortului fizic. Variațiile hormonilor ovarieni pe parcursul ciclului menstrual influențează capacitatea de efort în absența ingestiei de glucoză, când se constată reducerea oxidării lipidelor, datorită nivelelor crescute de insulină ce inhibă lipoliza. Când nivelul plasmatic de glucoză este crescut, gradientul de glucoză face ca aceasta să treacă în celulă, limitând efectul hormonilor ovarieni asupra transportului de glucoză.

Ingestia de glucoză în timpul exercițiului determină o creștere a oxidării plasmatice a glucozei. Dacă se consideră că femeile au o capacitate de efort mai bună în faza luteală, ingestia de glucoză în efort anihilează această diferență (Campbell și Argus, 2000).

Sportivele care se pregătesc de competiție în timpul fazei luteale trebuie să-și asigure consumul de carbohidrați în timpul efortului de rezistență.

Femeile sportive pot reacționa diferit la același tip de exerciții în funcție de perioada ciclismului menstrual, de aceea un singur tip de program nu poate fi

eficient la toate sportivele. Adaptarea programelor de exerciții la starea fiecăreia și la perioada ciclismului menstrual poate duce la creșterea performanțelor și la reducerea accidentelor (Horwill).

### Capacitatea de efort în perioadele ciclului menstrual

Capacitatea de efort este variabilă, depinzând de faza ciclului menstrual:

- a) în faza menstruală - scade forța musculară și se prelungește timpul de reacție;
- b) în faza estrogenică (proliferativă) – crește capacitatea de efort, mai ales în eforturile de viteză;
- c) în faza ovulatorie – cresc performanțele pentru forță și viteză
- d) în faza progesteronică (secretorie) – crește capacitatea de efort, mai ales în eforturile de rezistență și forță (Constantini ș.c., 2005).

Cercetările colectivului condus de Drăgan (citată de Șamanschi, 2002), efectuate pe canotoare, cu regim de antrenament identic timp de un an, au evidențiat performanțe maxime în faza estrogenică (64%), urmate de perioada progesteronică (42%) și performanțe minime în timpul ovulației (26%) și menstruației (22%). Au fost găsite și unele excepții: performanțe maxime în cursul fazei menstruale, la unele sportive în cursul concursurilor internaționale, ceea ce demonstrează importanța motivației și antrenamentului.

Cercetările bazate pe dozarea hormonilor steroizi ovarieni și stimularea electrică pentru producerea unei activități neuronale maxime au arătat că fluctuațiile hormonilor sexuali feminini în cursul ciclului menstrual nu afectează contractilitatea musculară și nu determină modificări ale consumului maxim de  $O_2$  ( $VO_2$  max), ale lactatului la efort, ale greutății corporale, volumului plasmatic, concentrației de Hb, frecvenței cardiace și ventilației. Aceste date sugerează că menstruația regulată la sportive în competiții pentru sporturile de forță și sporturile anaerobe/aerobe intense nu necesită regularizarea (ajustarea) fazelor ciclului menstrual pentru creșterea performanțelor (Janse de Jonge, 2003).

În cazul prelungirii performanțelor la efort, totuși ciclul menstrual ar putea avea un efect. Deși multe studii sugerează că  $VO_2$  max, frecvența cardiacă și viteza de percepție a răpusului la efort în faza de steady-state a efortului submaximal nu sunt afectate de ciclul menstrual, unele date arată o creștere a solicitării cardiovasculare în efort moderat la jumătatea perioadei luteale.

În cursul efortului prelungit în condiții de căldură s-a constatat o scădere a timpului de epuizare la jumătatea fazei luteale, dacă temperatura corpului crește. Jumătatea fazei luteale are un efect potențial negativ asupra prelungirii performanțelor la efort prin creș-

terea termogenezei și a solicitărilor cardiovasculare. De aceea se recomandă sportivelor de anduranță, reglarea calendarului competițional în raport de ciclul menstrual, mai ales în condiții de căldură și umiditate (Janse de Jonge, 2003)

Cea mai dificilă perioadă pentru sportive este săptămâna dinaintea menstriei, când progesteronul crescut stimulează centrul respiratoriu pentru a crește rata ventilației (creșterea ratei respirației este utilizată ca indicator al intensității exercițiului, deci exercițiul poate fi resimțit mai dificil în perioada premenstruală).

Studiile de până acum au arătat că ciclul menstrual nu afectează capacitatea aerobă a femeilor, fie că utilizează CCO, fie că nu. În schimb, performanțele anaerobice sunt influențate de menstră: există o creștere semnificativă a puterii anaerobe în faza luteală comparativ cu cea din faza foliculară, datorită utilizării la un nivel crescut a ATP-ului. De asemenea, se constată o oxidare mai puternică a grăsimilor în faza luteală față de cea din faza foliculară (Horwill).

S-a observat o îmbunătățire a performanței la sportivele care practicau exerciții de rezistență în timpul fazei luteale, comparativ cu faza foliculară.

Deși numeroase cercetări se ocupă de felul în care sportul afectează menstruația, este mult mai puțin cunoscută modalitatea în care menstră afectează performanțele sportive ale femeilor. Modificările hormonale ciclice pot afecta potențialul fizic și psihic de la o femeie la alta. Se cunosc femei care au devenit campioane olimpice la înot sau atletism, deși erau în perioadă menstruală.

Cele mai multe teste au demonstrat că menstră nu afectează performanța sportivă, dar cele mai multe sportive au raportat dureri de spate și fatigabilitate crescută în competițiile din perioada menstruală.

Alte studii semnaleză cele mai bune rezultate în zilele postmenstruale, iar cele mai slabe în perioada premenstruală și în prima zi a menstruației (Horwill).

### Efortul fizic și tulburările de ciclu menstrual

Ciclul menstrual normal se succede la 28-30 zile (limite 21 – 40 zile) și durează 3-7 zile.

La sportivele de performanță pot apărea ca tulburări menstruale fie amenoreea de efort, fie hipermenoreea de efort, care sunt în general rare și reversibile, odată cu diminuarea intensității efortului. Ele sunt cauzate de dereglarea axului hipotalamo-hipofizo-ovarian.

Cauzele posibile ale amenoreei de efort sunt:

- intensitatea antrenamentului (distanța și viteza);
- volumul antrenamentului;
- deficiențele nutritive și scăderea depozitelor lipidice la femeile sportive (ex. alergătoare pe distanțe mari și gimnaste);
- stresul psihoemoțional competițional și de activitate la studente sportive.

Toate sportivele trebuie să fie avertizate că efortul fizic nu este singurul factor care duce la oligomenoree sau amenoree. Alți factori sunt legați de nivelul crescut al stresului, greutatea corporală redusă, procentul de grăsime din compoziția corpului (sub 20%), predispoziția genetică.

Atletele sunt cele mai expuse amenoreei pentru că intervine dificultatea antrenamentului și programul urmat, dieta.

Amenoreea instalată crește riscul injuriilor musculoscheletale în condițiile antrenamentului intens.

Greutatea corporală scăzută poate interfera cu sințteza normală a mai multor hormoni și ca urmare determină afectarea ovulației și menstruației.

Activitatea sportivă poate produce tulburări ale ciclului menstrual? Actualul răspuns este negativ.

Sportul:

- nu duce la dereglări ale ciclului menstrual;
- regularizează ciclul;
- determină reducerea sau dispariția sindromului premenstrual și a dismenoreei;
- determină amenoree de efort, benefică pentru capacitatea de efort și performanțele maxime, menstruația apărând ulterior spontan odată cu reducerea efortului.

Amenoreea de efort este de origine hipotalamo-hipofizar-ovariană prin scăderea hormonilor gonadotropi, inhibiția activității endocrine ovariene: cu afectarea secreției de progesteron și scurtarea fazei luteale, dezechilibrul estrogeni/progesteron, creșterea efectelor estrogenilor urmate de scăderea secreției estradiolului și amenoreea.

Totuși în condițiile unor eforturi intense, prelungite și stresante, la tinerele sportive se poate instala un sindrom caracterizat, în afara amenoreei, prin tendința spre osteoporoză și tulburări nutriționale cu prevalența anorexiei (Birch, 2005).

### **Antrenamentul și competițiile în cursul menstruației**

Cercetările din ultimii 30-40 ani au arătat că efortul cronic poate influența ciclul menstrual. Sportivele care sunt mai susceptibile la implicarea antrenamentului de intensitate crescută și competițiilor, cum ar fi alergătoarele pe distanțe mari, gimnastele, înotătoarele precum și balerinele pot prezenta amenoree în cursul antrenamentului și perioadelor de competiție. Amenoreea este temporară și fără complicații. Ea dispare odată cu sistarea antrenamentului intens.

Înterupera ciclurilor menstruale (cu apariția amenoreei secundare) poate fi întâlnită la sportivele de performanță în perioadele de antrenament intens, în cazul acestor sportive intervenind mai mulți factori: compoziția redusă în țesut adipos a organismului,

stresul fizic și psihoemoțional, consumul mare energetic.

Efectul menstruației asupra performanțelor sportive este variat: unele studii indică efecte negative cu scăderi cu 8% și până la 35% a performanțelor (Astrand, 1952; Erdelyi, 1962; Zaharieve, 1965, cit. de Foss și Keteyian, 1998). Acest lucru se referă mai ales la sporturile de anduranță (de ex. tenis și canotaj) și mai puțin la volei, baschet, înot, gimnastică.

Din punct de vedere fiziologic, răspunsurile metabolice și cardiovasculare în cursul eforturilor submaximale și maximale nu sunt afectate constant în diferitele faze ale ciclului menstrual (premenstrual, menstrual și postmenstrual) (De Souza ș.c., 1990).

De fapt, dacă sportivele vor sau nu să se antreneze în cursul ciclului menstrual rămâne la latitudinea lor. În general, medicii nu recomandă înotul în cursul menstruației, deși nu există date privind contaminarea bacteriană la înotătoare în această situație (Astrand ș.c., 1963, cit. de Foss și Keteyian, 1998).

Stresul poate scurta sau lungi perioada ciclului menstrual. Orice sport este considerat stresant și obișnuit lungeste perioada intermenstruală. La femeile care se antrenează sau au competiții la altitudine au în plus un stres datorat hipoxiei hipobare, care scurtează perioada intermenstruală (Horwill). La fel, în condiții sunt suprasolicitate mecanismele de termoliză.

Din motive necunoscute, faza luteală mijlocie este o perioadă de performanță scăzută pentru competiție. Totuși există o bonificație în această fază, fiind foarte importantă și eficace pentru stocarea glicogenului în mușchii membrelor inferioare (cu ~20% mai mult decât în perioada preovulatorie). Aceasta înseamnă că de exemplu, femeile maratoniste ar trebui să se prezinte la o cursă în timpul fazei luteale mijlocii, când glicogenul stocat în musculatura membrelor inferioare poate duce la creșterea și menținerea vitezei pe final (ultimii 10 km).

Sportivele amenoreice sau cele care iau COC nu au o fază luteală mijlocie normală și nu trebuie să se îngrijoreze asupra acestor efecte negative fizice sau psihice (Horwill).

### **Bibliografie**

- Birch K. Female athlete triad. *BMJ* 2005;330:244-246.
- Campbell SE, Argus DJ. *Endocrinology and Metabolism* 2000; 28:E817-825.
- Coculescu M. *Endocrinologie clinică*. Ed. Medicală, București 1998;107-111.
- Constantini NW, Dubnov G, Lebrun CM. The menstrual cycle and sport performance. *Clin Sports Med* 2005;24(2):51-82.
- De Souza MJ, Maguire SM, Rubin KR, Maresh CM. Effect on menstrual phase and amenorrhea on exercise performance in runners. *Med Sci Sports Exerc* 1990;22(5):575-580.

- Foss MI, Keteyian SJ. Fox's Physiological basis for Exercise and Sport. McGraw 1998. Cap. 12: 326; chap. 14: 400-402.
- Wells CL. Physical activity and women's health. Physical Act Fitness Res Digest 1996;2:1-6.
- Horwill F. Sports performance and the menstrual cycle. www.serpentine.org.uk
- Janse de Jonge XA. Effects of the menstrual cycle on exercise performance. Sports Med 2003;33(11):833-851.
- Kustin J, Rebar RW. Menstrual disorders in the adolescent age group. Prim Care 1987;14:139-166.
- Malina RM, Katzmarzyk PT, Bonc CM et al. Family size and age at menarche in athletes. Med Sci Sports Exerc 1997;29:99-106
- Șamanschi L. Femeia și sportul. În Drăgan I. (sub red.). Medicina sportivă. Ed. Med., București 2002;42:539-550.
- Tache S, Prișcă S, Todea C, Todea I. Influența hormonilor sexuali asupra capacității de efort. Interrelația hormoni sexuali-efort fizic. Palestrica Mileniului III 2003;1(12):25-34.
- 

## The menstrual cycle and exercise performance

### Abstract

The fluctuations of sex steroid hormones – estrogen and progesterone – have potential effects on the exercise capacity and physical performance of females during the menstrual cycle. They increase with higher work rates. Hormone level changes may lead to either improved or diminished physical performance at different times throughout the menstrual cycles.

Intense training and prolonged physical exercise, especially in hot and humid conditions, have a potentially negative effect on the menstrual cycle.

**Key words:** menstrual cycle, exercise performance, estrogen, progesterone



## **Condiția fizică și starea de sănătate la copii și juniori (I)**

**Dan Dragoș Crăciun<sup>1</sup>, Simona Tache<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca, Facultatea de Educație Fizică și Sport*

<sup>2</sup>*Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca*

### **Rezumat**

Componentele condiției fizice corelate cu starea de sănătate sunt: forța musculară (forța izotonică, izokinetică și izometrică), rezistența musculară (rezistența statică și dinamică), rezistența cardiovasculară (în eforturile aerobe și anaerobe), mobilitatea articulară și compoziția corporală. Cu ajutorul unor teste simple pot fi măsurate aspectele specifice ale componentelor stării de sănătate, corelate cu condiția fizică la copii și juniori. Condiția fizică și starea de sănătate a copiilor și juniorilor trebuie asigurate și controlate în primul rând de familie și în al doilea rând de școală, cadre didactice și medici școlari, care să cunoască particularitățile în funcție de vârstă, indicatori somatici și somatoscopici în vederea evaluării stării de sănătate, a dezvoltării fizice și armonioase și a calităților biomotrice necesare pentru selecția primară și secundară pentru sport.

**Cuvinte cheie:** condiție fizică, sănătate, copii, adolescenți.

Componentele condiției fizice corelate cu starea de sănătate sunt: forța, rezistența musculară, rezistența cardiovasculară și respiratorie, mobilitatea articulară și compoziția corporală adecvată.

Performanțele corelate cu condiția fizică vizează următoarele elemente motorii: coordonarea, echilibrul, viteza, agilitatea și puterea (Bocu, 1997).

### **Forța musculară**

Forța musculară este definită ca și capacitatea psihomotrică de a exercita eforturi de învingere, menținere sau cedare, în raport cu o rezistență externă sau internă, prin contracția unei sau mai multor grupe musculare. Ea se dezvoltă mai ales în ramurile sportive de forță-viteză (atletism, sărituri, aruncări, box, scrimă, gimnastică, judo, haltere, lupte) și este determinată de:

- numărul și dimensiunea fibrelor musculare striate;
- numărul unităților motorii antrenate;
- suprafața de secțiune a mușchiului;
- direcția (tehnica) de contracție;
- metabolismul muscular.

Copiii angajați în mișcări zilnice active pot să-și modifice forța musculară a membrelor inferioare, prin alergare și mers cu bicicleta și a membrelor superioare, prin activități de ridicare și sărituri la bară, transportul unor obiecte, jocul cu mingea, manipulara unor unelte.

Formele de manifestare a forței sunt:

- forța (absolută) de tip static, dinamic și auxotonic;

- forța explozivă (detenta) sau forța în regim de viteză;
  - forța în regim de rezistență (Bocu, Tache, 2003)
- Forța musculară poate fi crescută prin metode izotonice, izometrice și izokineticice (Tabelul I).

Testele uzuale pentru determinarea forței musculare la copii și juniori sunt următoarele:

- dinamometria mâinii
  - dinamometria spatelui și piciorului
  - teletensiometria
- care măsoară respectiv:

- forța de strângere izometrică
  - forța spatelui și picioarelor
  - forța izometrică a articulației (Gallahue, 1993)
- Rezultatele obținute la teste indică:

- creșterea anuală a forței musculare de la vârsta de 7 ani pentru băieți și după 12 ani la fete;
- valori superioare la băieți comparativ cu fetele, pentru toate vârstele;
- dezvoltarea mai lentă la pubertate a forței pentru băieți și apoi mai rapidă la adolescență (Gallahue, 1993).

### **Rezistența – anduranța musculară**

Rezistența musculară este definită ca și capacitatea psihomotrică a organismului de realiza un efort de o anumită intensitate, repetat și prelungit, cu învingerea oboselii specifice activității depuse. Activitățile de dezvoltare a forței necesită supraîncărcarea unui mușchi sau a unor grupe musculare cu o extindere mai mare decât activitatea de rezistență.

Formele de manifestare a rezistenței pot fi grupate după:

- ♦ Participarea grupelor musculare: rezistența generală (2/3 din masa musculară), regională (sub

*Primit la redacție:* 3 septembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 10 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca,  
Facultatea de Educație Fizică și Sport,  
Str. Pandurilor, nr. 7

*E-mail:* dr.craciun@yahoo.com

**Tabelul I**  
Metodele de creștere a forței musculare

<i>Tipul de contracție</i>	<i>Caracteristici</i>
Izotonică (dinamică sau anizometrică)	- scurtarea mușchilor, cu apropierea segmentelor osoase de origine și inserție în contracție și îndepărtarea în relaxare; - alternarea contracțiilor cu relaxările; - formă naturală de dezvoltare a forței; - asigurarea nutriției optime a mușchilor; - modalitățile de acționare a forței dinamice sunt: - forța de învingere (contracție concentrică) manifestată prin forța de ridicare, de tracțiune și de accelerare; - forța de cedare (contracție excentrică).
Izometrică (statică sau anizotonică)	- creșterea tensiunii interne (tonusului), fără modificarea lungimii mușchiului și fără mișcare în articulații; - durată scurtă și irigație scăzută; - solicitare intensă cardiovasculară; - modalitățile de acționare a forței statice sunt: - dezvoltarea tonusului antigravitațional fiziologic - creșterea voluntară a tonusului muscular intern pentru - învingerea rezistenței musculare la ridicare, tracțiune, accelerare a mușchilor antagonști.
Izokinetică	- viteză de contracție constantă; - mișcare pe toată amplitudinea articulară liberă, cu rezistența variabilă. Obs.: Se realizează cu aparate speciale: dinamometre izocinetice, biciclete izocinetice, aparate tip Nautilus

(după: Bocu și Tache, 2003)

**Tabelul II**  
Metodele de dezvoltare a rezistenței

<i>Tipul</i>	<i>Caracteristici</i>
Metoda eforturilor uniforme (continue, de lungă durată)	- recomandată începătorilor; - forma: alergarea de durată; - tempo: 70-75% din VO <sub>2</sub> max; - dependentă de capacitatea aerobă a fibrelor musculare: solicită fibrele musculare lente (roșii) și enzimele oxidative; - durată 10-15' pentru începători.
Metoda eforturilor variabile	- modificarea intensității efortului; - forma: alergarea pe teren variat cu intensități diferite; - determină o datorie de O <sub>2</sub> ; - recomandată începătorilor.
Metoda eforturilor fracționate	- repetări pe fondul refacerii incomplete a organismului după efortul anterior, cu pauze utile; - forma: - antrenamentul intensiv, cu intensitate mare, volum scăzut și datorie de O <sub>2</sub> de 90% din VO <sub>2</sub> max; - antrenamentul extensiv, cu intensitate mică, volum crescut - durată efortului poate fi scurtă (15''-2'), medie (2-8'), mare (8-15') cu pauze 30-90'', 3-4 repetări/ lecție și 2-3 serii.

(după: Bocu și Tache, 2003)

- 1/3 – 2/3 din musculatură), și locală (sub 1/3 din musculatură).
- ◆ Sursele energetice: rezistența anaerobă (surse neoxidative) și aerobă (surse oxidative).
  - ◆ Durata efortului: scurtă (45''-2'), medie (2-8'), lungă (peste 8')
  - ◆ Combinarea cu alte calități motrice: rezistență-forță, rezistență-detentă, rezistență-viteză.
  - ◆ După metoda de dezvoltare: rezistență statică (capacitatea mușchilor de a rămâne în flexie o perioadă mai lungă și de a-și crește progresiv

rezistența, prin antrenament progresiv) și rezistența dinamică (capacitatea mușchilor de a efectua flexii și extensii repetate și de a-și crește progresiv rezistența prin antrenament (Bocu, Tache, 2003).

Băieții și fetele pot să-și dezvolte forța prin 3 metode (Tabelul II).

Testele uzuale pentru determinarea rezistenței musculare și parametrii determinați sunt prezentate în Tabelul III.

Rezistența este dependentă de capacitatea aerobă a forței musculare,  $VO_2$  max, fiind criteriul care exprimă metabolismul oxidativ și respectiv capacitatea de rezistență.

Rezultatele obținute la teste pentru copii și tineri indică:

- dezvoltarea similară la copii (fete și băieți), cu ușoare diferențe în favoarea băieților;
- scăderea performanțelor înainte de 12 ani
- creșterea performanțelor la băieți între 12-16 ani;
- lipsa unor creșteri semnificative la fete, în lipsa antrenamentului după 12 ani (Gallahue, 1993).

### Rezistența cardiovasculară și respiratorie

Rezistența cardiovasculară este specifică inimii, vaselor și plămânilor și este considerată în general cel mai important aspect fizic determinant al condiției fizice.

Rezistența cardiorespiratorie se referă la capacitatea de a îndeplini eforturi repetate, ce necesită solicitarea sistemului cardiovascular și respirator, care asigură aportul și transportul  $O_2$  spre țesuturile active.

Indicatorul cel mai important pentru aprecierea rezistenței este consumul maxim de  $O_2$  ( $VO_2$  max), valoarea sa absolută și în special cea relativă (raportată la greutatea corporală) corelat semnificativ cu disciplinele sportive caracterizate prin rezistență (anduranță). La copii este dificil de măsurat  $VO_2$  max utilizat în activitățile aerobe, deoarece este necesară o aparatură adecvată, sofisticată și explorarea produce un dis-tres considerabil. Copiii în general nu fac sport, deci rezistența cardiorespiratorie a acestora este redusă. Ea este dependentă în mare parte de stilul de viață al copilului, dependent de familie. Dezvoltarea rezistenței cardiorespiratorii este condiționată de frecvența, durata și intensitatea efortului prin creșterea frecvenței, prelungirea duratei și intensificarea efortului. O serie de activități fizice ca alergarea, mersul pe bicicletă și înotul pot fi benefice pentru dezvoltarea rezistenței cardiovasculare și respiratorii la copii (Gallahue, 1993).

Rezistența cardiovasculară și respiratorie pot fi îmbunătățite prin eforturi aerobe sau anaerobe (Tabelul IV).

Rezistența cardiovasculară la efort este de fapt capacitatea de efort aerob, bazată pe capacitatea de transport de  $O_2$  de către sistemul cardiorespirator.

În eforturile anaerobe capacitatea de efort depinde de masa musculară și calitatea fibrelor musculare antrenate.

Pentru măsurarea rezistenței cardiovasculare și respiratorii la copii se pot utiliza următoarele teste uzuale (Tabelele V și VI):

Rezultatele obținute la teste indică:

- valoarea redusă a  $VO_2$  max la copii și juniori
- copiii pot realiza valori ale  $VO_2$  max similare cu adulții, dacă acestea sunt raportate la greutate

**Tabelul III**  
Testele de rezistență musculară

Testul	Parametrul măsurat
- împingerea în sus; - tragerea în sus;	rezistența corporală superioară izotonică
- ortostatismul	rezistența izotonică abdominală
- flectarea membrelor superioare suspendate	rezistența corporală superioară izometrică

**Tabelul IV**  
Caracteristicile eforturilor aerobe și anaerobe

Tipul de efort	Caracteristici
Efort aerob ex. alergări	- intensitate mică, medie sau submaximală - echilibru real sau aparent între cerința și aportul de $O_2$ - eficiență mecanică 25% - durată: minute – ore
Efort anaerob ex. sărituri, înot	- intensitate maximală - dezechilibru între cerința și aportul de $O_2$ - eficiență mecanică 16% - durată: 2-3 min

**Tabelul V**  
Testele de rezistență cardiovasculară la efort

Testul	Parametrul măsurat
- testul scăriței	capacitatea de lucru mecanic
- alergare la distanță	capacitatea aerobă
- alergare pe pista rulantă	$VO_2$ max
- cicloergometru	$VO_2$ max
- economia cardiovasculară la efort	$VO_2$ max/frecvența cardiacă maximă = $O_2$ – puls maxim
- rezerva cardiovasculară în efort	indicele $O_2$ - puls

**Tabelul VI**  
Testele de rezistență respiratorie la efort

Testul	Parametrul măsurat
- spiroergometrie pentru puterea maximă aerobă	$VO_2$ max
- economia ventilatorie în efort	echivalentul ventilator = ventilația maximă / $VO_2$ max
- spirometria	volumul și capacitatea pulmonare, frecvența respiratorie

(după Gallahue, 1993)

**Tabelul VII**  
Dezvoltarea mobilității articulare

Tipul de exerciții	Forme
Exerciții active (voluntare)	- lente - rapide - repetitive
Exerciții pasive (involuntare)	- dinamice - automanipulare - heteromanipulare - stretching cu contracții-relaxare

(după Bocu și Tache, 2003)

**Tabelul VIII**  
Testele de mobilitate articulară

Testul	Parametrul măsurat
- așezare și ridicare, îndoire și ridicare	- flexibilitatea articulației coxo-femorale
- Flexie-extensie-rotatie	- flexibilitatea articulației scapulo-humerale

**Tabelul IX**  
Testele pentru măsurarea compoziției corporale

Testul	Parametrul măsurat
- cântărirea hidrostatică (cântărire sub apă)	procentul de lipide corporale
- plicile cutanate prin investigația densimetrică	
- indicele de masă corporală prin investigația roentgenografică	

- frecvența cardiacă maximă scade cu vârsta
- tendința de creștere a  $VO_2$  max la fete și băieți, cu vârsta
- valorile maxime sunt atinse la fete după 12 ani, pe când la băieți continuă să se îmbunătățească în timp
- necesitatea dezvoltării capacității aerobe și anaerobe de efort la copii (Gallahue, 1993).

### Mobilitatea articulară

Mobilitatea articulară este capacitatea psihomotrică de a efectua mișcări cu amplitudini diferite, prin forțe proprii (activ) sau sub influența forțelor externe (pasiv).

Mobilitatea este condiționată de:

- caracteristicile anatomice ale articulației
- elasticitatea mușchilor, tendoanelor și ligamentelor
- temperatura ambientală
- vârsta și sexul
- gradul de oboseală fizică și psihică
- bioritmul nictemeral.

Formele de manifestare depind de:

- specificul activității motrice: mobilitatea generală sau specială
- tipul de forță: mobilitate activă (statică și dinamică), mobilitate pasivă și mobilitate mixtă

Dezvoltarea mobilității se poate face prin exerciții active și pasive (Tabelul VII).

Copiii sunt implicați în numeroase activități ce determină creșterea mobilității. Îndoirea și arcuirea corpului, răsucirea, agățarea, rotația și întinderea sunt caracteristici mișcărilor normale ale copiilor, favorabile pentru dezvoltarea mobilității.

Scăderea mobilității poate fi determinată de sedentarismul copiilor: vizionarea televizorului, jocuri la calculator și mai rar citirea unor cărți.

În practică se pot utiliza unele teste simple pentru aprecierea mobilității (Tabelul VIII).

Rezultatele obținute la teste indică:

- mobilitatea specifică unei articulații: crește mobilitatea coloanei vertebrale la pubertate și a articulației scapulo-humerale până la 14 ani, iar a bazinului are valori maxime la 6-8 ani;
- mobilitatea crescută la fete, comparativ cu băieții la toate vârstele;
- scăderea mobilității cu reducerea nivelului de activitate, frecvent la adolescenți;
- valori crescute la copii între 11-14 ani;
- valori maxime în jurul vârstei de 15-16 ani. (Gallahue, 1993).

### Compoziția corporală

Compoziția corporală este definită ca și proporția masei active față de masa țesutului adipos. Țesutul adipos reprezintă rezerva energetică a organismului și masa activă este greutatea corporală minus țesutul adipos. Masa activă este formată din apă, proteine și minerale. Se consideră că țesutul adipos reprezintă 11% din greutatea corporală, iar masa activă optimă 89%.

Greutatea reprezintă suma unor elemente relativ fixe (greutatea scheletului, a sistemului nervos, a pielii și viscerelor) și a unor elemente variabile (mușchi, grăsime și apă din țesuturi) (Gurău, 2002).

Țesutul adipos reflectă gradul de pregătire fizică și el se modifică proporțional cu:

- efortul fizic prestat
- starea de sănătate
- perioada de pregătire
- vârsta
- biotipul constituțional (Popovici, 1982).

Greutatea corporală raportată la vârstă, sex și înălțime servește pentru aprecierea stării de nutriție. Variațiile fiziologice ale greutății corporale depind de procesele de creștere și puselele acestora:

- primul puseu la 6-7 ani;
- al doilea prepubertar, mai precoce la fete cu limite 9-15 ani și mai tardive la băieți cu limite 11-17 ani.

În funcție de greutate se fac recomandări privind masa activă pentru cei hipoponderali și hiperponderali (obezi). Creșterea masei active trebuie să reflecte creșterea forței și a randamentului sportiv.

Analiza cantitativă a elementelor tisulare componente corporale se poate face prin:

- metode directe, utilizate în scop de cercetare, pe cadavre, pentru cuantificarea țesutului adipos (ex. cântărire sub apă);
- metode indirecte, pentru măsurarea masei active, care asigură randamentul sportiv (ex. metoda roentgenografică, pentru oase și părți moi și metoda densimetrică, pentru măsurarea greutății).

ții straturilor de grăsime și a greutateii corporale față de acestea) (Tabelul IX).

Rezultatele obținute la teste indică:

- copiii și juniorii de toate vârstele sunt mult mai grași decât la vârsta de 20 de ani;
- copiii și juniorii activi sunt mult mai slabi comparativ cu cei obezi, indiferent de vârstă;
- copiii și juniorii obezi sunt mai puțin activi ca cei neobezi (Gallahue, 1993).

### Concluzii

Condiția fizică și starea de sănătate a copiilor și juniorilor trebuie asigurate și controlate în primul rând de familie și în al doilea rând de școală, cadre didactice și medici școlari, care să cunoască particularitățile în funcție de vârstă, indicatori somatometrici și somatoscopici, în vederea evaluării stării de sănătate și dezvoltării fizice armonioase și a calităților biomotrice necesare pentru selecția primară și secundară în sport.

La rândul lor, copiii trebuie să aibă o motivație crescută pentru activitatea fizică, să manifeste o atitudine pozitivă pentru efectuarea exercițiilor fizice regulate și să aibă abilități adecvate pentru diferitele forme de activități fizice (jocuri recreative, drumeții)

### Bibliografie

- Bocu T. Selecția în sport. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1997; 49, 84, 101.
- Bocu T, Tache S. Kinetologie. Ed. Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca, 2003; IX: 111-118.
- Gallahue DL. Developmental Physical Education for Today's Children. Second Ed., Indiana Univ., WCB Brown & Benchmark, 1993; 3: 37-40.
- Gurău A. Evaluarea dezvoltării fizice la sportivi. În: Drăgan I (sub red.). Medicina sportivă. Ed. Medicală, București, 2002; 13: 221-226.
- Popovici A. Dezvoltarea fizică și deficiențele fizice. În: Drăgan I (sub red.). Medicina sportivă. Ed. Sport-Turism, București, 1982; 430-431.

---

## Physical fitness and health in children and adolescents

### Abstract

Health-related fitness components are: muscular strength (isotonic, isokinetic and isometric strength), muscular endurance (dynamic and static endurance), cardiovascular endurance (in aerobic and anaerobic exercise), joint flexibility and body composition. With common tests may be measured specific aspects of the components of health, related to fitness in children and adolescents. Physical fitness and health in children and adolescents must be assured and controlled as well by family, school teachers and physicians; they know the peculiarities of age and the somatometric and somatoscopic indices aiming to evaluate health, harmonious physical growth and biomotric qualities necessary for primary and secondary selection in sport.

**Key words:** physical fitness, health, children, adolescents.

## **Factori favorizanți și măsuri de prevenire a rupturii ligamentului încrucișat anterior la nivelul genunchiului schiorului alpin**

**Lorand Balint**

*Universitatea „Transilvania” din Brașov, Facultatea de Educație Fizică și Sport*

### **Rezumat**

Factorii care favorizează ruptura ligamentului încrucișat anterior la nivelul genunchiului celor ce practică schiul alpin sunt corelați cu evoluția continuă a echipamentelor de schi. Adecvarea comportamentului tehnic la această evoluție, deși a contribuit substanțial la un plus de eficiență gestuală, a determinat totodată și punerea corpului uman în situații și poziții extreme din punct de vedere anatomic, cu consecințe îngrijorătoare în ceea ce privește securitatea corporală, a celor de practică ocazional sau în scop competițional această ramură de sport.

Măsurile de prevenire a accidentelor de schi, țin de cunoașterea unor reguli elementare de pregătire fizică anticipată și curentă a organismului pentru efort, la care se adaugă competențele profesionale ale antrenorului de schi, în cazul practicii sportive.

**Cuvinte cheie:** schi alpin, factori favorizanți de accidentare, echipament de schi, tehnică, articulația genunchiului, ligamentul încrucișat anterior, măsuri de prevenire.

### **Considerații generale**

Faptul că astăzi, numărul traumatismelor la nivelul articulației genunchiului, respectiv a ligamentului încrucișat anterior a celor ce practică schiul alpin, prezintă o dinamică ascendentă, se datorează unor factori favorizanți, dintre care, pe un prim plan, se situează evoluția echipamentului de schi și tot ceea ce decurge din această evoluție.

După Natri ș.c. (1999), există două inovații importante, din punctul de vedere al materialelor de schi, care au contribuit în mod substanțial la modificarea comportamentului motric al schiului alpin și care, primate prin prisma unei perspective evolutive, au condus în final la situația curentă. Acestea sunt:

- în anul 1950 sunt create legăturile tip „securit”, care permit pentru prima dată, eliberarea bocancului de schi în momentul unei suprasolicitări;

- la sfârșitul anilor '60 și începutul anilor '70 încep să se utilizeze bocancii rigizi. Tot în perioada menționată și schiurile propriu-zise evoluează atât pe planul materialului din care sunt fabricate, a structurii lor interne și în mai mică măsură, chiar a formei lor exterioare. Modificările de formă însă, la momentul respectiv, nu au avut un impact semnificativ asupra mecanismelor tehnice implicate în realizarea diferitelor procedee de accelerare – decelerare sau în executarea tipurilor de viraje cunoscute.

Cu toate aceste realizări tehnologice, care au avut la origine printre altele și ideea de securi-

tate corporală, numărul accidentărilor în rândul practicantilor schiului n-a scăzut, ci dimpotrivă s-a corelat cu noutățile ce s-au adus în domeniul echipamentelor de schi. Este adevărat – pe deoparte – că atât legăturile securizate cât și bocancii rigizi ai anilor '70 au contribuit substanțial la diminuarea numărului de entorse și a fracturilor de la nivelul gleznei, dar în același timp, noua construcție a bocancului a determinat sporirea fracturilor tibiale.

La sfârșitul deceniului VII și începutul deceniului VIII (sec. XX), au apărut bocancii rigizi – cu partea posterioară înălțată – care deși au adus un plus de confort pentru executant, o ameliorare suplimentară în privința protejării gleznei și a tibiei, au redirecționat solicitările specifice spre o altă zonă corporală, cea a articulației genunchiului. În același context, după anul 1990, chiar dacă s-a continuat activitatea pe direcția îmbunătățirii parametrilor de construcție a legăturilor și bocancilor de schi, iar schiurile tradiționale au fost practic înlocuite cu cele parabolice, totuși impactul lor privind siguranța corporală a schiorului nu s-a rezolvat, numărul de accidentări nu s-a redus, focalizându-se de această dată în mod semnificativ spre articulația genunchiului la modul general și a ligamentului încrucișat anterior, în particular (Ekeland ș.c., 1993).

### **Argumente teoretice**

Virajul efectuat prin tehnica „carv” (fig.1), tehnica impusă de schiurile parabolice, deși deosebit de performantă, suprasolicită articulația genunchiului poziționat de regulă în hiperflexie, amplifică forțele externe și interne exercitate asupra celor două picioa-

*Primit la redacție:* 18 septembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 20 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea „Transilvania” Brașov, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Bd. Eroilor, nr. 25

*E-mail:* lbalint@unitbv.ro

re, diversifică informațiile neuromusculare ce trebuie prelucrate la nivelul sistemului nervos central, iar activitatea mușchiului cvadriiceps este accentuată, în raport cu acțiunile sale din timpul executării unui viraj obținut prin aplicarea tehnicii tradiționale (fig. 2).

De asemenea, faza a doua a virajului, după intersectarea liniei de pantă până la inițierea virajului următor, are o durată de timp mult scurtată, semnalandu-se simultan - pentru secvența respectivă - și o creștere semnificativă a accelerației. În aceste condiții, schiorul trebuie să fie precaut și precis în mișcări, altfel lungimea mică, flexibilitatea deosebită a schiurilor parabolice, jocul lateral necesar pentru efectuarea virajului și solicitarea la extrem a unor capacități de echilibrare corporală permanentă a executantului aflat pe arcul ocolirii, îl pot aduce, prin neluarea în calcul a celor enumerate, în poziții delicate din punct de vedere anatomic.

Deci, schiurile actuale, prin caracteristicile de construcție, permit o priză de cantare mai fermă, o urmă realmente tăiată la nivelul zăpezii (cu un derapaj minim) și în final, un viraj cu o rază mult scurtată, asociată cu o viteză de alunecare considerabil ameliorată în raport cu tehnica virajului tradițional. Din păcate, toate aceste avantaje reprezintă factori favorizanți pentru traumatizarea articulației genunchiului, iar în cazul schiurilor competitori, situația este cu atât mai critică cu cât ei trebuie să-și regleze legăturile în așa fel încât să aibă siguranța că nu-și vor pierde schiurile pe durata evoluției în cursă.

### Măsuri metodice posibile de scădere a ratei accidentărilor

Acțiunile pe direcția prevenirii traumatismelor semnalate curent la nivelul genunchiului subiectului care practică schiul alpin se pot grupa, în funcție de scopul practicării și nivelul de instruire, în:

- măsuri pentru cei ce evoluează ocazional pe schiuri;
- măsuri pentru schiorii încadrați în diferitele eșaloane ale sportului de performanță.

a) Schiul alpin este practicat ocazional, în scop recreativ, de un număr tot mai mare de oameni, fie la sfârșit de săptămână sau în scurtele perioade de vacanță – concediu. Pentru prevenirea eventualelor accidentări, la acest segment de populație, măsurile de prevenție prezintă două faze distincte (Lemoine, 1995):

- înainte de a se efectua deplasarea în stațiunea montană agreată;
- la locul de desfășurare a activității recreative.

În prima fază acțiunile trebuie să cuprindă ameliorarea indicatorilor de pregătire fizică, fapt ce se concretizează vizând următoarele aspecte: *creșterea capacității funcționale a organismului* (îmbunătățirea



Fig. 1 – Tehnica competițională a virajului carv (secvență)



Fig. 2 – Tehnica competițională a virajului tradițional (secvență)

potențialului de efort aerob atât pe direcția sporirii eficienței sistemului cardio-vascular cât și a utilizării adecvate a oxigenului la nivel muscular); *dezvoltarea supleței musculare și a mobilității articulare* (măsură cu dublu avantaj: creșterea performanțelor motrice și suportarea unei sarcini mecanice superioare); *ameliorarea capacităților coordinative* (permite adecvarea comportamentului motric la situațiile neprevăzute, de risc, prin răspunsuri motrice reflexe, rapide și selective care conjugate, determină protejarea structurilor extra-articulare și articulare); *prelucrarea principalelor grupe musculare* implicate în executarea procedeele tehnice specifice schiului alpin (extensorii și flexorii articulației genunchiului – cu accent pe mușchiul cvadriiceps, mult solicitat în schiul alpin și pe mușchiul ischio-gambier, cu rol în neutralizarea mișcării de translație înspre înainte a genunchiului – musculatura din regiunea bazinului și abdomenului, toate dezvoltate prin intermediul unor conținuturi aparținând de gimnastica cotidiană, cuprinzând exerciții care să se efectueze diversificat, prin contracții excentrice, concentrice și statice);

În a doua fază (la locul de desfășurare a activității), se vor avea în vedere următoarele: înainte de începerea execuțiilor motrice specifice, efectuarea unei *bune încălziri a organismului pentru efort*, care asigură: creșterea temperaturii corporale, vasodilatația arterelor care irigă musculatura, sporirea necesarului

de oxigen, redistribuirea volumului sanguin – de la organele interne spre mușchi – stimularea sistemului nervos, a supleței musculare și a mobilității articulare; *alegerea și pregătirea corespunzătoare a echipamentului de schi*: schiurile vor fi alese în funcție de talia, greutatea corporală și nivelul de instruire tehnică a subiectului; bocancii trebuie să se muleze cât mai bine pe gambă, iar legăturile de schi se vor regla la parametrii medii. De asemenea, este obligatorie verificarea unei perfecte aderențe între legătură și talpa bocancului; *cunoașterea posibilităților tehnice ale executantului*, fapt ce garantează nu numai propria securitate corporală, ci și pe a celorlalți practicanți care evoluează pe pârtie (pentru debutanți se impune asistarea execuțiilor de către un instructor specializat, iar la modul general, alegerea pârtiilor se va face în funcție de nivelul bagajului tehnic acumulat).

b) Este evident că toate măsurile preventive trecute succint în revistă la punctul „a” – cu nuanțele contextuale de la sine înțelese – vor fi respectate și în cazul subiecților care practică această ramură de sport, în scop competițional. La cele menționate, vom adăuga doar unele aspecte suplimentare care vin să completeze prin specificitatea lor, situațiile ce pot contribui la asigurarea integrității corporale a competitorilor.

Conduita managementului din schiul alpin competițional, a firmelor care investesc sume însemnate pentru crearea noilor echipamente de schi și nu în ultimul rând lupta sportivă acerbă a națiunilor - respectiv a sportivilor - pentru supremația mondială, lasă în prezent tot mai puține căi deschise unor soluții eficiente și diversificate care să contribuie la creșterea securității corporale a practicanților acestui sport. Unii pași, pe această direcție, au fost realizați totuși prin intermediul Federației Internaționale de Schi (FIS), care pe parcursul ultimilor ani a impus (cel puțin pentru activitatea competițională) o anumită lungime a schiurilor / probă / categorie de vârstă / sex, limitarea distanței dintre talpa bocancului și cea a schiului, folosirea unor echipamente de protecție la nivelul diferitelor segmente corporale și altele, care nu fac obiectul studiului nostru. Cu toate aceste măsuri, accidentele se produc în continuare, iar sponsorii care susțin financiar derularea activităților competiționale sunt tot mai puțin dispuși să cedeze în fața realității (de exemplu, nu acceptă introducerea în regulamentul FIS a unei prevederi care să limiteze, la anumiți parametri, reglajul legăturii de schi, în așa fel încât să cedeze la o solicitare mai însemnată - Stephen și Johnson, 1994). Argumentele lor sunt: alterarea spectacolului sportiv, scăderea profitului rezultat prin migrația turiștilor care însoțesc „Cercul Alb”, diminuarea vânzărilor echipamentelor de schi de ultimă generație, etc.

În fața acestei problematice complexe, soluțiile de moment pe care le poate adopta antrenorul și deopo-

trivă sportivul conștient de riscurile corporale la care se supune în mod constant, sunt deosebit de îngrădite. Numeroși specialiști (Stephen și Johnson, 1994; Ettinger ș.c., 1995; Pernitsch și Staudacher, 2005; Muller și Schawameder, 2003) propun ca modalitate principală și necontestabilă de prevenire a accidentelor de la nivelul articulației genunchiului, reorientarea metodologică a antrenamentului de forță, în sensul de a se acorda o atenție sporită dezvoltării mușchiului ischio-gambier. El are rol antagonist, de a se opune contracției foarte puternice a mușchiului cvadriceps, mușchi ce determină mișcarea de glisare, înspre înainte („de sertar”) a tibiei și prin aceasta poate provoca ruperea ligamentului încrucișat anterior. S-a constatat că schiorii care n-au suferit în decursul carierei sportive traumatisme la acest nivel, au prezentat – în urma unor măsurători specifice - un echilibru relativ între forța de contracție a mușchiului cvadriceps, raportată la cea manifestată de mușchiul ischio-gambier (Lamellet, 2005).

De asemenea, alte măsuri ce se corelează evident cu cea menționată anterior și care contribuie cu siguranță la menținerea integrității corporale a sportivilor, sunt:

- o bună pregătire profesională a antrenorului;
- programarea conținuturilor de instruire în funcție de caracteristicile biologice ale diferitelor categorii de vârstă;
- evitarea dezechilibrelor musculare, prin planificarea continuă a unor ședințe de antrenament compensatorii și selecționarea unor sisteme de acționare complexe, diversificate;
- conștientizarea, în timpul exersării motrice, a senzațiilor proprioceptive, mai ales în activitatea cu copiii;
- după eventualele accidentări mai puțin grave, ședințele de antrenament se vor relua doar după o anumită durată de timp (stabilită de medicul specialist), iar parametrii de efort vor crește progresiv, de la caz, la caz;
- efectuarea inițială și apoi periodică (cel târziu la 6 luni) a unor investigații medico-sportive ample (măsurători ale forței, ale vitezei de reacție, măsurători electromiografice, analize video a mișcărilor precum și măsurători izochinetice) care să ofere date obiective despre parametrii funcționali și motrici ai organismului fiecărui sportiv, urmând ca programarea instruirii să se realizeze în funcție de aceste date.

## Concluzii

1. Este de necontestat faptul că evoluția echipamentului de schi (bocancii înălțați, schiurile parabolice, legăturile prevăzute cu înălțătoare) reprezintă principalul factor favorizant al creșterii numărului de leziuni produse la nivelul ligamentului încrucișat an-



terior. Atât schiurile cât și bocancii sunt considerate astăzi ca prelungiri ale corpului schiorului și prima articulație menită să neutralizeze șocurile produse la contactul schi-zăpadă, este cea a genunchiului.

2. Stilul de a schia, în special când se utilizează – în cazul începătorilor - tehnica virajului prin plug alunecat, reprezintă un factor favorizant al traumatizării genunchiului. Mișcările de rotație internă a tibiei pun sub tensiune ligamentul încrucișat anterior și acesta se poate rupe, fie când se produce o cădere pe spate – într-o poziție în care genunchiul este în hiperflexie - sau o cădere spre înainte, atunci când piciorul este în hiperextensie. De asemenea, în cazul schiorilor avansați, jocul de plasament al centrului lor de greutate (lateral, longitudinal și vertical) pe care-l fac în vederea conducerii schiurilor pe arcu virajului cu o viteză sporită și urmă tăiată, suprasolicită articulația genunchiului care și așa, de multe ori, se află în poziții de funcționare la limita posibilităților de construcție anatomică.

3. În schiul de competiție, vitezele de alunecare sunt superioare, plasamentele centrului de greutate a corpului mult amplificate, iar diferitele variante de desprindere (sărituri) necesită mecanisme specifice de amortizare – absorbție. În aceste condiții, genunchii aflați în hiperflexie (cu cel interior virajului în varus) trebuie să suporte contracțiile intense ale mușchiului cvadriceps, contracții ce tind să împingă tibia spre înainte (printr-o mișcare de glisare, „de sertar”) în raport cu femurul și în consecință, se favorizează ruperea ligamentului încrucișat anterior.

4. Reglarea legăturilor în așa fel încât să nu cedeze la șocuri puternice reprezintă un alt factor favorizant pentru traumatizarea genunchiului, situație întâlnită frecvent tot la nivelul schiului de performanță.

5. În schiul practicat ocazional, măsurile de prevenție țin de modul în care subiectul cunoaște și aplică anumite reguli elementare de pregătire fizică anticipată a organismului pentru efort, precum și de conduitele motrice de bază pe care le adoptă pe partea de schi. În schiul competițional, măsurile preventive sunt legate în mare parte de competențele profesionale ale antrenorului.

#### Bibliografie

- Ekeland A, Holtmoen A, Lystad H. lower extremity equipment related injuries in alpin recreational skiers. *J Sports Med* 1993;21:201-205.
- Ettinger CF, Jhonson JR, Shealy JE. A method to help reduce the risk of serious knee spraing incurred in alpin skiing. *J Sport Med* 1995;23:531-537.
- Lamallet TM. La rupture du ligament croise anterieur du genou chez la skieur alpin. *L'entraîneur de ski alpin*. AFESA 2005;56:29-35.
- Lemoine J-P. Schi alpin – prévention des traumatismes. *Rev EPS* 1995;256:27-30.
- Muller E, Schawameder H. Biomechanical aspects of new techniques in alpine skiing and schi-jumping. *J Sports Sci* 2003;21(9):609-634.
- Natri A, Beynnon BD, Ettinger CF, Jhonson JR, Shealy JE. Alpine schi bindings and injury. Current findings. *J Sport Med* 1999;28(1):35-48.
- Pernitsch H, Staudacher A. Antrenamentul condiției fizice. Ed. FRSSB, București 2005, 187-192.

## Favoring factors and prevention measures in the rupture of the anterior cruciate ligament at knee – level in alpine skiers

### Abstract

The factors which favor the rupture of the anterior cruciate ligament at knee-level in athletes who practice alpine skiing are associated with the continual evolution of ski equipment. Adjusting the technical behavior to this evolution has caused extreme anatomic situations and positions for the human body. It has also had its worrying consequences regarding the body security of those who occasionally practice this sport or of those who do it on a competition basis. However, it has substantially contributed to a greater efficiency of gestures.

Prevention measures of sky injuries pertain to knowing some basic rules of anticipated and current preparation for effort of the body. The professional competences of the ski instructor may also be added to these basic rules in the case of sport practicing.

**Keywords:** alpine ski, favoring factors for accidents, ski equipment, technique, knee articulation, anterior cruciate ligament, prevention measures.

## **Definirea și tipologia agrementului de tip „outdoor”**

**Virgil I. Ganea**

*Universitatea „Babeș Bolyai” Cluj-Napoca, Facultatea de Educație Fizică și Sport*

### **Rezumat**

Se impune definirea activităților de agrement ca fiind o componentă a industriei turismului. După studierea literaturii de specialitate se constată că agrementul în aer liber (de tip „outdoor”) este tratat global și este confundat adeseori cu agrementul turistic. Acest fapt ne-a determinat să definim această activitate motrică și dinamică și să o separăm de alte activități practicate în cadrul turismului. Articolul este consecința unei serii de studii efectuate în domeniul turismului bazate pe literatura activităților în aer liber și în același timp rezultatul unor activități practice. Pornind de la categoria de turism definită de diferiți autori, s-a considerat necesar să se alcătuiască o clasificare a activităților motrice desfășurate în aer liber. Această categorie de activități aflate sub influența directă a apei, aerului și soarelui, constituie un complex social decisiv pentru turismul comercial.

**Cuvinte cheie:** agrement în aer liber, agrement turistic, activități motrice.

### **Considerații generale**

Lucrarea își propune un debut în direcția geografiei în general și în cea a geografiei turismului în special, considerând *agrementul* ca fiind unul din factorii decisivi în valorificarea potențialului turistic într-o anumită zonă. Suntem foarte interesați să găsim formele de manifestare ale acestui tip de agrement în aer liber, gradul lor de implicare, precum și importanța lor în industria turismului.

Despre turism ca o ramură importantă a economiei s-au scris mii de volume, s-au făcut studii, s-au consemnat stări de fapt, intervenții ale omului înregistrate și hărți și în sensul valorificării lor s-au demarat acțiuni turistice. Coerența și reușita acestor acțiuni turistice au stat întotdeauna la îndemâna organizatorului, care prin pregătirea și cunoștințele proprii a încercat să le valorifice în avantajul său și al consumatorului de turism.

Aceste frământări în direcția câștigării turiștilor într-o anumită zonă, în ideea unei afaceri prospere, au dus la specializarea organizatorilor pe servicii după gradul de pricepere și perfecțiune atins, după cum urmează:

- informare turistică;
- servicii de transport, cazare, masă;
- servicii auxiliare (pe sezon);
- agrement.

Chiar dacă această specializare a adus serviciile, luate fiecare în parte, la cel mai înalt nivel tehnic, ele nu pot funcționa dacă nu sunt complementare, în interrelație, coerente fără de prețuri, dacă nu satisfac scopului deplasării omului și așezării lui în zonă.

În concluzie, o persoană sau un grup de turiști își dorește pe lângă trebuințele psihofiziologice curente ceva aparte, motiv pentru care se deplasează în anumite zone în căutarea divertismentului, a relaxării fizice și psihice într-un cadru natural în afara complexului turistic.

Prin aceasta dorim să accentuăm și să demonstrăm că *agrementul* este elementul decisiv în dezvoltarea și rentabilizarea turismului. Agrementul de tip „outdoor” este parte integrantă a produsului turistic.

Lucrarea, își propune și o apropiere de ceea ce înseamnă turism, organizarea turismului și tipologia activităților turistice, toate grefate pe o infrastructură bine atestată, cartografiată de specialiști în geografia turismului, speologie, management și marketing în turism, urmărind în final o integrare a agrementului în aceste științe.

Unii cercetători subliniază tratarea superficială, în trecut, a geosferei ce cuprinde agrementul și refacerea psiho-fizică. „Debutul științific al geografiei turismului nu s-a produs sub cele mai bune auspicii, și aceasta datorită tendinței multora de a privi cu falsă condescendență procesele și fenomenele desfășurate într-un domeniu, aparent lăturalnic al existenței umane: agrementul și refacerea fizico-psihică” (Cocean ș.c., 2002).

Știința care se ocupă cu studiul și promovarea agrementului este geografia turismului, care se afirmă începând cu secolul XX, când se definesc claritatea, conceptele și metodologia domeniului. „Surprinderea particularităților fenomenului turistic în desfășurarea sa temporo-spațială constituie esența domeniului de studiu al științei propriu-zise” (Cocean, 1996). Geografia turismului este definită ca „știința genezei, repartiției și devenirii spatio-temporale a fenomenului turistic, acesta fiind considerat ca o interacțiune complexă științifică la nivelul mediului geografic”

*Primit la redacție:* 8 noiembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 20 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca,  
Facultatea de Educație Fizică și Sport,  
Str. Pandurilor, nr. 7

*E-mail:* ganeaivirgil@yahoo.com

(Cocean, 1996). Menționăm că este vorba de interacțiunea dintre arealul turistic, infrastructura serviciilor și de programele de agrement (acțiune).

Agrementul este un element care a generat dezvoltarea unor zone turistice, a turismului în general, și are la bază dorința omului de a vedea, cunoaște, a se relaxa, a-și consuma energiile interioare și a compensa solicitările citadine. Agrementul este factor determinant în aportul financiar, esențial, decisiv în dezvoltarea unei zone. Agrementul a avut o contribuție esențială în dezvoltarea unor noi meserii, recunoscute și oficializate în nomenclatorul meseriilor. Agrementul a dus la dezvoltarea infrastructurilor pentru transport, a căilor de acces în ideea ușurării atingerii unor zone de interes turistic (construirea de drumuri, poduri, tuneluri etc.). Agrementul a stimulat dezvoltarea unor sisteme de instruire, calificare, învățământ, în direcția formării de resurse umane pentru domeniul respectiv. Agrementul a dus la inițierea, dezvoltarea și rafinarea unor servicii specifice în domeniu. Agrementul a contribuit la cercetarea unor tehnologii de creare și fabricare a unor mijloace necesare, echipamente specifice agrementului. S-a creat o adevărată industrie în domeniu (ratrac, echipament de cățărare, schi, snowboard etc.). Agrementul a impus turismul ca o ramură a economiei prin aportul său la produsul intern brut în țările care l-au acceptat și promovat.

Prin natura categoriilor sociale care au practicat activități specifice de agrement precum și a educației acestora, zonele turistice au suferit modificări estetice pozitive, integrative, prin arhitectura construcțiilor, sistematizarea așezărilor în corelație cu ambientul natural și cu funcționalitatea unor sisteme antropice.

Recepția pozitivă, admirativă și de respect a consumatorilor de turism față de natură, a decis grija pentru conservarea și păstrarea echilibrului ecologic al acestor zone, pentru a rămâne nealterate pentru generațiile următoare.

„Turismul ca fenomen în continuă mișcare comportă trei faze cu caracter ciclic și de durate diferite: deplasare de la reședință spre zona turistică preferată; consumarea timpului liber disponibil la destinația turistică; revenirea la activități cotidiene care marchează închiderea circuitului (a ciclului)” (Ciangă, 2001).

Agrementul de tip „outdoor” a fost un motor care a creat ceea ce reprezintă astăzi turismul. În structura vieții cotidiene a unei persoane active, cele 24 de ore se împart în *trei opți*:

- 8 ore de muncă
- 8 ore de refacere
- 8 ore de somn

Alegerea acestei diviziuni este opțională, conform structurii individului și încărcăturii sale profesionale. Activitățile de agrement se strecoară în cele 8 ore de refacere în funcție de agenda zilnică sau săptămânală.

Recuperarea se poate face zilnic sau sporadic, completată fiind prin turismul de weekend. Turismul de sejur favorizează activități de agrement de amplitudine mai mare, în areale și structuri adecvate opțiunii consumatorului de turism.

În concluzie, *agrementul de tip „outdoor”* este o activitate motrică bazată pe mijloacele educației fizice care beneficiază de efectele următorilor factori de călire: apa, aerul, soarele. Este o verigă indispensabilă în activitățile de agrement în turism, constituind motivația părăsirii spațiilor închise (Ganea ș.c., 2000).

### Clasificarea activităților motrice tip „outdoor”

Existența unelor sisteme de agrement care funcționează în spații închise, în incinta unor complexe sau în săli special amenajate, unde activitatea de agrement se poate desfășura pe tot timpul anului. Cu toate acestea omul a rămas mult mai mult interesat de activitățile în aer liber, uzând astfel de factorii de călire: apa, aerul, soarele. Acest tip de agrement se numește agrement de tip „outdoor” și reprezintă aproximativ 70% din totalul activităților de agrement.

În opinia noastră, *agrementul de tip „outdoor”* are la bază următoarele criterii de clasificare (Ganea, 2000):

#### 1. După durată

a) *Agrement de sejur*, care constă în ieșirea în natură pe durata unei zile. În această categorie intră drumețiile și excursiile.

b) *Agrement de weekend*, când durata deplasării nu depășește 48 de ore, fapt care limitează acțiunea din punct de vedere al distanțelor, iar activitățile se bazează pe trasee turistice scurte. În aceeași categorie se situează practicarea unor sporturi specifice în zonă (pescuit sportiv, orientare turistică, schi alpin, canotaj, golf etc.). Ambele forme se bazează pe o educație și deprinderi formate anterior.

c) *Agrement stagial*, care este programat din timp. Deplasarea are un scop bine definit și poate dura între 7 și 14 zile.

Activitățile de agrement sunt orientate în următoarele direcții:

- Inițieri în practicarea unor ramuri sportive;
- Deschideri ale unor noi sisteme de agrement (prospectare);
- Parcurgeri ale unor trasee consacrate;
- Facilitarea manifestărilor organizate în sfera unor sporturi extreme.

Acest tip de agrement este dependent de existența unei baze de agrement și a serviciilor specifice.

Se includ în această categorie de agrement, taberlele de copii și tineret, concediile de odihnă, agrementul programat prin comanda turistică.

d) *Agrementul itinerant*, cu o durată de peste 7 zile, presupune mișcare într-un areal geografic mai extins

și impune deplasarea în tandem, existența infrastructurii necesare, specifice agreementului.

Acest tip de agreement are caracter de expediție, adresându-se persoanelor cu o pregătire prealabilă în specificul acțiunii.

## 2. După sezon

a) *Agreementul estival* facilitează un anumit tip de activități și permite desfășurarea acestora în totalitatea lor. Factorii favorizanți îi constituie temperatura pozitivă, vegetația la apogeu și diversitatea formelor de manifestare. Includem aici speoturismul, cățărarea, turele de creastă, ciclismul (atât pe șosea cât și pe munte), sporturile nautice, hidroterapia, tenisul, golful, sporturile de plajă etc.

b) *Agreementul hivernal*, specific sezonului alb, deschide calea manifestării omului pe structura altor activități de agreement îndrăgite, desfășurate într-un areal natural sau antropic. Își găsește aici locul schiului, sub toate formele lui de manifestare (alpin, fond, de tură, extrem), snowboardul, patinajul, și cea mai veche și îndrăgită formă de agreement, săniatul.

## 3. După scopul acțiunii (obiectivul urmărit)

a) *Agreementul de pionierat, prospectare, cercetare* în ideea de noutate, inedit.

b) *Agreementul în direcția formării de resurse umane*. Acest tip de agreement urmărește modul de însușire al unor deprinderi și cunoștințe în agreement cu scopul atestării specialiștilor în domeniu (ghizi montani, monitori de schi, navigatori, speologi, salvamoniști, alpiniști).

c) *Agreementul de inițiere și educație*. Acest tip de agreement urmărește formarea de deprinderi tehnice și sociale, obișnuite în practicarea agreementului, în concordanță cu dezvoltarea spiritului de conservare a mediului și cu educația ecologică.

d) *Agreementul de relaxare, deconectare*. În cadrul acestui tip de agreement, consumatorul de turism beneficiază de efectele naturale ale mediului (oxigenare, călire) și își coordonează mișcarea în natură, în funcție de disponibilitățile lui fizice și psihice de moment.

e) *Agreementul cu scop profilactic*, de optimizare a funcțiilor organismului, de pregătire fizică generală, de menținere a stării de sănătate, având ca suport mișcarea în natură.

f) *Agreementul de tip curativ*, în sensul valorificării potențialului natural pentru recuperarea sănătății fizice și psihice (la recomandarea medicului).

g) *Agreementul competitiv*, cu scop de verificare a adaptabilității și rezistenței umane, de dezvoltare a spiritului de echipă (de asociere). Are un caracter pregnant psihologic și urmărește autodepășirea.

h) *Agreementul de ecologizare*. Constă în mișcarea umană în zona turistică, acțiuni finanțate și sponsorizate cu scopul refacerii marcajelor montane, reparării căilor de acces (poduri, scări, cabluri) și curățirii spațiilor de agreement.

## 4. După mediul în care se desfășoară

a) *Agreementul în aer*: planorismul, zborul cu motor, parapantismul, bunge-jumping etc.

b) *Agreementul în apă*: hidroterapia, sporturile nautice, pescuitul sportiv, iahtingul, surfingul;

c) *Agreementul pe uscat*: include toate activitățile cu scop de relaxare și deconectare duse până la limita sportivizării.

## 5. După gradul de implicare al consumatorului de turism

a) *Agreementul de tip recreativ-pasiv*. Acest tip de agreement presupune mișcarea unor grupuri umane în scop de relaxare și deconectare, bazată pe acte culturale, sportive și fenomene naturale irepetabile (competiții sportive, concerte de muzică, eclipsa, erupții vulcanice, zboruri cosmice etc.).

b) *Agreementul de tip recreativ-activ*, care presupune implicarea directă, nemijlocită a omului în activitatea de agreement.

## Bibliografie

- Ciângă N. Romania. Geografia turismului. Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2001; 181.  
 Cocean P. Geografia turismului. Ed. Caro, Bucuresti, 1996; 16.  
 Cocean P, Vlasceanu G, Negoiescu B. Geografia generala a turismului. Ed. Meteor Press, București, 2002; 25.  
 Ganea IV, Pop GM, Pop H. Îndrumar metodic pentru organizarea unui curs practic de turism și orientare sportiva. Ed. UBB-FEFS, Cluj-Napoca; 2000.

## The definition and the typology of motric outdoor activities

### Abstract

This is the moment to define the motric outdoor activities as an important component in the tourism industry. After studying the tourism literature I've notice that all outdoor activities were treated globally and often mistaken with tourism activities. This fact made me try to define those motric and dynamic outdoor activities (agreement) and to separate them from other general forms of tourism activities. This paperwork is the consequence to some studies in the tourism and outdoor activities literature, and in the same time the result of practical activities. Starting from the tourism categories made by different authors, we have considered as necessary to make a classification of the motric outdoor activities. This type of outdoor activity made under the influence of water, air and sun, is a complex social phenomenon, decisive for the tourism business.

**Keywords:** motric activities, outdoor activities.

## ARTICOLE EXPERIMENTALE

# Influența sistemului imun și a efortului fizic asupra mecanismelor neurodegenerării

Victor Cristea, Nicolae Miron, Adriana Bujor, Andrada Seicean, Ioana Berindan Neagoe,  
Claudia Măgurici

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

### Rezumat

*Premize.* Este cunoscut faptul că sistemul imun suferă o reducere generală a funcțiilor sale corelată cu îmbătrânirea și o modificare a raportului dintre numeroasele sale componente. Unele populații celulare suferă un declin, altele sunt activate. Apare concomitent o schimbare a nivelului citokinelor și hormonilor de stres serici. Noile descoperiri în domeniul neurodegenerării corelează statusul proinflamator ridicat al vârstnicilor cu riscul de apariție a bolii Alzheimer. În același timp există numeroase studii care arată că efortul fizic efectuat de pacienții cu boală Alzheimer este un factor protectiv neuronal.

*Obiective.* Scopul lucrării a fost evaluarea unor populații celulare și citokine serice la un grup de vârstnici și corelarea lor cu testele de evaluare mentală, fapt ce ar conduce ulterior la studii mai aprofundate, cu posibile implicații în tratamentul bolii Alzheimer. Alt obiectiv a fost testarea influenței efortului fizic asupra funcției cognitive la vârstnici.

*Metode.* 45 de pacienți cu vârsta între 60 și 80 de ani, au fost investigați în ce privește nivelul citokinelor proinflamatorii (TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6, IFN- $\gamma$ ), al populațiilor limfocitare periferice. Li s-au aplicat deasemenea teste de evaluare mentală (Mini Mental State Examination, criteriile Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, pentru diagnosticul demenței). Testele cognitive au fost repetate după 6 luni de intensificare a efortului fizic la toți pacienții, pentru a evidenția o eventuală îmbunătățire a abilităților mentale, sub influența modificărilor neuromorale induse de efort.

*Rezultate.* Testele aplicate au relevat un status proinflamator la pacienții studiați, care a constat dintr-un nivel crescut al TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-12, IFN- $\gamma$ , predominanța neutrofilelor în periferie, scăderea numărului și funcției limfocitelor. Tendința la un status proinflamator a fost mai accentuată la pacienții cu demență. Efortul fizic a condus la ameliorarea scorului Mini Mental State Examination la toate grupele de pacienți, mai exprimat însă la cei fără boală Alzheimer.

*Concluzii.* Datele obținute susțin ipoteza actuală că sistemul imun este implicat în apariția și evoluția demenței la pacienții vârstnici. Terapia imunomodulatoare și efortul fizic pot avea valoare adjuvantă în viitoarele formule terapeutice pentru boala Alzheimer.

**Cuvinte cheie:** demența Alzheimer, citokine proinflamatorii, evaluare status mental, imunologia vârstnicului, efort fizic.

## Considerații generale

Demența Alzheimer este o afecțiune prezentă la peste 13 milioane de oameni, cu o prevalență în continuă creștere (Blasko ș.c., 2004). Patogenia sa este în curs de precizare. Stimulul inițial în lanțul de modificări celulare, care conduc la această boală, este reprezentat de o scădere a degradării amiloidului la nivel cerebral sau de o creștere a formării sale, cu degradarea neurofibrilelor în neuronii afectați (Akiyama ș.c., 2000). Aceste depozite de amiloid care apar în timp, alături de depozite de proteină  $\tau$ , constituie ulterior punctul de pornire pentru amorsarea unor reacții in-

flamatorii locale complexe, care participă la degradarea neuronilor din zonele afectate. Reacțiile inflamatorii implică microglijii activate, astrocite reactive, complement, citokine, specii reactive de oxigen (Halliday ș.c., 2000; Ferencik ș.c., 2001). Terapia antiinflamatoare poate influența pozitiv evoluția pacienților cu demență Alzheimer; același efect îl are și efortul fizic sistematic prin unele mecanisme neuromorale pe care le dezvoltă (Mattson, 2000).

## Ipoteza

Studiul a dorit să evidențieze o posibilă corelație între markerii inflamatori sistemici și gradul degradării mentale a pacienților, ca modalitate de a evidenția participarea proceselor inflamatorii în patogeneza bolii Alzheimer și pentru a justifica folosirea ulterioară a terapiei antiinflamatoare în profilaxia și terapia bolii

Primit la redacție: 10 decembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 decembrie 2006

Adresa: Clinica Medicală III, Str. Croitorilor, nr. 19-23

400162 Cluj Napoca

E-mail: victor\_cristea@yahoo.com

Alzheimer. Am dorit să evaluăm și efectul efortului fizic susținut asupra capacităților cognitive la populația vârstnică și în special la cei cu boală Alzheimer deja instalată, pe baza unor cercetări care au fost publicate deja în literatură (Sutoo și Akiyama, 2003).

### Material și metodă

Un număr de 45 de persoane cu vârste între 60 și 80 de ani dintr-un câmin de bătrâni din Cluj Napoca au fost evaluați în ce privește statusul mental, aplicând testul MMSE (Mini Mental State Examination) și criteriile Diagnostic and Statistical Manual of Men-

tal Disorders, Fourth Edition (DSM-IV). S-au determinat deasemenea la toți pacienții nivelele serice ale citokinelor proinflamatorii TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6, IFN- $\gamma$ , numărul și funcția limfocitelor periferice.

Structura pe vârste a pacienților a fost următoarea:

- 60-64 de ani – 10 pacienți
- 65-69 de ani – 9 pacienți
- 70-74 de ani – 14 pacienți
- 75-80 de ani – 12 pacienți

Toți pacienții au fost evaluați psihiatric și neurologic pentru a exclude alte cauze ale demenței: demența vasculară, demența asociată bolii Parkinson,

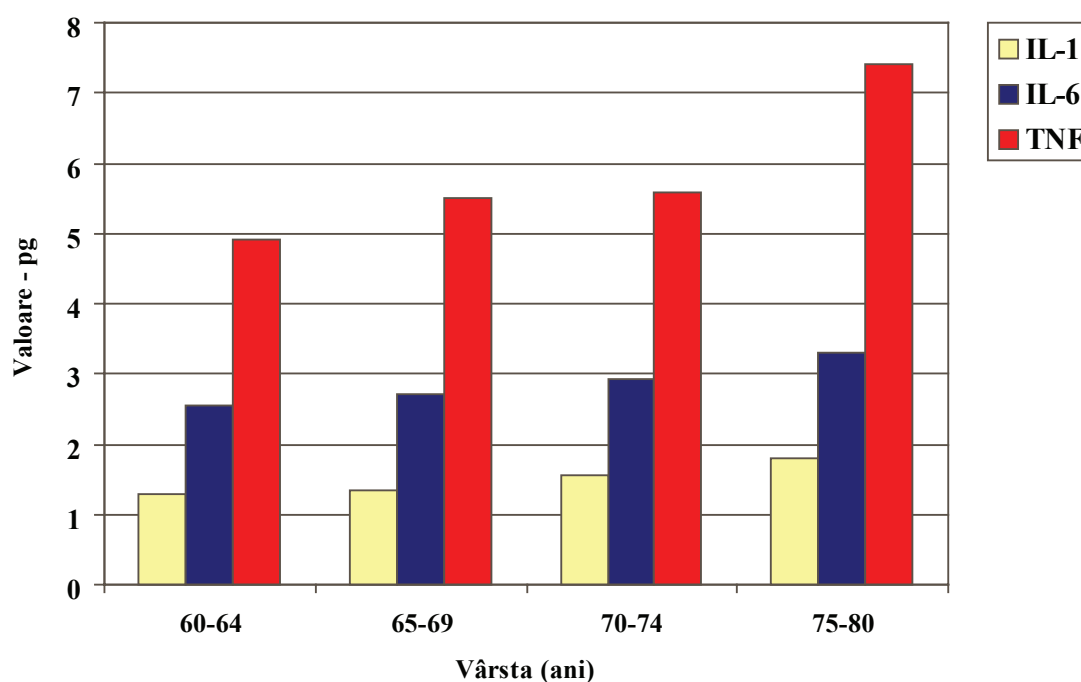


Fig. 1 – Nivelele citokinelor proinflamatorii serice în funcție de vârstă

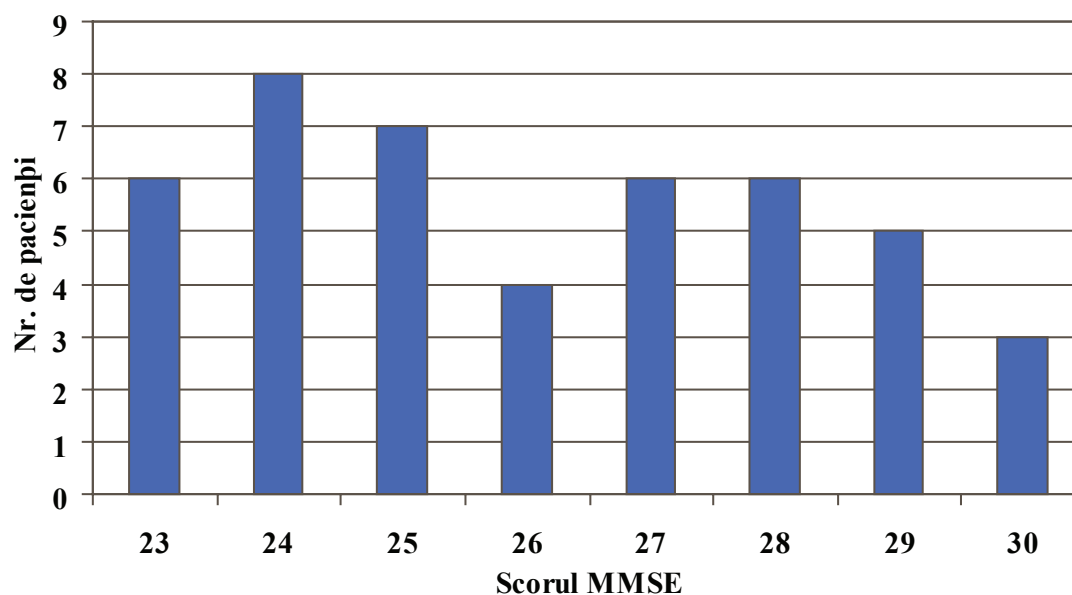


Fig. 2 – Statusul cognitiv al pacienților, evidențiat prin MMSE

demența de lob frontal, cauze reversibile ale demenței (medicamente, depresie, alcool, tulburări metabolice, neoplazii ale sistemului nervos central, hidrocefalie) (Clarfield, 1988).

Criteriile DSM-IV au fost folosite cu valoare orientativă, deoarece nu permit decât diagnosticul demenței, nu și o cuantificare a gradului de degradare a funcției cognitive. Această cuantificare, necesară pentru o relaționare cu nivelul modificărilor inflamatorii, este oferită de testul MMSE. Acest test este cel mai folosit în practica clinică americană pentru evaluarea deteriorărilor cognitive (Folstein ș.c., 1975). Evaluează orientarea temporospațială, memoria de scurtă durată, atenția, capacitatea de calcul (calculare simple), efectuarea unor comenzi (reproducerea unui desen schematic, scrierea unei propoziții, efectuarea unei serii de acțiuni simple). Acești itemi sunt evaluați ca scor în puncte. Numărul maxim de puncte care se pot obține este de 30. Există diferențe mari interindividuale, legate de gradul de educație în primul rând (Crum ș.c., 1993). Limita între normal și patologic este de aceea greu de definit, având impact asupra sensibilității și specificității testului (Friedl ș.c., 1996). Fixarea unei limite joase (20 de puncte) are ca urmare obținerea unei sensibilități scăzute (mai ales dacă lotul cuprinde multe persoane cu studii liceale și universitare), dar specificitate înaltă. O limită de 24 puncte asigură o mai bună sensibilitate, în dauna specificității. În lotul nostru persoanele investigate proveneau mai ales din mediul rural, drept urmare am ales limita de 24 de puncte pentru a declara existența unei deteriorări cognitive compatibile cu demența Alzheimer instalată sau la debut.

Pacienții au fost evaluați și pentru boli cronice organice care ar putea explica o creștere a statusului proinflamator – boli cu componentă inflamatorie recunoscută care ar fi putut explica prin ele însele o creștere a citokinelor proinflamatorii. Testul MMSE a fost repetat la 6 luni, timp în care toți cei 45 de pacienți au urmat un set de exerciții zilnice (gimnastică aerobică), sub supravegherea unui personal de specialitate (Yu ș.c., 2006).

Dozarea nivelurilor citokinelor serice s-a efectuat prin metoda ELISA sandwich cu kituri MABTECH.

## Rezultate și discuții

Rezultatele testelor imunologice au arătat o creștere a nivelului citokinelor serice la acești pacienți, care s-a corelat mai bine cu rezultate slabe la testele cognitive. Tendința la un status proinflamator s-a manifestat și prin scăderea nivelurilor serice și salivare de anticorpi, în special IgA. În periferie numărul de limocite a fost scăzut, cu creșterea polimorfonuclearelor neutrofile.

Fig. 1 arată tendința la creștere a nivelului citokinelor serice proinflamatorii odată cu vârsta. Acest

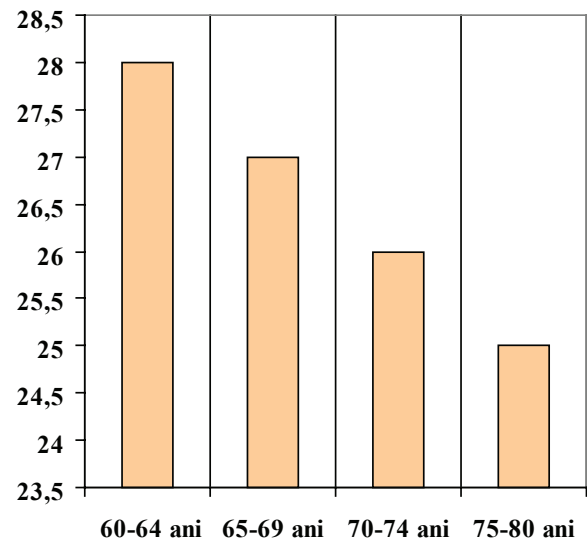


Fig. 3 – Evoluția scorului MMSE cu vârsta

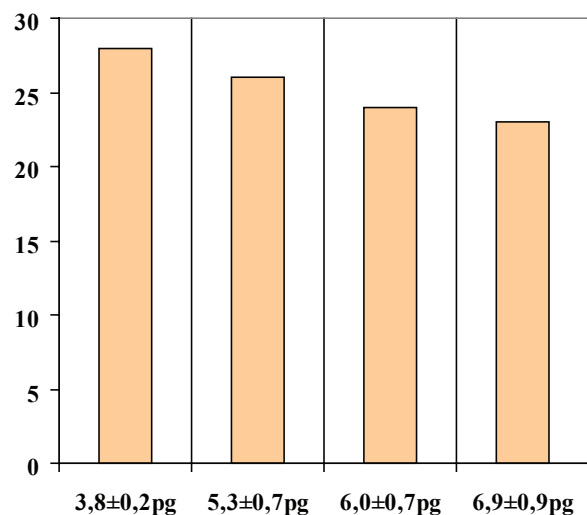


Fig. 4 – Evoluția scorului MMSE în funcție de nivelele TNF

rezultat este în concordanță cu datele din literatură, ca făcând parte din tabloul general al îmbătrânirii. Vom vedea însă că nivelul acestor citokine este chiar mai accentuat la cei cu boală Alzheimer.

Fig. 2 relevă statusul cognitiv al persoanelor studiate. Se observă că dacă luăm în considerare limita de 24 de puncte pentru afirmarea unei deteriorări cognitive compatibile cu demența Alzheimer, atunci 14 din cei 45 de pacienți se încadrează în definiția de caz (31%).

Fig. 3 și 4 indică corelarea dintre scorurile Mini Mental State Examination (MMSE) și vârsta pe de o parte, și respectiv nivelul TNF- $\alpha$  pe de altă parte, arătând că ipoteza implicării proceselor inflamatorii în patogeneza bolii Alzheimer se poate susține.

Am optat pentru prezentarea rezultatelor care pot fi sugestive pentru ce am dorit să demonstrăm. Graficele variației celorlalte interleukine – IL-1, IL-12, IFN- $\gamma$  - nu au arătat o evoluție crescătoare a nivele-

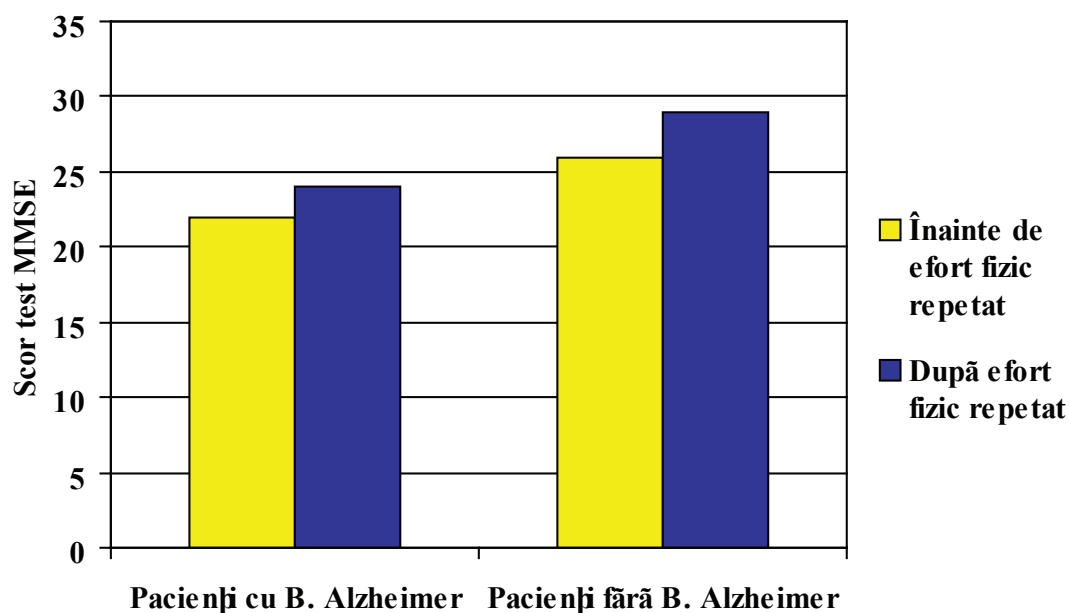


Fig. 5 – Statusul cognitiv și efortul fizic la loturile investigate

lor lor serice cu vârsta sau cu degradarea statusului neurologic. În orice caz, nivelele serice ale citokinelor sunt mai puțin fidele pentru procesele care au loc localizat într-un organ sau altul din organism. Studii mai aprofundate se pot face pe fragmente de țesut cerebral de la pacienți dovediți cu boala Alzheimer în timpul vieții (Ala ș.c., 1995).

În ce privește impactul efortului fizic asupra statusului cognitiv, rezultatele noastre sunt conforme cu literatura (Briones, 2006). Efortul fizic are un impact mai mare la sănătoși decât la cei cu demența deja instalată; rolul său este mai ales profilactic, chiar dacă în mică măsură și pacienții cu degradare cognitivă beneficiază de pe urma unui program de exerciții zilnice (fig. 5).

## Concluzii

Studiul nostru se încadrează în tendința actuală de aprofundare a întregului proces patogenetic care generează tulburările cognitive ale vârstnicului. În acest scop se impune înțelegerea proceselor inflamatorii specifice vârstnicului (Cristea, 2002). Tratarea componentei imune a acestui proces poate întârzia apariția sau opri evoluția acestei boli, chiar dacă nu va duce la vindecarea ei (Press și Alexander, 2004). Date mai noi din literatură sugerează că antiinflamatoarele nesteroidiene pot fi utile în profilaxie (mai puțin în terapie), mai ales inhibitorii selectivi de COX-2, deoarece această enzimă este implicată în generarea de mediatori ai inflamației la nivel neuronal (Aisen ș.c., 2003). Există de asemenea tentative de a vaccina pacienții la risc cu precursori ai amiloidului cerebral (Schenk ș.c., 1999) sau de a bloca enzimele care conduc la formarea lui (Vassar ș.c., 1999). Vaccinul inițial cu amiloid a dus la formarea de anticorpi, dar a generat și un număr inacceptabil de meningoence-

falite, fapt ce a condus la oprirea studiului. În orice caz, în rândul pacienților care au răspuns prin formarea de anticorpi, îmbunătățirea statusului cognitiv a fost notabilă (Hock ș.c., 2002, 2003). Descoperirea faptului că receptorii nucleari hormonal din familia PPAR- $\gamma$ , cu activitate de modifikatori ai activării factorilor de transcriere, sunt implicați în generarea răspunsului inflamator și în boala Alzheimer, conduce actual la testarea glitazonelor în bolile neurodegenerative, după ce au fost inițial aprobate pentru terapia diabetului zaharat tip 2 (Hull ș.c., 2006). Terapia imunomodulatoare își găsește astfel un loc tot mai mare în arsenalul terapeutic al demențelor. Efortul fizic face parte și el din arsenalul de măsuri mai ales profilactice, care ajută la menținerea activității neuronale un timp cât mai îndelungat. Cele mai utile sunt activitățile sportive sistematice, chiar zilnice, deoarece antrenează modificări neuromorale susținute, cresc nivelul de dopamină cu efect antidepressiv și de factori trofici cerebrali cu efect neuroregenerator.

## Bibliografie

- Aisen PS, Schafer KA, Grundman M et al. Effects of Rofecoxib or Naproxen vs Placebo on Alzheimer disease progression: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;289:2819-2826.
- Akiyama H, Barger S, Barnum S et al. Inflammation and Alzheimer's disease. *Neurobiol Aging*. 2000;1:383-421.
- Ala TA, Frey WH. Validation of NINCDS-ADRDA criteria regarding in the clinical diagnosis of Alzheimer's disease: a clinicopathologic study. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 1995;9:152-159.
- Blasko I, Stampfer-Kountchev M, Robatscher P et al. How chronic inflammation can affect the brain and support the development of Alzheimer's disease in old age: the role of microglia and astrocytes. *Aging Cell*. 2004;3:169-176.



- Briones TL. Environment, physical activity, and neurogenesis: implications for prevention and treatment of Alzheimer's disease. *Curr Alzheimer Res* 2006;3:49-54.
- Clarfield AM. The reversible dementias: do they reverse? *Ann Intern Med* 1988;109:476-485.
- Cristea V (coord.). *Imunologie clinică*. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002, 173-175.
- Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, Folstein MF. Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *JAMA* 1993;269:2386-2391.
- Ferencik M, Novak M, Rovensky J et al. Alzheimer's disease, inflammation and non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Bratisl Lek Listy* 2001;102:123-32.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. „Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-198.
- Freidl W, Schmidt R, Stronegger WJ et al. Mini-Mental State Examination: Influence of sociodemographic, environmental and behavioral factors and vascular risk factors. *J Clin Epidemiol* 1996;49:73-78.
- Halliday G, Robinson SR, Shepherd C et al. Alzheimer's disease and inflammation: a review of cellular and therapeutic mechanisms. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2000;27:1-8.
- Hock C, Konietzko U, Papassotiropoulos A et al. Generation of antibodies specific for betaamyloid by vaccination of patients with Alzheimer disease. *Nat Med* 2002;8:1270-1275.
- Hock C, Konietzko U, Streffer JR et al. Antibodies against beta-amyloid slow cognitive decline in Alzheimer's disease. *Neuron* 2003;38:547-554.
- Hull M, Berger M, Heneka M. Disease-modifying therapies in Alzheimer's disease: how far have we come? *Drugs* 2006;66:2075-2093.
- Mattson PM. Neuroprotective signaling and the aging brain: take away my food and let me run. *Brain Res* 2000;886:47-53.
- Press D, Alexander M. Treatment of dementia. În: UpToDate, Rose BD (sub red.), UpToDate, Wellesley, MA, 2004.
- Schenk D, Barbour R, Dunn W et al. Immunization with amyloid-beta attenuates Alzheimer disease-like pathology in the PDAPP mouse. *Nature* 1999;400:173-177.
- Sutoo D, Akiyama K. Regulation of brain function by exercise. *Neurobiol Dis* 2003;13:1-14.
- Vassar R, Bennett BD, Babu-Khan S et al. Beta-secretase cleavage of Alzheimer's amyloid precursor protein by the transmembrane aspartic protease BACE. *Science* 1999;286:735-741.
- Yu F, Kolanowski AM, Strumpf NE, Eslinger PJ. Improving cognition and function through exercise intervention in Alzheimer's disease. *J Nurs Scholarsh* 2006;34:358-65.

## The influence of the immune system and physical effort on mechanisms of neurodegeneration

### Abstract

*Background.* It is known that the immune system suffers a general depression of its functions correlated with aging and also an imbalance between its components: some cell populations decline, others are activated; there is also a shift in the synthesis of the cytokines and stress hormones. New insights in the field of neurodegeneration showed that the pro-inflammatory status found in elderly people might be responsible for the Alzheimer's disease onset. On the other hand physical effort was shown to have a neuron protective role in patients suffering from Alzheimer's disease.

*Aims.* The aim of the study was to evaluate the immune status in an aged population, regarding the levels of the cytokines and the number and function of some lymphocytic populations. These results were correlated with mental evaluation tests, in order to test the hypothesis described above. This could promote a new therapeutic intervention, i.e. the use of anti-inflammatory drugs in Alzheimer's disease. Another objective of this study was to test the influence of physical effort on the cognitive function in elderly people.

*Methods.* 45 patients aged between 60 and 80 years, were investigated regarding the levels of pro-inflammatory cytokines (TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6, IFN- $\gamma$ ), and of the peripheral populations of leukocytes. They were also assessed for manifestations of dementia (DSM-IV criteria and MMSE). The cognitive evaluation tests were repeated after 6 months of intensive physical exercise, in order to assess a presumed improvement of the mental status, following the neuronal changes induced by effort.

*Results.* We found that our patients presented a pro-inflammatory status, consisting in raised levels of TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-12, IFN- $\gamma$ , a predominance of neutrophils in the periphery with a poor function, a decrease in function and number of lymphocytes. The tendency for a pro-inflammatory status was accentuated in patients with dementia. The physical effort induced an improvement in MMSE scores in all the patients, and even a higher one in those who did not suffer from Alzheimer's disease.

*Conclusions.* Our data sustain the actual hypothesis of the implication of the immune system in the occurrence and evolution of dementia in elderly people. Immune-modulating therapy and physical effort can contribute as adjuvants to the future therapy for Alzheimer's disease.

**Keywords:** Alzheimer's disease, pro-inflammatory cytokines, mental status evaluation, aged people immune status, physical effort.

## **Anchetă privind nevoile resimțite de activități fizice la școlari mici**

**Cristina Maria Borzan**

*Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca*

### **Rezumat**

*Premize.* Vârsta copilăriei și a adolescenței reprezintă perioada de dezvoltare fizică și psihică maximă, de formare a stilului de viață, a personalității și a deprinderilor adecvate inserției sociale a individului. Aceasta etapă a vieții presupune eforturi din partea familiei, dar și a formatorilor din cadrul procesului de învățământ, pentru ca activitatea predominantă de formare intelectuală, specifică acestei etape, să nu aducă prejudicii dezvoltării fizice armonioase a organismului.

*Obiective.* Ne-am propus efectuarea unui studiu privind influența activității școlare asupra stilului de viață al elevilor, dintr-o localitate aparținând mediului rural, pentru a decela nevoile resimțite de activități fizice în cadrul procesului instructiv-educativ, dar și în timpul liber.

*Metode.* Studiu observațional, descriptiv, realizat pe baza unui chestionar original de lucru, structurat în 33 de itemi, întrebări cu răspunsuri preformulate, dar și cu răspunsuri deschise, cu caracter anonim, pe care l-am aplicat la un număr de 159 de elevi cu vârste cuprinse între 8-14 ani, școlarizați în clasele II-IV, într-o școală din mediul rural, în anul școlar 2005-2006, a vizat evaluarea opiniilor subiecților chestionați privind respectarea normelor igienice de funcționare a procesului instructiv-educativ.

*Rezultate.* Din totalul elevilor chestionați peste 90% afirmă că își pregătesc în întregime temele pentru a doua zi, dar majoritatea au nevoie de sprijinul familiei pentru aceste activități, 75% dintre elevi declară că nu practică niciun sport, iar cei care joacă fotbal, îi alocă timp de 1-2 ore pe zi. Peste jumătate declară că sunt stresați de procesul de învățământ și se simt obosiți la sfârșitul unei zile de școală, la sfârșitul săptămânii și la sfârșitul semestrului.

*Concluzii.* Elevii se relaxează la sfârșitul săptămânii tot prin activități sedentare: jocul pe calculator, învățatul și vizionarea programelor TV. Studiul confirmă nevoia resimțită de activități fizice organizate, la lotul studiat, și de respectarea normelor de igienă a procesului instructiv-educativ.

**Cuvinte cheie:** anchetă, nevoi resimțite, școlari mici, sport

---

### **Motivație**

Sănătatea este considerată o resursă fundamentală pentru dezvoltarea socială și economică. Datorită progreselor în dezvoltarea umană speranța de viață și numărul de ani trăiți în plină sănătate au crescut.

Vârsta copilăriei și a adolescenței reprezintă perioada de dezvoltare fizică și psihică maximă, de formare a stilului de viață, a personalității și a deprinderilor adecvate inserției sociale a individului. Este perioada fiziologică cu cele mai mari transformări ale organismului și cu o vulnerabilitate crescută, din punct de vedere fizic, psihic și social, care va marca profund evoluția ulterioară a tânărului. Aceasta etapă a vieții presupune eforturi din partea familiei, dar și a formatorilor din cadrul procesului de învățământ, pentru că activitatea predominantă de formare intelectuală, specifică acestei etape, să

nu aducă prejudicii dezvoltării fizice armonioase a organismului. Igiena procesului instructiv-educativ stabilește standarde de durată, intensitate, tip de activitate, menite să păstreze sănătatea copilului și adolescentului, care să ofere și o calitate a vieții pentru realizarea pleneră a individului (Borzan și Mocean, 2002).

Datorită tranziției socio-politice specifice țării noastre, reforma procesului instructiv-educativ trebuie argumentată pe date reale privind impactul activităților specifice asupra dezvoltării ulterioare a copiilor, iar deciziile trebuie bazate pe dovezi. Organizația Mondială a Sănătății acordă un loc privilegiat sănătății copiilor pentru a le determina sanogeneza, în ansamblul ei, dar și pe cea a generațiilor următoare.

### **Ipoteza**

Bolile datorate stilului de viață, în care sedentarismul, de la cele mai mici vârste, va determina alterări ale sănătății individuale, dar și riscuri crescute de a dezvolta boli cronice de tipul obezității, diabetului zaharat, patologiei cardiovasculare, dar și modificări ale aparatului osteoarticular, sunt considerate evitabile prin profilaxie (Borzan și Mocean, 2002).

Ne-am propus efectuarea unui studiu privind influența activității școlare asupra stilului de viață al

---

*Primit la redacție:* 10 septembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 20 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca  
Catedra de Sănătate Publică și Management  
Aleea Băița, nr. 1, sc. I, et. 2

*E-mail:* cristinaborzan@gmail.com

*Valorificare parțială Grant CNCSIS 2006-2008 cod 1407*

elevilor, dintr-o localitate aparținând mediului rural, pentru a decela nevoile resimțite de activităților fizice în cadrul procesului instructiv – educativ, dar și în timpul liber.

## **Material și metodă**

Am efectuat un studiu observațional, descriptiv, realizat pe baza unui chestionar original de lucru, pe care l-am aplicat la totalitatea elevilor cu vârste cuprinse între 8-14 ani școlarizați în clasele II-IV, într-o școală din mediul rural (Sărmașu, județul Mureș), în anul școlar 2005-2006.

Copiii cu vârste ce depășesc 11 ani care sunt înscrși în clasele II-IV sunt de etnie romă și sunt școlarizați cu program integrat în clasele corespunzătoare nivelului de școlarizare.

Copiii luați în studiu provin din mediu familial, aparțin mediului rural, deși localitatea a fost declarată oraș de scurt timp.

Chestionarul a fost distribuit tuturor elevilor (159) prezenți la școală în ziua respectivă, a păstrat caracterul anonim, datele au fost autoînregistrate. Structurarea chestionarului, cu 33 de itemi, care a cuprins întrebări cu răspunsuri preformulate dar și întrebări deschise, a permis caracterizarea lotului din punct de vedere sociologic și evaluarea opiniilor elevilor chestionați privind respectarea normelor igienice de funcționare a procesului instructiv-educativ.

## **Rezultate și discuții**

Analiza pe sexe a relevat predominanța feminină (51,57%), majoritatea elevilor chestionați aparținând grupei de vârstă 8-11 ani, a căror mame sunt angajate sau casnice, tații acestora sunt, în majoritate angajați dar există și o pondere de 18,24% care declară că tații lor sunt șomeri sau fără ocupație. Majoritatea elevilor (95,60%) declara ca au televizor acasă, 40,25% din ei declară că sunt posesori de calculatoare, peste jumătate din elevii chestionați, reprezentând 55,97%, declară că știu să utilizeze calculatorul, cu toate că nu posedă toți calculator personal.

Copiii provin din familii cu 2-13 membri, peste jumătate declară că au propria lor cameră iar timpul necesar deplasării de la domiciliu până la școală este între 10-60 minute, fapt explicat prin dispersia de tip rural a locuințelor din zona luată în studiu.

Majoritatea elevilor chestionați (91,82%) declară că își pregătesc integral temele pentru a doua zi, dar 83,02% declară că au nevoie de ajutorul părinților pentru pregătirea temelor.

Procesul instructiv-educativ reprezintă principala activitate a acestei grupe de vârstă (Antal, 1973; Mănescu 1996). Dacă nu sunt respectate normele de igiena a activităților intelectuale, acesta poate genera oboseala, stres, scăderea capacității de munca și a

randamentului școlar. Neadaptarea volumului de activități și a alternanței solicitărilor predominant intelectuale cu cele fizice, la școlarul mic, va avea ca efect instalarea unei patologii ce poate îmbrăca evoluție cronică și induce o serie de afecțiuni datorate sedentarismului (Băban ș.c., 2001; Lăscuș, 2002; Ozunu, 1996).

Volumul mare de teme pentru a doua zi încărcă perioada de activitate statică a copilului și solicitarea psihică peste normele acceptate.

Din analiza datelor înregistrate în chestionare reiese că peste 75% din elevi, declară că nu practică nici un sport (fig. 1), iar dintre cei care declară că au activitate fizică organizată, pe primul loc se situează fotbalul.

Distribuția răspunsurilor elevilor care declară că practică activități fizice, în funcție de sexe și orele care le acordă sportului susțin faptul că marea majoritate au această activitate 1-2 ore pe zi (fig. 2).

Procesul instructiv-educativ este perceput diferit de către subiecții lotului studiat (Lăscuș, 1994, Nicola, 1996, Ozunu, 1994) astfel că peste 40% din elevi declară că sunt stresați sau parțial stresați de procesul de învățământ (fig. 3), și numai 31% declară că nu se simt obosiți la sfârșitul zilei de școală.

Ponderea celor care nu se simt obosiți la sfârșitul săptămânii de școală scade la 23,90% și se menține în declarațiile elevilor privitor la oboseala resimțită la sfârșitul semestrului și al anului școlar.

De remarcat că elevii preferă ca modalități de relaxare și petrecere a timpului liber de la sfârșitul săptămânii tot activități sedentare și predominant psihice, indiferent de sexul acestora, printre care sunt preferate: vizionarea programelor de televiziune, muzică, lectură.

O pondere foarte mică din total răspunsuri arată că elevii chestionați au activități fizice susținute la sfârșit de săptămână pe care le consideră importante și utile pentru efectul lor relaxant, ei optând pentru practicarea sportului și drumeții, ca modalitate de a petrece sfârșitul de săptămână (fig. 4).

Respectarea normelor igienice, privind orarul activităților școlare și succesiunea acestora poate fi unul din factorii care au ca efect evitarea apariției oboselii datorate activității. La vârsta copilăriei, variația curbei fiziologice a adaptabilității la efort intelectual, conform datelor din literatura de specialitate (Antal, 1973; Mănescu, 1996; Ozunu, 1996), depinde de ritmul nictemeral și de vârstă. Solicitățile intelectuale susținute și care nu respectă aceste standarde, pot determina, în timp, surmenajul. Alternanța activităților fizice cu cele psihice este o modalitate recomandată pentru evitarea apariției oboselii, în egală măsură fiind recomandată alternanța materiilor „grele”, cu cele considerate „ușoare”.

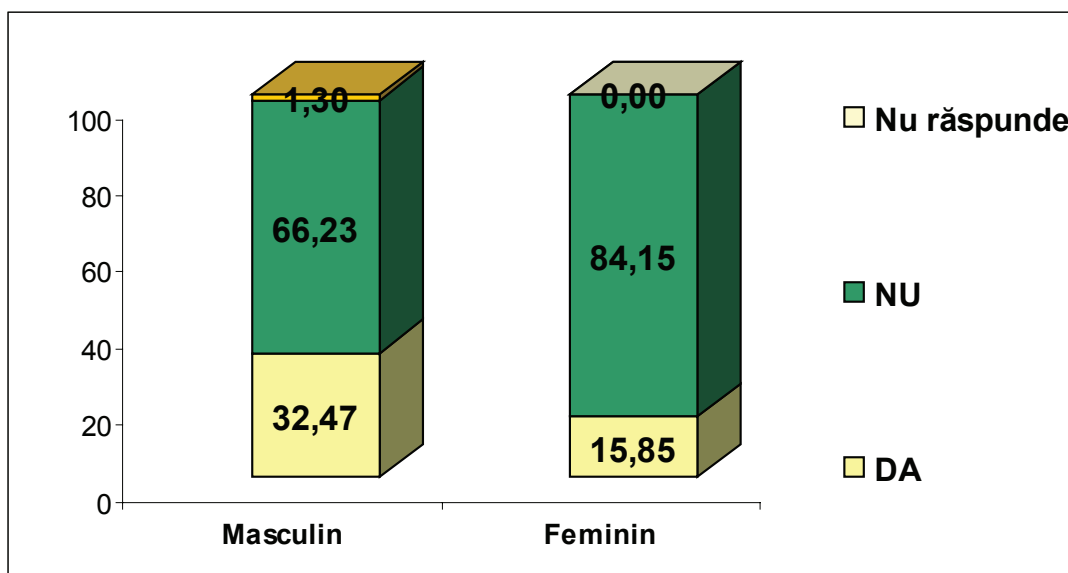


Fig. 1 – Ponderea în funcție de sexe a elevilor care declară că practică sport

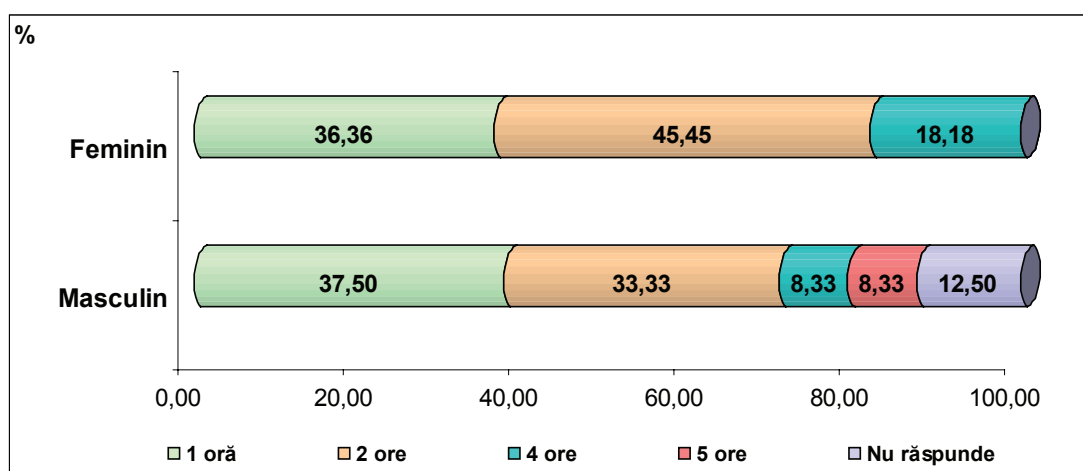


Fig. 2 – Ponderea pe sexe a elevilor chestionați în funcție de orele acordate sportului pe zi

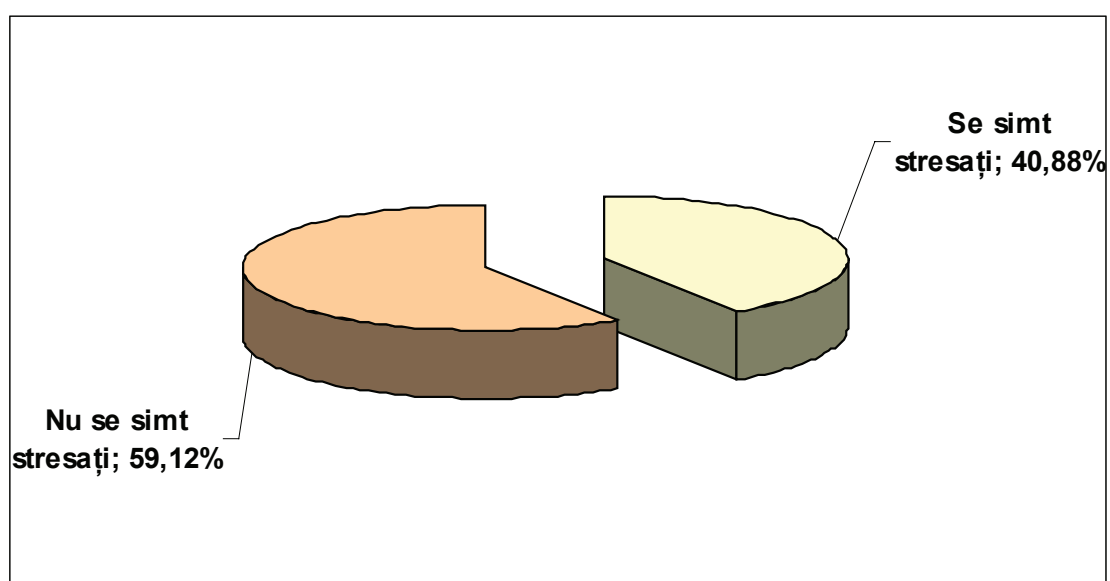


Fig. 3 – Ponderea pe sexe a elevilor care declară că sunt stresati de procesul de învățământ

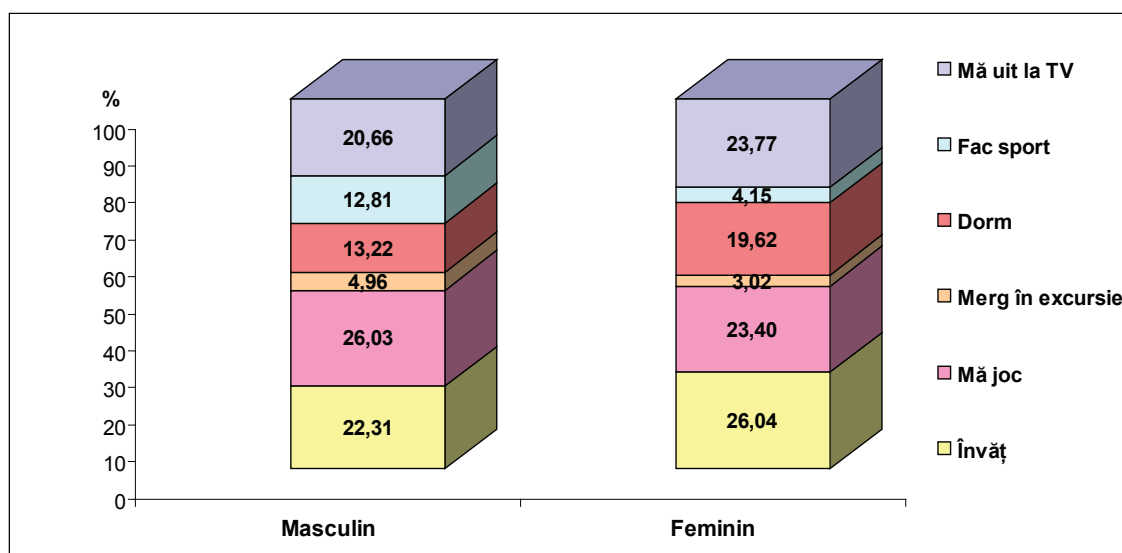


Fig. 4 – Pondere pe sexe a elevilor în funcție de tipul de activitate pe care îl desfășoară la sfârșitul săptămânii

Aceeași situație apare cu variația curbei de adaptabilitate la efort în timpul săptămânii, a semestrului și a anului școlar.

Deși normativul privind numărul de ore pe zi și pe săptămână este doar ușor depășit, analizând structura orarului se constată că în zilele de luni, la prima oră, atunci când receptivitatea elevilor este scăzută, au programată oră de matematică și de limba română, materii care necesită o atenție sporită a elevilor, dublarea orelor, chiar și la primele ore ale zilei, lucru care nu este în concordanță cu normele de igienă școlară. În orarul clasei a II-a B am constatat o triplare a orarului, în zilele de marți, miercuri și joi, când sunt programate aceleași materii, în aceeași ordine și chiar dublarea orelor (ex. 2 ore de limba română, matematică și educație fizică). Pe lângă faptul că nu sunt respectate normele de igienă școlară, această monotonie poate duce atât la instalarea oboselii școlare, cât și la scăderea randamentului școlar, deoarece, așa cum este cunoscut din datele literaturii de specialitate, elevii se adaptează mai bine la activități variate. Și în zilele de vineri sunt programate ore grele și chiar duble, atunci când în funcție de normele curbei fiziologice, randamentul elevilor este redus, aproape minim, fiind sfârșit de săptămână. În ziua de vineri ar trebui programate materii ușoare, cu o dificultate redusă, pentru ca activitatea din ziua respectivă să poată fi eficientă.

Pentru ca aceste lucruri să fie evitate și pentru ca randamentul să poată fi maxim, în funcție de curba fiziologică, ar trebui să existe o implicare mai adecvată a conducerii școlii în respectarea normelor de igienă la alcătuirea orarului.

## Concluzii

1. Din totalul elevilor chestionați peste 90% afirmă că își pregătesc în întregime temele pentru a doua zi, dar majoritatea au nevoie de sprijinul familiei pentru aceste activități.

- 75% dintre elevi declară că nu practică nici un sport.
- Dintre elevii care practică sport reiese că cei mai mulți practică fotbalul timp de 1-2 ore pe zi.
- Peste jumătate declară că nu sunt stresați de procesul de învățământ, se simt parțial obosiți la sfârșitul unei zile de școală, la sfârșitul săptămânii și la sfârșitul semestrului.
- Elevii se relaxează la sfârșitul săptămânii tot prin activități sedentare: joc pe calculator, învățat și vizionarea programelor TV.
- Studiul confirmă nevoia resimțită de activități fizice organizate, la lotul studiat, și de respectarea normelor de igienă a procesului instructiv-educativ.

## Bibliografie

- Antal A. Igienă școlară. Ed. Medicală, București, 1973; 130-175.
- Borzan C, Mocean F. Sănătate Publică. Ed. Medicală Universitară „Juliu Hațieganu” Cluj-Napoca, 2002; 30-34, 171-191.
- Băban A (coord). Consiliere educațională. Ghid metodologic pentru orele de dirigiență și consiliere. Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001; 62-76.
- Bucur G, Popescu O (coord). Educație pentru sănătate în școală. Manual orientativ. Editia a II-a, Ed. Fiat Lux, București, 1999; 53-72.
- Ciobanu V. Ghid de educație pentru sănătate. Ed. Mitron, 1997; 92-110.
- Lăscuș V. Pedagogia ocrotirii. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1994; 35-42.
- Lăscuș V. Deontologia pedagogului social. Ed. Gewalt, Cluj-Napoca, 2002; 30-51.
- Mănescu S. Tratat de igienă. Editura Medicală, 1996; 175-220
- Mureșan P. Manual de metode matematice în analiza stării de sănătate. Ed. Medicală, București, 1989; 31-68.
- Nicola I. Tratat de pedagogie școlară. Ed. Didactică și pedagogică, București, 1996; 45-67.
- Ozunu D. Bazele psihologice ale educației. Ed. Argonaut, Cluj-Napoca, 1994; 78-96.
- Ozunu D. Socio-pedagogia grupurilor de copii și adolescenți. Ed. Genesis, Cluj-Napoca, 1996; 86-92.

## Needs Assessment Inquiry Concerning Physical Activities of Young Pupils

### **Abstract**

*Background.* Childhood and adolescence age is the time of life with maximal development, when lifestyle, personality and, also, adequate habits necessary for social integration are shaping. At this life stage, there are necessary efforts from family and teachers to avoid an unbalanced physical development due to an intense intellectual activity, typical for this age.

*Objective.* Our purpose was to study the influence of physical activity on lifestyle development of young pupils from a rural community, assessing their perceived needs for physical activity during learning process and leisure.

*Methods.* We performed a descriptive, observational study, based on a genuine and anonymous questionnaire, containing 33 items – multiple choices and open questions –, applied to 159 pupils (age between 8 and 14 years), attending II–IV year of study in a rural school. The inquiry, performed during 2005-2006 academic year, assessed the subjects' opinion about the way in which the hygienic regulations concerning the educational process are followed.

*Results.* 90% of subjects answered that they are doing all the homework for the next day, but most of them need the support of their family in order to perform this task; 75% do not perform any sports on a regular basis, but those who are playing football, do this activity for 1 or 2 hours daily. More than a half of them are tired and stressed – at the end of a school day, at the end of the week or the semester – due to the educational process.

*Conclusions.* Pupils use to relax at the end of the week through sedentary activities: playing computer games, learning or watching TV. Our study confirms the pupils need of organized physical activities and that the educational process hygienic norms and regulations to be followed.

**Key words:** study, perceived needs, young pupils, sports

## **Evoluția portarilor echipei naționale de handbal a României la Campionatul Mondial din Rusia**

**Leon Gomboș, Gheorghe Zamfir**

*Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca, Facultatea de Educație Fizică și Sport*

### **Rezumat**

*Premize.* Se știe că oricât de bine pregătită ar fi o echipă de handbaliști oricâți jucători de valoare ar cuprinde, nu va putea obține rezultate la înălțimea pregătirii și valorii sale dacă nu va beneficia și de aportul unui portar valoros, bine antrenat.

*Obiective.* Lucrarea de față este un studiu asupra randamentului portarilor Echipei Naționale a României la ultimul Campionat Mondial de handbal feminin, desfășurat în Rusia în anul 2005, competiție la care România a obținut medaliile de argint.

*Metode.* Cercetarea a utilizat metoda observației și metoda statistică. Observațiile au fost culese pe parcursul întregului campionat, mai precis zece jocuri, iar datele culese au fost înregistrate pe fișe tipizate, în au fost monitorizate: aruncările de la distanță, aruncările de la semicerc, aruncările de pe extremă, aruncările de la 7 m, aruncări în pătrundere, aruncări pe contraatac și golurile permise/apărate din aceste aruncări.

*Rezultate.* Randamentul portarilor români, măsurat în procente, este unul de excepție. Fără a comenta procentele obținute pentru fiecare zonă de aruncare (acestea sunt prezentate în tabelele grafice) merită menționat procentajul general al subiectului (portarului) TLT de 39% cu un maxim de 64% la aruncările de la 9 m, și rolul decisiv pe care l-a avut aceasta în semifinala cu reprezentativa Ungariei când a avut o evoluție fenomenală

*Concluzii.* Succesul unei echipe de handbal este determinat în mare măsură de comportarea propriului portar. Acest adevăr valabil la fotbal, hochei, polo etc., devine și mai evident la handbal, unde frecvența aruncărilor la poartă este deosebit de mare.

**Cuvinte cheie:** antrenament, performanță, competiție, calități fizice, calități psihice, randament.

### **Introducere**

Fiind un joc sportiv de echipă, rezultatul final al unui joc depinde de aportul tuturor jucătorilor, de îndeplinirea sarcinilor atât în faza de atac, cât și în cea de apărare. Jucătorul specializat pe postul de portar are o sarcină deosebit de dificilă, aceea de a opri prin toate mijloacele tehnico-tactice, asalturile adversarilor care încearcă să înscrie cât mai multe goluri.

Formarea unui portar care să facă față cerințelor actuale ale jocului impune tehnicienilor multă exigență în selecționarea tinerilor pentru postul respectiv (Ghermănescu și Hnat, 2000). În handbalul modern, portarii sunt selecționați dintre tinerii înalți, cu o dezvoltare fizică armonioasă. Din punct de vedere motric portarii trebuie să facă dovada unei foarte bune viteze de reacție, calitate ce nu poate fi compensată. De asemenea, portarii trebuie să posede o bună viteză de deplasare, detentă, forță, mobilitate în articulații, suplețe, rezistență fizică specifică și o bună îndemânare (Voicu, 2000).

Din punct de vedere psihic, portarul de handbal trebuie să dea dovadă de multă stăpânire de sine,

calm, curaj, spirit de combativitate, perseverență și să aibă capacitatea de a anticipa intențiile adversarilor (Zamfir ș.c., 2001; Ghermănescu și Hnat, 2000).

Rolul unui portar nu se limitează strict la apărarea porții, el se integrează și în jocul de ansamblu al echipei, colaborând permanent cu jucătorii de câmp. S-a observat că un rol important al portarului este de a conduce jocul apărării, dând indicații de tactică individuală sau colectivă și încercând ca în două, trei cuvinte să corecteze greșelile. Legat tot de jocul de apărare, se vede tot mai mult în meciuri, succesul pe care îl are portarul în apărarea mingilor de la 9 m, prin dirijarea așezării zidului, pretinzând unele intervenții speciale, corectând plasamentul apărătorilor sau recomandând concentrarea atenției și a forței de apărare către un anumit adversar.

Portarul este socotit drept primul atacant al echipei, „el având rolul principal în lansarea contraatacului, dar și în relansarea fazei a doua și în punerea echipei în poziție de atac” (Ghermănescu și Hnat, 2000). Un portar care lansează foarte bine contraatacul, își pune coechipierii în poziție foarte bună de a marca, știind faptul că prin contraatac se marchează cel mai ușor un gol. S-a observat că același rol îi revine și în oprirea contraatacului advers, el plasându-se tot timpul cât coechipierii sunt în atac, în zona semicercului propriu de 9 m.

*Primit la redacție:* 5 septembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 20 decembrie 2006

*Adresa:* Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca,  
Facultatea de Educație Fizică și Sport,  
Str. Pandurilor, nr. 7

*E-mail:* leongombos@yahoo.com

**Tabelul I**

Randamentul pe variante de aruncări pentru portarul LHD

JOCUL Scorul	TOTAL aruncări		Aruncări 6m		Aruncări Extremă		Aruncări 9m		Aruncări 7m		Aruncări Contraatac		Aruncări Pătrundere	
	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%
Rom-Arg 31-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cam-Rom 19-50	18/28	64	8/14	57	3/5	60	7/8	88	0/1	0	-	-	-	-
Ucr-Rom 27-30	22/46	48	5/10	50	4/5	80	10/18	56	0/2	0	2/8	25	1/3	33
Rom- Fra 28-26	8/25	32	0/5	0	3/7	43	5/12	42	-	-	-	-	0/1	0
Rom-Mac 29-22	1/2	50	-	-	-	-	1/1	100	0/1	0	-	-	-	-
Bra-Rom 33-35	16/39	41	3/11	27	3/7	43	6/10	60	-	-	2/5	40	2/6	33
Rom-Ger 37-26	20/46	43	4/12	33	4/5	80	10/16	63	2/5	40	0/3	0	0/5	0
Dan-Rom 29-33	14/39	36	2/12	17	2/3	67	7/17	41	1/1	100	1/5	20	1/1	100
Rom-Hun 26-24	6/25	24	0/2	0	1/2	50	4/13	31	-	-	1/7	14	0/1	0
Rus-Rom 28-23	12/25	48	2/5	40	2/2	100	5/9	56	1/3	33	1/5	20	1/1	100
Total	117/275	43	21/71	30	22/36	61	55/104	53	4/13	31	7/33	21	5/18	28

(Sursa FRH, IHF, 2006)

**Tabelul II**

Randamentul pe variante de aruncări pentru portarul TLT

JOCUL Scorul	TOTAL aruncări		Aruncări 6m		Aruncări Extremă		Aruncări 9m		Aruncări 7m		Aruncări Contraatac		Aruncări Pătrundere	
	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%
Rom-Arg 31-15	5/13	38	0/3	0	3/5	60	1/3	33	1/1	100	-	-	0/1	0
Cam-Rom 19-50	6/15	40	2/7	29	1/2	50	3/6	50	-	-	-	-	-	-
Ucr-Rom 27-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rom- Fra 28-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rom-Mac 29-22	13/34	38	1/9	11	5/11	45	7/8	88	0/3	0	0/3	0	-	-
Bra-Rom 33-35	0/4	0	-	-	-	-	0/2	0	-	-	0/1	0	0/1	0
Rom-Ger 37-26	1/1	100	-	-	-	-	1/1	100	-	-	-	-	-	-
Dan-Rom 29-33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rom-Hun 26-24	8/13	62	1/2	50	2/2	100	1/3	33	1/2	50	3/3	100	0/1	0
Rus-Rom 28-23	4/16	25	1/3	33	0/1	0	1/7	14	0/1	0	1/2	50	1/2	50
Total	37/96	39	24	21	11/21	52	19/30	64	2/7	29	4/9	45	1/5	20

(Sursa FRH, IHF, 2006)



Tabelul III

Randamentul pe variante de aruncări pentru portarul PR

JOCUL Scorul	TOTAL aruncări		Aruncări 6m		Aruncări Extremă		Aruncări 9m		Aruncări 7m		Aruncări Contraatac		Aruncări Pătrundere	
	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%	Apar/ Total	%
Rom-Arg 31-15	5/12	42	1/4	25	1/2	50	3/5	60	-	-	0/1	0	-	-
Cam-Rom 19-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucr-Rom 27-30	0/3	0	0/1	0	-	-	0/2	0	-	-	-	-	-	-
Rom- Fra 28-26	2/11	18	0/2	0	-	-	1/4	25	1/2	50	0/1	0	0/2	0
Rom-Mac 29-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bra-Rom 33-35	0/6	0	0/2	0	-	-	0/1	0	-	-	0/3	0	-	-
Rom-Ger 37-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dan-Rom 29-33	0/4	0	-	-	-	-	0/3	0	0/1	0	-	-	-	-
Rom-Hun 26-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rus-Rom 28-23	0/3	0	-	-	0/1	0	0/1	0	-	-	0/1	0	-	-
Total	7/39	18	1/9	11	1/3	33	4/16	25	1/3	33	0/6	0	0/2	0

(Sursa FRH, IHF, 2006)

## Ipoteză

Lucrarea reprezintă un studiu asupra randamentului portarilor Echipei Naționale a României la ultimul Campionat Mondial de handbal feminin, desfășurat în Rusia în anul 2005, competiție la care România a obținut medaliile de argint.

## Metode

Înregistrările s-au realizat la toate meciurile pe care le-a disputat la acest campionat selecționata țării noastre, începând din faza grupelor și terminând cu finala mare. Subiecții cercetării sunt cei trei portari ai lotului național care activează cu succes și la echipele lor de club: Luminița Huțupan Dinu și Tereza Ludmila Tamaș la Oltchim Râmnicu Vâlcea și Paula Rădulescu la Hipo Viena, echipe cu care au obținut titluri de campioane și mai multe trofee europene care se poate spune cu certitudine că sunt buni cunosători ai tehnicii și tacticii portarului și au o pregătire teoretică și fizică foarte bună.

Cercetarea a utilizat metoda observației și metoda statistică. Observațiile au fost culese pe parcursul întregului campionat, mai precis zece jocuri, iar datele culese au fost înregistrate pe fișe tipizate. Pentru o mai corectă prezentare, datele statistice au fost preluate de la firma Inter-Sport, care s-a ocupat de monitorizarea

Concret, în cadrul cercetării efectuate pentru acest studiu au fost folosite fișe tip, pentru înregistrarea meciurilor disputate de către Naționala României la Campionatul Mondial din Rusia din anul 2005, în care sunt incluse și au fost monitorizate: aruncările de la distanță, aruncările de la semicerc, aruncările de pe extremă, aruncările de la 7 m, aruncări în pătrundere, aruncări pe contraatac și golurile primite/apărate din aceste aruncări

## Rezultate

Datele culese sunt prezentate în tabele centralizatoare pentru fiecare din cei trei subiecți, iar după prelucrarea și analiza lor, rezultatele obținute sunt expuse în tabele grafice, pentru o mai ușoară interpretare (tabelele I, II, III și fig. 1, 2, 3).

## Discuții

Chiar dacă în proporții diferite, toți cei trei portari care au apărat poarta României la CM 2005 din Rusia au contribuit în mod hotărâtor la obținerea performanței, prin care echipa română a cucerit medaliile de argint, câștigând nouă meciuri și pierzând unul singur (cel cu echipa gazdă în finala mare).

Dacă PR a jucat mai puțin și nu a obținut rezultate notabile, ceilalți doi portari, LHD și TLT, prin evolu-

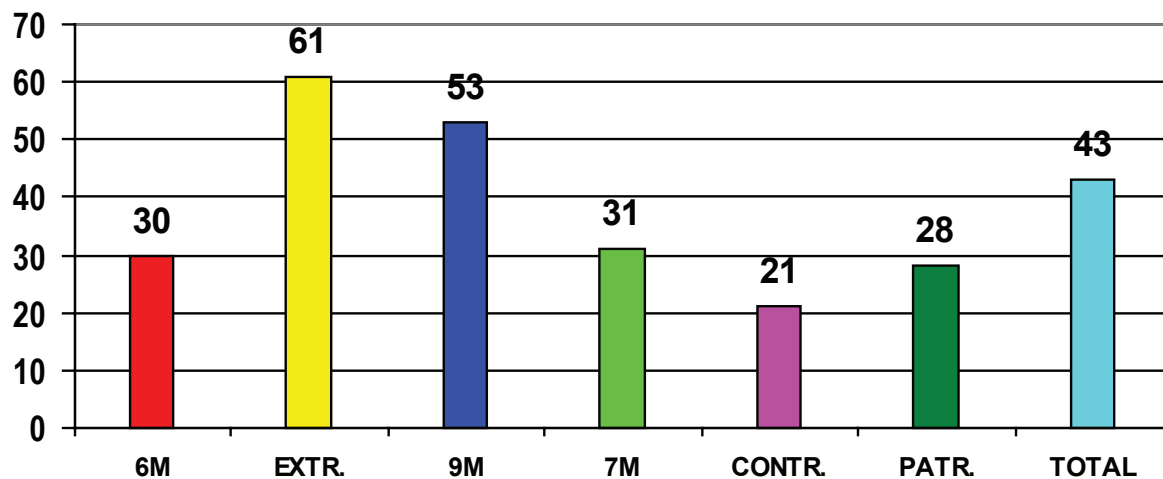


Fig. 1 – Randamentul pe total aruncări pentru portarul LHD

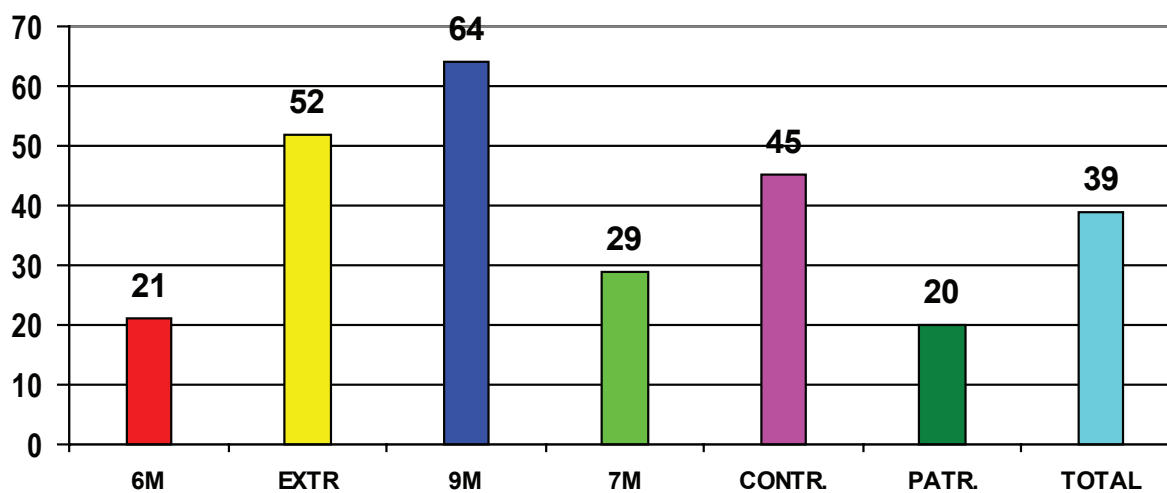


Fig. 2 – Randamentul pe total aruncări pentru portarul TLT

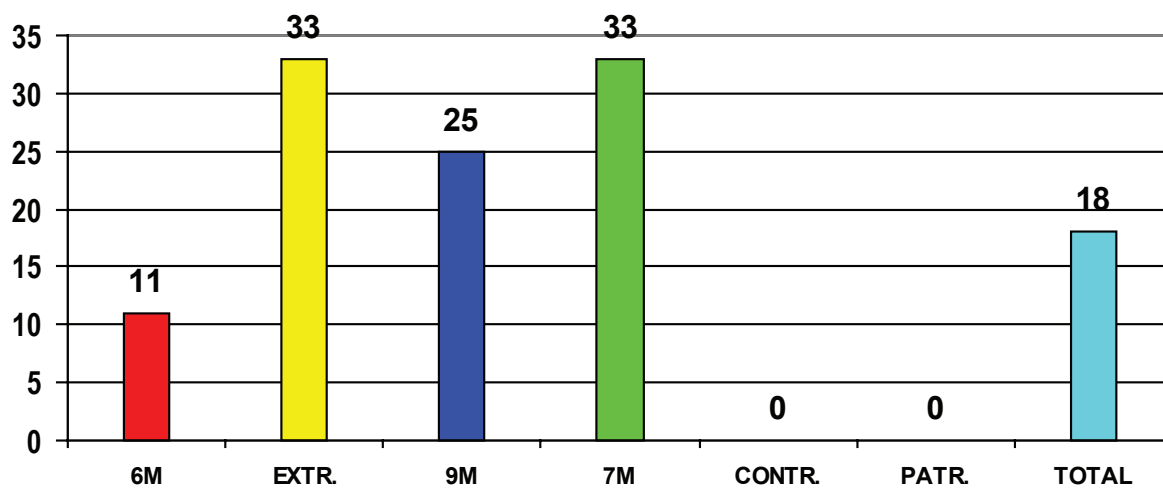


Fig. 3 – Randamentul pe total aruncări pentru portarul PR

țiile lor și-au pus amprenta într-un mod hotărâtor asupra jocului echipei, având uneori intervenții miraculoase care au dat aripi echipei proprii și au descurajat adversarele de întrecere.

Randamentul portarilor români, măsurat în procente, este unul de excepție. Fără a comenta procentele obținute pentru fiecare zonă de aruncare (acestea sunt prezentate în tabelele grafice) merită menționat procentajul general al TLT de 39% cu un maxim de 64% la aruncările de la 9m, și rolul decisiv pe care l-a avut aceasta în semifinala cu reprezentativa Ungariei când a avut o evoluție fenomenală.

În urma evoluțiilor constant bune și foarte bune pe care le-a avut LHD cu un procentaj general de 43% și un maxim de 61% la aruncările de pe extremă, ca o recunoaștere a acestor realizări oficialii CM au desemnat-o pe aceasta ca fiind cel mai bun portar al CM din Rusia și al anului 2005, titluri pe deplin meritate pentru cea care de mult timp joacă la cel mai înalt nivel atât cu echipele de club la care a evoluat, cât și cu echipa națională.

## **Concluzii**

1. Succesul unei echipe de handbal este determinat în mare măsură de comportarea propriului portar. Acest adevăr valabil la fotbal, hochei, polo etc. devine și mai evident la handbal, unde frecvența aruncărilor la poartă este deosebit de mare.

2. Înregistrările și statisticile confirmă faptul că numărul de aruncări la poartă în handbal este mult mai mare decât la celelalte jocuri sportive. În medie pe spațiul porții se efectuează circa 80 de aruncări pe meci, fără a lua în considerare aruncările în bară sau pe lângă poartă. Un portar care are un randament de peste 40% contribuie în foarte mare măsură, dacă nu aproape sigur la succesul echipei sale. Putem afirma, că rolul și importanța portarului de handbal sunt mult mai mari decât ale jucătorilor de pe același post din celelalte jocuri sportive.

Activitatea principală a portarului este, desigur, apărarea spațiului porții de aruncările adversarilor, o sarcină concretă, deosebit de laborioasă. Pentru îndeplinirea acestui principal rol, el trebuie să-și pună în joc toate cunoștințele tehnice și tactice și să-și valorifice în întregime calitățile fizice și psihice.

3. Rolul unui portar nu se mărginește strict la apărarea porții, el se integrează și în jocul de ansamblu al echipei, colaborând permanent cu jucătorii de câmp. S-a observat că un rol important al portarului este de a conduce jocul apărării, dând indicații de tactică individuală sau colectivă și încercând ca în două, trei cuvinte să corecteze greșelile. Legat tot de jocul de apărare, se vede tot mai mult în meciuri succesul pe care îl are portarul în apărarea mingilor de la 9 m, prin dirijarea așezării zidului, pretinzând unele intervenții

speciale, corectând plasamentul apărătorilor sau recomandând concentrarea atenției și a forței de apărare către un anumit adversar.

4. Portarul este socotit drept primul atacant al echipei, având rolul principal în lansarea contraatacului, dar și în relansarea fazei a doua și în punerea echipei în poziție de atac. Un portar, care lansează foarte bine contraatacul, își pune coechipierii în poziție foarte bună de a marca, știind faptul că prin contraatac se marchează cel mai ușor un gol. S-a observat că același rol îi revine și în oprirea contraatacului advers, el plasându-se tot timpul, cât coechipierii sunt în atac, în zona semicercului propriu de 9 m.

5. Portarul are și un rol deosebit în susținerea moralului echipei. Dacă este bine pregătit, cu un moral ridicat, întreaga echipă va juca mai bine, cu mai mult calm și cu siguranță în atac și în apărare. S-au văzut în foarte multe meciuri portari care, prin intervențiile lor în situații de inferioritate în apărare, când echipa adversă începea să se desprindă la mai multe goluri, iar coechipierilor nu le ieșea nimic în atac, prin apărarea unor contraatacuri sau aruncări de la 7 m, pot schimba soarta partidei.

Dimpotrivă, un portar slab, nesigur în acțiuni, nervos, care primește goluri gratuite, are o influență negativă asupra întregii echipe. Jucătorii devin nervoși și nesiguri, își pierd încrederea și elanul și în cele din urmă renunță la luptă.

6. Oricât de bine pregătită ar fi o echipă de handbaliști oricâți jucători de valoare ar cuprinde, nu va putea obține rezultate la înălțimea pregătirii și valorii sale dacă nu va beneficia și de aportul unui portar valoros, bine antrenat.

Din completarea unor chestionare de către o serie de antrenori, se vede câtă atenție se acordă pregătirii specifice a portarului. Majoritatea echipelor include în antrenamentul colectiv o parte esențială acordată pregătirii specifice a portarului, cât și unul, două antrenamente individuale cu portarii, acestea jucând rolul cel mai important în pregătirea specifică a portarului.

7. S-a observat că, în prezent, portarii au o talie înaltă, fiind robuști, dar agili, cu o musculatură armonios dezvoltată, cu membrele inferioare și superioare lungi, solide, cu palma mare, reprezintă tipul ideal pentru un portar, care contribuie în mare măsură, prin intervențiile sale la reușita echipei.

Toate acestea vin să susțină ideea că rolul și importanța portarului de handbal în echipă sunt decisive pentru comportarea acesteia.

## **Propuneri**

1. Planificarea științifică a procesului de antrenament
  - a) evidența strictă a cantității și calității lucrului efectuat la antrenamente;

- b) evidența rezultatelor pozitive precum și interpretarea datelor obținute prin înregistrări;
  - c) creșterea volumului, intensității și complexității antrenamentelor;
  - d) cuantificarea exactă a efortului în diferite perioade și etape de pregătire;
  - e) utilizarea celor mai eficiente mijloace cu eficiență maximă;
  - f) creșterea ponderii antrenamentului individual și individualizat;
  - g) conștientizarea procesului de antrenament;
2. Stabilirea mai precisă a documentelor de planificare, a procesului de instruire la diferite categorii de vârstă, a ponderii antrenamentului individual față de cel realizat cu echipa în diferite perioade și etape de pregătire.

- 3. Orientarea selecției spre elementele talentate pentru acest post și păstrarea dinamicii selecției.
- 4. Folosirea în pregătire a cel puțin două antrenamente de lucru individualizat cu portarii.
- 5. Cooptarea în staful tehnic a fiecărei echipe de performanță a unui specialist în pregătirea portarilor.

#### Bibliografie

- Ghermănescu I K, Hnat V. Handbal. Ed. fundației “România de mâine”, București, 2000, 99-101.
- Voicu F V, Handbal. Pregătirea pentru performanță. Ed. Universității de Vest, Timișoara, 2003, 14.
- Zamfir G, Florean M, Tonița T. Handbal. Teorie și Metodică. Ed. Praxis Media, Cluj-Napoca, 2001, 21, FRH, www.frh.ro, 2006.
- IHF, www.ihf.com, 2006.
- 

## Evolution of the Romanian national handball team goalkeepers at the World Championship in Russia – December 2005

### Abstract

*Background.* It is common place that, irrespective of the good preparation of a handball team or of the large number of its valuable players, the results will not be comparable with the high quality preparation of the team or with its value if the team does not benefit from the contribution of a very good and well-trained goalkeeper.

*Aims.* The present paper is a research study on the efficiency of the Romanian national handball team goalkeepers at the last women's handball World Championship

*Methods.* We mainly used two methods in our research, which was held in Russia in 2005 and where Romania won the silver medals. The study, viz. that of observation and the statistical one. The observations were collected during the championship, more exactly during the ten matches played by our team, while the data were recorded within standardized charts. The following types of shots were monitored: distance shots, free-throw line shots, outside shots, penalty 7-metre line shots, break-through shots, counter-attack shots; the scored goals vs. the defended goals from these shots were also recorded.

*Results.* The efficiency of the Romanian goalkeepers was exceptional. We will make no comment on the percentages for each shooting zone, because they are shown in the tables. However, the general percentage of TLT, which was of 39% with a maximum of 64% for the free-throw line shots, and also the major role played by her in the semifinal match against Hungary when she was absolutely outstanding, are definitely worth mentioning.

*Conclusions.* The success of the women's handball team is greatly determined by its goalkeeper's action. This holds good for football, ice hockey, polo and other team sports. However, it is becoming more and more evident in handball where the frequency of shots on goal is extremely high.

**Keywords:** training, performance, competition, physical qualities, personality traits.

## **The attainment of cognitive, affective, and psychomotor objectives with students aged between 6/7 and 14/15**

**Constantin Pehoiu, Cristian Savu**

*Department of Physical Education, “Valahia” University, Targoviste, Romania*

### **Abstract**

*Premises and objectives.* The didactic planning specific to the domain of physical education is still tributary to traditionalism, from the viewpoint of the formulation of its cognitive, affective and psychomotor operational objectives, most teachers focusing only on the definition of the motor ones. The scientific approach has moved towards the operationalization of the aims of physical education from all the viewpoints mentioned above, this fact being in close relation with the need to revise the specific evaluation system.

*Methods.* The research was an applied one, based on longitudinal observations and took place between October 2002 and May 2004 on a sample of 44 pupils from the 4th grade and, later on, the 5th grade, from the urban area, of whom 22 (12 boys, 10 girls) made up the reference group (A) and 22 (11 boys, 11 girls) formed the experimental group (B). Our methods comprised: scientific documentation, pedagogical observation, tests (Fleishman balance test, Denisiuk coordination test, the distance assessment test), survey, statistico-mathematical processing, data interpretation and graphical representation.

*Results.* The analysis of the initial and final values of the psycho-motor tests concerning the sociometric, the preferential situation and the cohesion indicators confirms the progress of group B by comparison with group A (0.25 to 0.43, by comparison with 0.29 to 0.32, concerning the first indicator; the dispersion degree of the values of the second group remains low; group B has a better situation because all its components are situated in an interval above 0; group B goes from a low cohesion level (0.07) to a medium one (0.48), while group A registers a low cohesion level – 0.37. The final values for the “S” test, in the case of balance and coordination reeducation are respectively of 1.94 and of 5.79, which demonstrates that there are significant differences between the two groups for low significance thresholds, of 0.05 in the first case, and of 0.001 in the second one. Concerning the final coordination test, the progress of the experimental group is of 0.90 s. The cognitive survey from the end of the experiment was correctly solved by 87%-98% of the components of group B compared to just 50%- 68% for group A. 59.1% of the boys and 64% of the girls acknowledge the positive influence of physical exercise on human health.

*Conclusions.* Our research confirmed that the operationalization of the objectives of physical education concerning knowledge, affectivity and psychomotricity has to acquire new dimensions in the specific didactic and assessment process, for an integral training of the individual.

**Keywords:** physical education, cognitive, affective, psychomotor objectives.

---

### **Introduction**

Young school age (6/7–10/11) corresponds to the period of integration in the school environment. It has significant influences physically and psychologically, the children being asked to solve much more complex tasks, which they perceive differently, according to their degree of biological development. With children of this age, morphofunctional accumulations are much faster and generally follow a steady pace, by comparison to the previous periods. The excitative processes dominate the inhibitory ones, which leads to contradictory behaviors: on the one hand, receptivity and ease when it comes to motor learning, and, on the other hand, a marked instability.

---

*Primit la redacție:* 3 noiembrie 2006

*Acceptat spre publicare:* 20 decembrie 2006

*Adresa:* “Valahia” University, Lt. Stancu Ion Street, no.

34/36A, Târgoviște, Romania.

*Phone:* 0724-891704

*E-mail:* cpehoiu@yahoo.com

The affective life acquires more stability and balance; the actions dictated by necessity tend to be gradually replaced by those coming from demands, and the motivation of the activity changes at the same time; during the first grades (1–2), play and motor activities remain the most important, but, later on and gradually, their place is taken by mental activities, involving the intellect. Towards the end of this period – at 9 years of age – the behavior’s expansive component attenuates; the weight of the conscious voluntary behavior increases, triggering an increase of the students’ activity’s output. Closely connected to it, the attitude towards work takes shape, while the feeling of duty and the awareness of responsibility develop. Concerning the coordinative skills, the young schoolchild finds it harder to estimate spatial correlations; the orientation based on close reference points is good throughout this age period. The ability to assess spatial dimensions is quite poor, but it can improve; the ability to estimate distances develops

faster until 8 years of age and slower between 9 and 10. Differences between sexes are noticed as well, for instance concerning movement coordination, especially at throwing, girls are weaker than boys (Iacob, 1998; Pehoiu, 2005; Şchiopu et al., 2003).

The characteristic activity for the period of puberty age of 11/12–14/15 is school education, on a background of diversification of the students' interests and orientations accompanied by a development of their personality, a mobilization of their aptitudes and of their entire biomotor potential. The cortical excitation dominates the inhibition, while the phenomena of conditioned inhibition and especially of differentiation are noticed to increase, which helps a lot in the formation of the dynamic stereotypes. Due to the increased efficiency of the cortical regulation, the coordination and the precision of the motor acts and actions improve significantly. This period is contradictory in point of the psycho-affective and behavioral manifestations; that is why some specialists speak about a "juvenile crisis" at this period of age, when the manifestations mentioned above would be extremely spectacular; they can, however, be prevented, with proper psycho-pedagogical counseling. From the volitional and motivational point of view, the pre-adolescent is mainly preoccupied with satisfying his momentary personal needs.

Students' interests tend to become more diverse, depending on their aptitudes and on the "incitations" that come from their environment (family, other grown-ups, as well as the educational process). The integration in the social group seems dominated by the concerns of the psychological life of the puberty, the students of this age manifesting a strong availability for engaging in school, professional, family and neighborhood relationships. Strong friendships are tied between same-gender individuals; frequently, students reveal more of their secrets to their friends than to their parents. The desire to know as many things as possible about the environment as well as about one's self becomes more intense.

Play behaviors, which used to be dominant until then, have the tendency of being replaced by the ones of social integration, which can have a strong imitative component, as in the example of a peer group promoting motor or sports activities. The desire to excel increases in diverse areas, including sports (Pehoiu, 2005). A certain "awkwardness" can be noticed in the accomplishment of motor acts and actions, some of it because of the disproportion between the segments of the body. However, this period is also known as the period of "dexterity" because remarkable successes can be obtained in its development (spatial orientation, as an element that is part of dexterity, can reach, around the age of 12–13, the level reached by grown-ups).

## Hypothesis

Establishing operational objectives concerning at the same time the motor aptitudes and different cognitive, affective, psychomotor aspects and objectively assessing the level of achievement of one's objectives of achievement could help increase the efficiency of the instructive process in physical education.

## Research organization

### a) Assignments

- To investigate the cognitive, affective and psycho-motor development characteristics of the subjects selected for the experiment, by means of a survey with cognitive content, of a sociometric survey and of tests for appreciating balance, coordination and distance.
- To plan and program the subject matter of the discipline of physical education for the school year 2002–2004.
- To define the cognitive, affective, psycho-motor operational objectives, along with the motor objectives.
- To select and systematize the specific means needed in order to achieve the objectives.
- To put into practice the content of the program chosen.
- To evaluate the project of cognitive, affective and psychomotor training of the subjects.

### b) Research steps

In order to verify our hypothesis, the experiment took place as follows:

- Determination of the experimental and of the reference group – June 2002.
- Application of the initial tests for both the groups – 15–20 October 2002.
- Putting into practice the experiment – 20 October 2002 – 30 April 2004.
- Organizing the final tests – 15–20 May 2004.
- Analysis, processing, interpretation and communication of the conclusions – June–July 2004.

### c) Research groups

A: Reference group 22 subjects (12 boys, 10 girls)

B: Experimental group 22 subjects (11 boys, 11 girls)

The physical preparation programme applied to the two groups was marked by the fact that the control group took up the classical operational objectives but the experimental group comprised also the cognitive, affective and psychomotor operational objectives. In the same time, our research project was oriented to the revision of the peculiar assessment system.

## Methods

The concrete methods of research were selected according to the character of the objectives proposed for solving and with the specific features of the facts

and phenomena under study. During our theoretical study of the problem and during the accumulation and synthesis of the facts, we applied the following research methods: scientific documentation, pedagogical observation; tests of psychomotor assessment; survey, statistic-mathematical processing and data interpretation, graphic representation.

Psychomotricity is a feature of the motor behavior given by the individual characteristics of the coordination of the muscular movements, a complex function, a human characteristic, an aptitude integrating and combining motor and psychological skills related to the sensory, perceptive, motor and intellectual functions, implying the receiving of the information and to the adequate execution of the response act, which determine a specific, individualized behavior (Albu et al., 1999; Horghidan, 2000). For the assessment of psychomotricity, we used:

*Fleishman balance test* (Epuran, 1992; Ulici, 2003; Brow & Meege, 1972) is a standard test assessing the capacity of keeping one's balance. The device needed in order to complete the test is T-shaped, overturned, 4 cm high, 2 cm wide and 60.96 cm long. Hands on the hips, the subject is asked to climb on the device using the deft foot, so that the longitudinal axis of the foot may be parallel to the longitudinal axis of the device and he must keep his balance as long as possible. The time measured is from the moment of climbing up until the subject touches the floor with the other foot, falls off the device or lifts the hands off the hips.

*Denisiuk coordination test* (Denisiuk, 1972). Execution technique: start (standing up), free departure, accelerated running 5 m, 360° turn around a flagpole, running again for 5 m, followed by a forward roll on the couch, getting up and running 10 m, 360° turn around a second flagpole, movement on palms and soles over a distance of 5 m, roll forward, accelerated running 5 m, 360° turn around the third flagpole, arrival at start. The trajectory totals 30 m; the couch has to be placed at mid-distance in-between the two flagpoles. The result is assessed counting the time elapsed from the moment of departure until the trajectory is completed. The materials needed are: two flagpoles, gym couch, chronometer and chalk.

*The distance assessment test* (Epuran, 1992) aimed to highlight kinesthetic sensitivity and movement precision and stability. This was achieved by asking the subjects to cover a distance of 5 m, delimited on an even surface by a start line and a finish line, while on the inside the marking lines are placed every 10 cm. Initially, the subjects covered the distance without any task, then they had to cover it with their eyes covered, being asked to stop when they consider they passed the finish line.

*The questionnaire survey* took place during the period of October 15–20, 2002, respectively in May

15–20, 2004, and consisted in two individual questionnaires, applied under the same conditions. We tried to incite the subjects to give objective information so that the reliability and the value of the answers in the investigation process may be as high as possible (Cronbach  $\alpha \geq 0.93$ ). The first instrument one comprised a set of 6 items, to which the students were given the possibility to give open or multiple choice answers, the purpose being to obtain information about the students' general knowledge on motor activities and about their motivation to practice or not to practice physical exercises, as for instance:

- What are your main reasons for an organized practice of physical exercises? (use an «x» to mark the answers you accept)

- Harmonious physical development and positive influence on health

- Way of spending leisure time

- Component of a civilized lifestyle

- Increased trust in one's forces

- Skills for practicing a sports branch

- Parents practicing a sports branch

- Parents interested in sports

- Lack of interest for sports

- What Romanian gym Olympic champions do you know? Enumerate at least three, according to the order of your preferences.

The second sociometric questionnaire, with a number of 8 items, whose open answers concerned cohesion and social climate (for instance: Who are your best friends among your classmates? Name them according to the order of your preferences. Who are the three classmates that you would not invite to your party? Name them starting with the one you prefer least, etc.). In the attainment of our objectives we started from the idea that these two aspects are directly influenced by the socialization level (Achim, 1970; Galtung, 1995; Ionescu, 1997; Georgescu, 1979). Based on the analysis of the results obtained following this survey, we calculated the value of the sociometric status index (Iss), the value of the preferential status index (Isp), for each student, as well as the group cohesion index. The first index expresses the ratio of the number of acceptances received by a subject and the total number of students of the subject's group minus one, and the second is the result obtained by dividing the difference between the number of acceptances and the number of rejections to the total number of students of the subject's group minus one. The group cohesion indicator (Cgr) is calculated by dividing the difference between the total of the preferences and the rejections expressed to their sum.

$$Iss = \frac{\text{no. of acceptances}}{n-1}$$

**Table I**  
Group cohesion degree indicators

<i>No.</i>	<i>Degree</i>	<i>Cohesion</i>
1	From -1.00 to -0.70	Dissociated group
2	From -0.69 to -0.40	Group with explosive relations/ with tensions
3	From -0.39 to -0.20	Group with dissensions
4	From -0.19 to -0.01	Group on the making, with dissensions
5	0	Group with contradictory forces
6	From 0.01 to 0.20	Group with weak cohesion
7	From 0.21 to 0.40	Group with low cohesion
8	From 0.41 to 0.60	Group with moderate (average) cohesion
9	From 0.61 to 0.80	Group with significant cohesion
10	From 0.81 to 1.00	Group with high cohesion

$$I_{sp} = \frac{\text{no. of acceptances} - \text{no. of rejections}}{n-1}$$

$$C_{gr} = \frac{\sum p - \sum r}{\sum p + \sum r}$$

Groups study developed because of the need to know some psycho-sociological aspects like: group cohesion degree, mutual influences between the members of the same group, group structure, hierarchy of group members etc. (Chelcea, 1979; Epuran, 2005; Galtung, 1995; Moreno, 1978). Any group member has, towards the others, an attitude of acceptance, indifference or rejection. The interpretation of the values obtained after the calculation of the group cohesion index and the classification of the group was made according the values shown in Table I (Matei, 1981).

## Results and discussion

a) The initial configuration of the sociometric situation indicators of the subjects from the experimental group shows that the distribution includes mainly low index values, comprised between 0 and 0.10, an interval that includes 15 of the 22 subjects; only for 7 subjects the values are between 0.10 and 0.24. At the final test, the index configuration has a higher position, a position of progress by comparison to the initial test, because all the 22 subjects scored values between 0.14 and 0.43, the experimental group registering a significant homogeneity. Leader of the group remained the subject with the code number S16. According to the values from Table II, it can be noticed that in the initial test, in the reference group, the student with the code S16 gets closest to the value 1 ( $I_{ss}=0.24$ ), followed by 2 students – S3 and S7 – with a situation of  $I_{ss}=0.19$ ; 4 students – S4, S12, S13, S17 – have a situation of  $I_{ss}=0.14$ ; 9 students – S2, S6, S9, S10, S11, S15, S19, S20, S22 – have a situation of 0.10; 4 students – S5, S14, S18, S21 – have a situation close to zero ( $I_{ss}=0.05$ ), while only 2 students – S1 and S8 – have a situation of  $I_{ss}=0$ .

The group member with the highest score, generally positive, is considered, in sociometric analysis, to be the group leader, in our case the student S16, meeting these requirements with a value of the situation close to 1 (0.43). Analyzing the sociometric situation indexes, we can determine the position occupied within the group by each student and his/her relations other students.

We notice that the sociometric situation index at the initial testing for both groups, experimental and reference group, expresses a relatively close distribution of the values of the index representing the number of choices received compared to the number of group subjects (22). Thus, the biggest difference is recorded only for two positions, which are the leaders of the two groups, while for the other 21 positions of each group the differences of classification in the group are close and, in a few cases, equal, which denotes the fact that in the initial test, the differences of sociometric situation are insignificant.

In the final test, we noticed that the reference group became less homogenous than the experimental group, the values being comprised between 0.33 and 0.10, the difference between the first and the last in rank being of 0.23, while in the initial test it was of 0.29. In the initial test, group leader was C17, with a sociometric situation index of  $I_{ss}=0.29$ , while in the end, the highest approval went to C13 –  $I_{ss}=0.33$ . There are 3 groups formed of 5 subjects each with a sociometric situation index between 0.10 and 0.19, followed very closely by the group made up of 5 subjects with an  $I_{ss}=0.24$ .

The analysis of the values of the sociometric index obtained by the students of the experimental and reference group in the final test allows us to notice that the experimental group became more homogenous than the reference group, the highest values of the sociometric index increasing for the experimental group from 0.24 to 0.43, and for the reference group from 0.29 to 0.33. We can notice two groups of 6 subjects with  $I_{ss}$  values between 0.19 and 0.33, and the



fact that only three students (S1, S13 and S18) have a lower acceptance situation ( $I_{ss}=0.14$ ), yet superior to the one of the members from the reference group.

b) Concerning the results of the preferential situation index of the experimental group in the initial and in the final test, they are according to the data from the Table IV. In the initial test of the experimental group only 5 students have a positive preferential situation index, between 0.05 and 0.10, 2 being situated at the 0 level. Most of the remaining subjects, namely 11, have a negative index, between -0.05 and -0.10, the others being situated in the interval between -0.14 and -0.33. In the final test, all the values of the preferential situation index were

positive, between 0.05 and 0.48, the most popular subjects determined being , with a value of the preferential situation of 0.48.

Analyzing the values from Table V, we remark that 12 subjects of the reference group were labeled as isolated, with preferential situation index values below 0. The most popular subject in the final test is C4, with an  $I_{sp}=0.29$ , being closely followed by the student who comes second in rank – C13 – with an  $I_{sp}=0.24$ . There are three compact groups of 12 subjects with close values in the interval from 0.05 to 0.10, who are accepted. The subjects C9, C14, C19 are perceived as being indifferent, their preferential situation index being equal to 0.

**Table II**  
Sociometric situation index values –  $I_{ss}$  – for the experimental group – initial and final test

Place	Initial $I_{sp}$	Code	Final $I_{sp}$	Code
1	0.24	S16	0.43	S16
2	0.19	S3, S7	0.33	S3, S4, S6, S7, S10, S19
3	0.14	S4, S12, S13, S17	0.25	S11, S12, S14, S17, S2, S22
4	0.10	S2, S11, S6, S9, S10, S15, S20, S19, S22,	0.19	S5, S8, S9, S15, S20, S21
7	0.05	S5, S14, S18, S21	0.14	S1, S13, S18
8	0	S1, S8	-	-

**Table III**  
Sociometric situation index values –  $I_{ss}$  – for the reference group – initial and final test

Place	Initial $I_{sp}$	Code	Final $I_{sp}$	Code
1	0.29	C17	0.33	C13
2	0.19	C3, C7, C12	0.29	C3, C17
3	0.14	C2, C4, C13, C15, C22	0.24	C2, C4, C7, C12
4	0.10	C5, C8, C14, C6, C11, C10, C17	0.19	C5, C6, C10, C15, C14
5	0.05	C9, C19, C21, C20	0.14	C11, C17, C19, C21, C22
6	0	C1, C16	0.10	C8, C9, C20, C1, C16

**Table IV**  
Preferential situation index values –  $I_{sp}$  – for the experimental group – initial and final test

Place	Initial $I_{sp}$	Code	Final $I_{sp}$	Code
1	0.10	S17, S22	0.48	S7, S17, S22
2	0.05	S7, S19, S20	0.19	S5
3	0	S12, S16	0.14	S1, S3, S6, S8, S10, S16, S19, S20
5	-0.05	S1, S2, S6, S8, S10, S9, S15, S21	0.10	S2, S9, S15, S21
7	-0.10	S3, S5, S11	0.05	S4, S11, S12, S13, S18, S14
8	-0.14	S13, S14	-	-
9	-0.19	S18	-	-
10	-0.33	S4	-	-

**Table V**  
Preferential situation index values –  $I_{sp}$  – for the reference group – initial and final test

Place	Initial $I_{sp}$	Code	Final $I_{sp}$	Code
1	0.19	C13	0.29	C4
2	0.14	C4, C12,	0.24	C13
3	0.10	C2, C17, C15	0.19	C1, C12
4	0.05	C21	0.14	C3, C10, C16
5	0	C7, C10, C20	0.10	C2, C5, C6, C7, C11, C15, C17, C21
6	-0.05	C3, C8, C16	0.05	C8, C18, C20, C22
7	-0.10	C1, C6, C11, C14, C19	0	C9, C14, C19
8	-0.14	C5, C18	-	-
9	-0.19	C9, C22	-	-

ter the final test no more isolated subjects are recorded, as there are no more negative values. In the final test 6 subjects registered values between 0.14 and 0.24. Three subjects are neuter and no subject is isolated, the difference between the most popular, C4, with  $I_{sp} = 0.29$ , and the least preferred subjects, with an  $I_{sp} = 0.05$ , was lower: 0.24. From these pieces of information we can conclude that the progress of the reference group is minimal, the degree of dispersion of the preferential situation index values remaining low.

The next value that we calculated is *the group cohesion index*, " $C_{gr}$ ". In order to calculate the cohesion index we take into account the total preferences value and the total rejections value that allow the calculation of the above-mentioned index according to the model presented above. In the initial test, after the analysis of the results for the experimental group, its cohesion value is  $C_{gr} = 0.07$ , and in the final test it progressed to  $C_{gr} = 0.48$ . For the reference group, the group cohesion index in the initial test was  $C_{gr} = 0.05$ , and in the final test, it was  $C_{gr} = 0.37$ .

According to Table I, the experimental group progressed from a group with weak cohesion to a group with average cohesion, while the reference group progressed less, from a group with weak cohesion to a group with low cohesion. The index marks a stage of improvement of the group cohesion, indicating a better growing up and a development of the identity of the experimental group that went through the program elaborated for them, by comparison to the reference group, which confirms the experimental hypothesis.

c) The balance test. Following the results obtained in the initial test, we calculated the average of all the values, which for the boys in the experimental group (Table VI) is of 13.81 s, with a standard deviation of 1.12 s, while for the reference group this value is of 13.16 s, with a standard deviation of 1.26 s. The Student test calculated in this case was of 1.51, which demonstrates that between the two there are no significant differences for a significance threshold of  $p > 0.05$ . The average of the values for the experimen-

tal group in the final test is of 16.75 s, with a standard deviation of 0.84 s, while for the reference group this average is of 15.65 s, with a standard deviation of 1.09 s. The Student test in the final test is of 1.94, which demonstrates that between the two groups there are significant differences for a significance threshold of  $p < 0.05$ . With the girls, the average of all the values for the experimental group at this test was of 12.90 s, with a standard deviation of 0.54 s, and for the reference group, the average was of 13.25 s, with a standard deviation of 0.83 s. The Student test calculated in the initial test is of 3.16, which proves that between the two there are no significant differences for a significance threshold of  $p < 0.01$ . The average of the values for the girls of the experimental group in the end (Table VI) is of 13.93 s, with a standard deviation of 0.55 s and for the reference group it is of 13.92 s with a standard deviation of 0.41s. The Student test in the final test is of 5.61, which shows that between the two groups there are significant differences for a significance threshold of  $p < 0.001$ .

d) The coordination test. Here, the average of the values for the experimental group of the boys (Table VI) in the initial test is of 24.70 s, with a standard deviation of 0.64 s and an average of the values of 25.11 s for the reference group, with a standard deviation of 0.53 s. The Student test calculated in the initial test has a value of 1.51 which demonstrates that there are no significant differences for the two groups for a significance threshold of  $p > 0.05$ . In the final test the average of the values for the experimental group is of 23.86, with a standard deviation of 0.46, while for the reference group the average value is of 24.43 s, with a standard deviation of 0.41 s. The Student test calculated in the final test has a value of 2.16, which proves that there are significant differences for the two groups for a significance threshold of  $p < 0.05$ . Compared to the initial test, in the final test the experimental group scores a progress of 0.84 s. The average of the values for the experimental group of the girls (Table VII) in the initial test is of 23.91s with a standard deviation

**Table VI**  
Comparative results for the Fleishman and Denisiuk tests (boys)

No.	Test	Initial test				Final test			
		Experimental $m \pm \sigma$	Control $m \pm \sigma$	t	p	Experimental $m \pm \sigma$	Control $m \pm \sigma$	t	p
1	Fleishman	13.81±1.12	13.16±1.26	1.26	>0.05	16.75±0.84	15.65±1.09	1.94	<0.05
2	Denisiuk	24.70±0.64	25.11±0.53	1.51	>0.05	23.86±0.46	24.43±0.41	2.16	<0.05

**Table VII**  
Comparative results for the Fleishman and Denisiuk tests (girls)

No.	Test	Initial test				Final test			
		Experimental $m \pm \sigma$	Control $m \pm \sigma$	t	p	Experimental $m \pm \sigma$	Control $m \pm \sigma$	$m \pm \sigma$	$m \pm \sigma$
1	Fleishman	12.90±0.54	13.25±0.83	3.16	<0.01	13.93±0.55	13.92±0.41	5.61	<0.001
2	Denisiuk	23.91±0.41	24.18±0.72	2.35	<0.05	23.01±0.21	23.82±0.52	5.79	<0.001

Table VIII

Motives determining the students to orient themselves towards an organized practice of physical training

No.	Motive invoked	Experimental group finally		Reference group finally	
		Boys (%)	Girls (%)	Boys (%)	Girls (%)
1	Harmonious physical development and positive influence on one's health	59.1	64.8	56.1	61.8
2	Way of spending leisure time	4.5	5.3	3.5	4.3
3	Component of a civilized lifestyle	5.2	3.7	4.2	2.7
4	Increasing one's trust in one's own forces	8.5	7.5	7.5	9.5
5	Talented for practicing a sports branch	4.5	4.5	5.5	3.5
6	Parents practice a sports branch	-	-	2	1
7	Parents are enthusiastic about sport	1.5	-	2.5	1
8	Lack of interest for sport	13.2	11.7	14.2	14.7

of 0.41s and an average of the values of 24.18 s for the reference group, with a standard deviation of 0.72 s. The Student test calculated in the initial test has a value of 2.35 which demonstrates that there are no significant differences for the two groups for a significance threshold of  $P < 0.05$ .

In the final test, the average of the values for the experimental group is of 23.01s with a standard deviation of 0.21s and for the reference group the average value is of 23.82s with a standard deviation of 0.52s. The Student test calculated in the final test has a value of 5.79 which demonstrates that there are significant differences for the two groups for a significance threshold of  $p < 0.001$ . Compared to the initial and final test, the experimental group has a progress of 0.90 s.

Following the analysis of the dynamics of the psychomotor potential standard tests, compared to the indexes obtained by the reference group, we notice that in the final tests, the results of the experimental group are better than the results of the reference group in all the five tests. It results that the application of the psychomotor training program contributed to the improvement of the potential of the experimental group members.

e) The final distance assessment test confirmed, after the application of the instructive program, improved indicators for the capacity of kinesthetic and vestibular-motor coordination of the subjects from the experimental group and insignificant improvements for the reference group.

f) The initial answers to the questions of the cognitive survey showed that 48% of the members of the experimental group were able distinguish between individual and collective sport disciplines, compared to only 35% among the 22 subjects of the reference group. During the experiment, dedicating 5–10 minutes, of the physical education lessons, to a theoretical training whose content referred to the problems from the survey led to the fact that in the end 98% of the members of the group B gave correct answers to the questions in the survey and only 2% partially correct

answers, while for the group A the percentage of correct answers was of 68%, of partially correct answers – 18 %, of incorrect answers – 8% and of no answer – 6%. Due to the same program, in the end, 89% of the members of the experimental group improved their knowledge about the Olympic Games, compared to the initial percentage of 11% of members who were able to talk about this topic, fig. 1.

With the reference group, though initially the percentage of the answers about the same issue was of

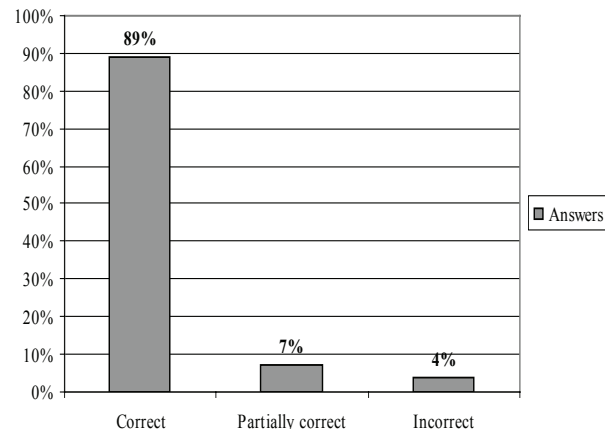


Fig. 1. Distribution of the final answers concerning the knowledge on the Olympic Games (experimental group)

20, superior to that of the experimental group, in the end it increases, reaching the level of 50, yet remains with 39% under the one registered by the components of group A.

The final analysis of the answers concerning the reasons that determine the subjects to practice physical exercises shows that both the girls and the boys from both groups admit that the most important is their positive influence on the body and on health (59.1% – 64%), followed by the increased trust in one's forces (7.5% – 9.5%) and, very important from our viewpoint, the idea that physical exercise is a component of a healthy lifestyle. The comparative data are presented in Table VIII.

## Conclusions

1. By comparing the results obtained in the initial and final tests we were able to estimate the evolution of each group, and thus we were aware of the progress recorded by each group after two school years, our purpose being to highlight how much the experimental group evolved by comparison with the reference group.

2. The cohesion indicator marks the stage of improvement of the group cohesion, indicating that the experimental group, which carried out the program we elaborated, acquired a better maturity and identity development than the reference group, which carried out school activities according to the traditional curriculum. This fact confirms our experimental hypothesis. On this evaluation, the students of the experimental group progressed more in point of group cohesion and social climate, which are very important when carrying out physical education and sport activities that require good collaboration, cooperation and correct interrelation.

3. Our research confirmed that the operationalization of the objectives of physical education concerning knowledge, affectivity and psychomotricity has to acquire new dimensions in the specific didactic and assessment process, for an integral training of the individual.

## Bibliography

Achim M. Sociologia grupurilor mici. Edit. Politică, București 1970, 89.

- Albu A, Albu C. Psihomotricitatea. Edit. Spiru Haret, Iași 1999, 85-87.
- Brow H, Megee R. Măsurători în Educație fizică. Edit. Didactică și Pedagogică, București 1972, 40-45.
- Chelcea S. Chestionarul în investigarea fenomenelor sociale. București, Edit. Științifică și Enciclopedică, 1979, 10-50.
- Denisiuk L. Metode de apreciere a capacității motrice. Edit. Didactică și Pedagogică, București 1972, 70-78.
- Epuran M. Metodologia cercetării activităților corporale. IEFS, București 1992, 400-419.
- Epuran M. Metodologia cercetării activităților corporale. Edit. FEST, București 2005, 367-388.
- Galtung J. Theory and method of social research. Oslo 1995, 225.
- Georgescu F. Îndrumar pentru cercetarea sociologică în cultura fizică. Edit. Sport-Turism, București 1979, 90-97.
- Horghidan V. Problematika psihomotricității. Edit. Globus, București 2000, 5-35.
- Iacob L. Repere psiho-genetice. Caracterizarea vârstelor școlare. Psihologie școlară. Edit. Polirom, Iași 1998, 25-55.
- Ionescu II. Sociologia școlii. Politici, practici și actori ai educației școlare. Edit. Polirom, Iași 1997, 60-80.
- Matei N.C., Psihologia relațiilor morale interpersonale. Edit. Scrisul Românesc, București 1981, 100-130.
- Moreno JL. Sociometry and the Science of Man. Edit. Științifică, București 1978, 70-80.
- Pehoiu C. Continuitatea activității de educație fizică în învățământul preșcolar, primar și gimnazial Edit. Cetatea de Scaun, Târgoviște 2005, 55-61, 124-130, 188-193.
- Șchiopu U, Verzea E. Psihologia vârstelor. Edit. Didactică și Pedagogică, București, 2003, 40-58.

## Realizarea obiectivelor cognitive, afective și psihomotorii la elevii în vârstă de 6/7-14/15 ani

### Rezumat

*Premise și obiective.* Proiectarea didactică specifică domeniului educației fizice este încă tributară tradiționalismului din punct de vedere al formulării de obiective operaționale cognitive, afective și psihomotorii, majoritatea profesorilor raportându-se la definirea în special a celor de ordin motric. Demersul științific a fost orientat în direcția operaționalizării scopurilor educației fizice și din punct de vedere al acumulărilor în planurile amintite în strânsă legătură cu nevoia revizuirii sistemului de evaluare specific.

*Metode.* De tip aplicativ, bazându-se pe observație longitudinală, cercetarea s-a desfășurat, în perioada octombrie 2002- mai 2004 pe un eșantion de 44 de elevi, din clasa a IV-a, și mai departe, a V-a, din mediul urban, din care 22 (12 băieți, 10 fete) au alcătuit grupul de control (A) și 22 (11 băieți, 11 fete) au intrat în componența grupului de experiment (B), utilizându-se ca metode de cercetare: documentația științifică, observația pedagogică; testele (testul de echilibru Fleishman, testul de coordonare Denisiuk, testul de apreciere a distanței); ancheta, prelucrării statistico-matematice, interpretarea datelor și reprezentării grafice.

*Rezultate.* Analiza valorilor inițiale și finale ale testărilor indicilor sociometric, de situație preferențială și de coeziune confirmă progresul grupei B comparativ cu A (0,25 la 0,43, comparativ cu 0,29 la 0,32, în ceea ce privește primul indice; gradul de dispersie a valorilor celui de-al doilea deși rămâne redus, grupa B, are o situație mai bună deoarece toți componenții săi se găsesc într-un interval superior lui 0; grupa B trece de la un nivel slab de coeziune (0,07) la unul mediu (0,48), comparativ cu cel de coeziune mică (0,37) înregistrat la grupa A.). Valorile finale pentru testul „S”, în cazul educării echilibrului și coordonării sunt de 1,94 respectiv de 5,79 fapt ce demon-

strează că între cele două grupuri există diferențe semnificative pentru praguri de semnificație mai mici, de 0,05 în primul caz, și de 0,001 în al doilea caz. În ceea ce privește testarea finală a coordonării, grupa experimentală are un progres de 0,90 s. Problematika chestionarului cognitiv la finalul experimentului a fost rezolvată corect de 87%-98% de componenții grupei B comparativ cu 50%- 68% la grupa A. Influența pozitivă a exercițiului fizic asupra sănătății este recunoscută de 59,1% dintre băieți și 64% dintre fete.

*Concluzii.* Cercetarea noastră a confirmat faptul că operaționalizarea obiectivelor educației fizice privitoare la cunoaștere, afectivitate și psihomotricitate trebuie să capete noi dimensiuni în procesul specific didactic și de evaluare, în vederea unei formări integrale a individului.

**Cuvinte cheie:** educație fizică, operaționalizare, obiective cognitive, afective, psihomotorii.

## MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

### Comemorarea Profesorului Grigore Benetato la Chișinău

Centenarul morții Academicianului Grigore Benetato a fost evocat – cu o întârziere de un an – la Chișinău prin Conferința Științifică „Elogiu basarabeanului Grigore Benetato” organizată de Asociația Oamenilor de Știință, cultură și artă din Republica Moldova, secția Științe fiziologice și medicină.

Manifestarea a avut loc la 15 Octombrie 2006 sub patronajul Uniunii Scriitorilor, în clădirea istorică a acestei asociații.

Programul reuniunii a cuprins patru scurte referate. Profesorul Doctor Aurel Saulea de la Universitatea de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu din Chișinău: Basarabeanul Grigore Benetato – medic și fiziolog cu renume mondial”; Dr. Docent Petru Derevenco: „Grigore Benetato – savant, dascăl și om de excep-

ție”; Prof. Dr. Simona Tache: „Contribuția lui Grigore Benetato la dezvoltarea culturii fizice și sportului”; Contribuții ale Academicianului Grigore Benetato la studiul biochimismului funcțional al creierului (autor Academician Ion Haulică din Iași) a fost rezumat în absența autorului de către Profesorul Saulea.

Evocarea lui Grigore Benetato a fost cuplată cu o consfătuire coordonată de Nicolae Dabija Președintele Uniunii Scriitorilor din Moldova și al Forumului Democratic, cu tema integrării culturale în Europa a Republicii Moldova, la care au luat cuvântul numeroși academicieni, scriitori și alți intelectuali din Basarabia. Delegații clujeni s-au bucurat de o caldă ospitalitate din partea gazdelor.

**Petru Derevenco, Simona Tache**

### A XVI-a Conferință Națională de Medicină Sportivă

Această conferință anuală a fost organizată de Societatea Română de Medicină Sportivă și de Institutul Național de Medicină Sportivă la Casa Fotbalului din București (30 octombrie – 1 noiembrie 2006).

Lucrările s-au desfășurat într-o atmosferă mai relaxată și democratică decât în anii trecuți grație noii conduceri a SRMS.

Tema generală era „Explorarea funcțională și a capacității de efort în sportul de performanță”. Menționez rapoartele susținute: „Patologia posttraumatică a membrului superior și consecințele ei la sportivi” (Prof. Dr. Sarah Nica), „Antrenament neuromuscular prin Whole Body Vibration” (Dr. Adela Apostol), „Actualități în alimentația sportivilor de performanță” (Dr. Mirela Culman), „Limitările și riscurile utilizării transferului genetic în sportul de performanță” (Dr. Mirela Vasilescu), „Programe comunitare – cheia accesării fondurilor europene în cercetarea medicală” (Conf. Dr. Taina Avramescu), „Aplicații ale programării neurolingvistice în sportul de performanță” (Prof. Dr. Paula Drosescu).

Firmele Pepsico (băutură de rehidratare) și Chemomed Intertrading (produse consumabile) și-au prezentat realizările.

Au putut fi expuse numai trei comunicări: „Luxația scapulo-umerală – cauză de abandon a vieții spor-

tivă” (Dr. O. Campian ș.c.), „Tratamentul torticolului algic la sportivi prin acupunctură (Dr. I. Serbescu), „Știința, pseudoștiința și non-știința în explorarea stresului” (Dr. P. Derevenco).

Privită în ansamblu era o tematică variată, cu referate de orientare, unele contribuții originale și probleme de interes practic.

Trebuie semnalate unele curențe organizatorice de programare și tendința reprobabilă a unora dintre prezentatori de a nu se încadra într-un interval rezonabil de timp.

O altă deficiență a reprezentat-o timpul insuficient alocat întrebărilor și discuțiilor.

Aceste lipsuri au fost favorizate de faptul că în programul tipărit nu se specifica exact ziua, ora și durata rezervată intervenției.

În plus s-a extins mult ședința de analiză a activității SRMS, chiar dacă aceasta a prilejuit discuții pe probleme de interes real pentru practicienii de medicină sportivă (situația de criză în care se află specialitatea respectivă, lipsa unor reglementări precise etc.).

În consecință din cele 17 lucrări rezumate în programul tipărit, numai 7 au putut fi expuse.

Sper ca noua conducere a societății noastre va remedia în viitor curențele semnalate.

**Petru Derevenco**

## Ciclul de conferințe *Civilizație și sport* (5)

### Nutriția și efortul fizic

Universitatea „Iuliu Hațieganu” și Cabinetul metodico-științific din cadrul Direcției pentru Sport a Județului Cluj, în colaborare cu Uniunea Universităților Clujene a organizat în data de 7 decembrie 2006, cea de a 5-a Conferință din ciclul *Civilizație și sport*.

Tema expusă a fost *Nutriția și efortul fizic*, prelegerea fiind susținută de conf. dr. Valeria Laza, de la Catedra de Sănătatea Mediului din cadrul Universității „Iuliu Hațieganu”.

Prezentarea a fost axată pe următoarele teme:

- Beneficiile practicării regulate a activităților fizice;
- Principalii furnizori energetici;
- Principalele forme de cheltuieli energetice: cheltuieli energetice de repaus, cheltuieli adiționale, cheltuieli fiziologice particulare;
- Cheltuielile energetice la sportivi;

- Apa și activitatea fizică;
- Schema de hidratare și rehidratare;
- Băuturile pentru sportivi;
- Nevoia de vitamine și minerale;
- Dieta și efortul fizic;
- Dieta în pregătirea pentru competiție;
- Dieta post-efort.

Asistența a fost formată din cadre didactice și științifice și în special din studenți – fapt pozitiv. Pe marginea tematicii abordate au fost câteva întrebări și intervenții interesante din partea unor membri ai auditoriului.

Prezentarea în extenso se găsește în numărul curent și viitor al revistei.

A consemnat  
**Traian Bocu**

## ACTUALITĂȚI EDITORIALE

**1. Constantin Albu, Adriana Albu, Tiberiu Leonard Vlad, Ioan Iacob** – Psihomotricitatea. Editura Institutul European, Iași, 2006, 260 pagini.

Autorii acestei lucrări își propun să trateze psihomotricitatea ca pe o parte componentă a psihologiei aplicate, încercând, în procesul de educare psihomotrică să orienteze acțiunile prioritare spre acumularea unor conduite, pe care se clădesc treptat componentele de bază, de apartenență mai mult sau mai puțin instinctive, ceea ce va contribui la formarea unei reprezentări mai corecte despre mișcările corpului și ale segmentelor sale.

Lucrarea se adresează cu precădere studenților și cadrelor didactice de la o serie de facultăți de profil (psihopedagogie, educație fizică și sport, medicină) precum și practicienilor din domeniul recuperării și reformării unor funcții psihomotrice.

**2. Mihai Epuran, Mariana Marolicaru** – Metodologia cercetării științifice în activitățile corporale. Ediția a IV-a revizuită și adăugită, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006, 170 pagini.

Colaborarea mai veche dintre cei doi autori s-a concretizat într-o lucrare deosebit de valoroasă mai ales pentru studenții și specialiștii din domeniul educației fizice și sportului de performanță.

Autorii dezvoltă în prima parte a lucrării câteva din temele de ordin general metodologic, precum și principalele aspecte ale cercetării științifice în domeniul activităților corporale. În partea a doua autorii își propun să realizeze următoarele obiective:

- O clarificare cât mai rațională a domeniului și caracteristicilor științei activităților corporale.
- O prezentare a aspectelor de ordin general teoretic a modalităților de orientare, fundamentare și raționalizare a activității de cercetare științifică.
- Sugerarea modalităților concrete de utilizare a metodelor și tehnicilor cercetării empirice în activitățile corporale.

**3. Mariana Marolicaru, Iuliana Boroș-Balint** – Educația Fizică în școlile speciale, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006, 108 pagini.

Epoca modernă stabilește o serie de repere care ghidează abordarea instruirii și integrării sociale a persoanelor cu handicap, indiferent de natura sa. În ultimul timp sunt tot mai numeroase preocupările pentru diminuarea, în teorie și practică, a atitudinilor discriminatorii între individul deficient și cel normal.

Lucrarea este structurată pe unsprezece capitole în care autoarele prezintă pe de o parte modalități de integrare socială a copiilor cu deficiențe precum și organizarea unor acțiuni complexe de educare și recuperare a căror eficiență depinde de caracterul lor continuu, dar și de selecția și orientarea adecvată a copiilor cu nevoi speciale.

**Leon Gomboș**



## MEMORIA OCHIULUI FOTOGRAFIC



Primul concurs de scrimă, organizat în aer liber în anul 1914 de proaspăt înființatul „Clubul Sportiv Ardelean”, unul din primele cluburi sportive românești din Transilvania.



Anul 1961. Zoli Ivansuc și Viorel Mateianu, doi componenți de bază ai echipei clujene „U” purtând cu cinste echipamentul echipei naționale, în anii lor de glorie.



Anul 1953. O parte dintre sportivele lotului național de atletism în cantonamentul de la Poiana Brașov: Letiția Bardaș (100 m), Iolanda Balaș (înălțime), Alexandra Taifas Sicoe (100,200,400 m), Ileana Marcks (100,200 m), Araniossy Elisabeta (disc), Elena Leustean (fosta mare gimnastă, lungime), Aniela (Nina) Pasciuc (800 m), Câmpeanu Olimpia (greutate).



Echipe de fotbal a Universității din Cluj, în refugiu la Sibiu, noiembrie 1943, după meciul „U”- Carmen 6-0

**Sus :** Mircea Luca, Ovidiu Muscă, dr. Mihai Iubu, Georg Maerthens (antrenor vienez, pentru o scurtă perioadă), Tony Dascălu, prof. dr. Grigore Benetato, Sever Coracu, dr. Traian Stoicoiu, Olimpiu Medrea II.

**Mijloc:** Emil Țăranu

**Jos:** Grigore Joja, Constantin Rădulescu, dr. Dumitraș, dr. Jifcovici, Bubi Kundt



Anul 1960. Dr. Ion Iarnău, împreună cu un grup de atleți de la „U” Cluj, componenți ai lotului național de atletism, unii încă în activitate în acea perioadă: În picioare: Constantin Crețu (greutate), Traian Sudrigan (400, 800 m), Dr. Ion Iarnău (antrenor emerit), Ilarie Măgdaș (100, 200 m), Tiberiu Corneșanu (800 m), Ion Moina (100, 200 m), Aurel Palade Ursu (400, 800 m). Jos: doi atleți din tânăra generație.

*Realizatori:*

**Octavian Vidu**  
**Dorin Almășan**

## INDEX ALFABETIC AL AUTORILOR

care au publicat în anul 2006, în Revista Palestrica Mileniului III  
anul VII, nr. 1 (23); 2 (24); 3 (25); 4 (26)\*

**A**

Alexa A. (VII-2006/23:39)  
Almășan D. (VII-2006/23:78; 24:82; 25:66; 26:65)  
Aronescu-Cârjan P. (VII-2006/25:34)

**B**

Balint L. (VII-2006/24:34; 25:15; 26:30)  
Berindan Neagoe I. (VII-2006/26:37)  
Bidian C. (VII-2006/23:45)  
Bădău D. (VII-2006/24:59)  
Blag O. (VII-2006/24:76)  
Boboș C. (VII-2006/23:16; 25:34)  
Bocu T. (VII-2006/23:7,11,77; 24:10,79, 81; 25:8,58;  
26:5, 63)  
Bogdan T. (VII-2006/25:45)  
Bogdan V. (VII-2006/23:11; 25:28)  
Borza C. (VII-2006/25:25; 25:16)  
Borzan C. (VII-2006/26:42)  
Bujor A. (VII-2006/26:37)

**C**

Costin N. (VII-2006/25:20)  
Crăciun D.D. (VII-2006/23:21)  
Crăciun M. (VII-2006/24:25)  
Cristea V. (VII-2006/26:37)

**D**

David C.Th. (VII-2006/24:10; 25:8)  
Daicoviciu D. (VII-2006/25:34)  
Derevenco P. (VII-2006/26:62)  
Doboși Ș. (VII-2006/23:45)

**F**

Florescu F. (VII-2006/25:20)  
Freundlich G.V. (VII-2006/24:10; 25:8)

**G**

Ganea V.I. (VII-2006/26:34)  
Ghibu S. (VII-2006/23:60)  
Gomboș L. (VII-2006/23:76; 24:77; 25:59; 26:47, 63)  
Goția S.R. (VII-2006/25:16)  
Grosu E.F. (VII-2006/23:28; 24:49)

**I**

Irsay L. (VII-2006/24:17)

**L**

Laza V. (VII-2006/26:7)  
Login C. (VII-2006/23:45; 25:34)  
Lupu I. (VII-2006/23:52)

**M**

Macovei S. (VII-2006/24:42)  
Martoma A.M. (VII-2006/23:21; 24:39)  
Mateescu R. (VII-2006/25:25; 26:16)  
Mazilu M. (VII-2006/23:52)  
Măgurici C. (VII-2006/26:37)  
Mărțuț P. (VII-2006/23:67)  
Mihalaș G. (VII-2006/25:25)  
Miron N. (VII-2006/26:37)  
Miron S. (VII-2006/24:64)  
Mîrza C.M. (VII-2006/23:21)  
Moldovan R. (VII-2006/25:34)  
Morgovan G. (VII-2006/23:60)  
Mureșan A. (VII-2006/23:60)

**N**

Nazarie G. (VII-2006/25:5)

**O**

Onac I. (VII-2006/24:17)

**P**

Pásztai Z. (VII-2006/25:39)  
Pehoiu C. (VII-2006/26:53)  
Petky G. (VII-2006/23:32)  
Pop L. (VII-2006/24:17)  
Pop M. (VII-2006/23:74; 24:17)

**R**

Răcășan T. (VII-2006/25:60)

**S**

Savu C. (VII-2006/26:53)  
Seicean A. (VII-2006/26:37)  
Stănilă L. (VII-2006/23:16; 24:10; 25:8)  
Szobolszlay M. (VII-2006/25:61)

**T**

Tache S. (VII-2006/23:11,16,21,39,45, 52; 24:10, 79;  
25:8, 34; 26: 19, 25, 62)

**U**

Ungur R. (VII-2006/24:17)

**V**

Vidu O. (VII-2006/23:78; 24:82; 25:66; 26:65)  
Voștinaru O. (VII-2006/23:60)

**Z**

Zamfir G. (VII-2006/26:47)  
Zăpârțan L.P. (VII-2006/24:7)

\* Interpretare: I-2000/1:1 = Anul - Anul apariției / Numărul revistei : Pagina

## În atenția colaboratorilor

Revista este tipărită trimestrial. Sunt acceptate articole în limbile română sau engleză. Articolele vor fi redactate în format WORD (nu se acceptă articole în format PDF) și vor fi expediate pe adresa de e-mail: **palestrica@gmail.com** sau pe dischetă (sau CD-ROM) și listate, prin poștă pe adresa redacției:

### Revista «Palestrica Mileniului III»

Conf. Traian Bocu, redactor șef

Str. Clinicilor, Nr. 1–3

400006 Cluj-Napoca, Romania

Tel. ++40-0264-598575

<http://www.pm3.ro>

### STRUCTURA ȘI TRIMITEREA ARTICOLELOR

Manuscrisul trebuie pregătit în acord cu prevederile Comitetului Internațional al Editurilor Revistelor Medicale (<http://www.icmjee.org>).

Numărul cuvintelor pentru formatul electronic:

- 4000 cuvinte pentru articolele originale
- 2000 de cuvinte pentru studiile de caz
- 5000–6000 cuvinte pentru articolele de orientare

**Format pagină:** redactarea va fi realizată în format A4. Paginile listate ale articolului vor fi numerotate succesiv de la 1 până la pagina finală.

**Font:** Times New Roman, mărime 11 pt.; redactarea se va face pe pagina întregă, cu diacritice, la două rânduri, respectând margini egale de 2 cm pe toate laturile.

#### Ilustrațiile:

**Figurile** (grafice, fotografii etc.) vor fi numerotate consecutiv în text, cu cifre arabe. Vor fi editate cu programul EXCEL sau SPSS, și vor fi trimise ca fișiere separate: „figura 1.tif”, „figura 2. jpg” etc. Fiecare grafic va avea o legendă care se trece **sub** figura respectivă.

**Tabelele** vor fi numerotate consecutiv în text, cu cifre romane, și vor fi trimise ca fișiere separate, însoțite de o legendă ce se plasează **deasupra** tabelului.

### PREGĂTIREA ARTICOLELOR

**1. Pagina de titlu:** – cuprinde titlul articolului (maxim 45 caractere), numele autorilor urmat de prenume, locul de muncă, adresa pentru corespondență și adresa e-mail a primului autor. Va fi urmat de titlul articolului în limba engleză.

**2. Rezumatul:** Pentru articolele experimentale este necesar un rezumat structurat (Premize-Background, Obiective-Aims, Metode-Methods, Resultate-Results, Concluzii-Conclusions), în limba română, de maxim 250 cuvinte, urmat de 3–5 cuvinte cheie (dacă este posibil din lista de termeni consacrați). Toate articolele vor avea un rezumat în limba engleză. Nu se vor folosi prescurtări, note de subsol sau referințe.

*Premize și obiective:* descrierea importanței studiului și precizarea premizelor și obiectivelor cercetării.

*Metodele:* includ următoarele aspecte ale studiului:

Descrierea categoriei de bază a studiului: de orientare sau aplicativ.

Localizarea și perioada de desfășurare a studiului. Participanții vor prezenta descrierea și mărimea loturilor, sexul (genul), vârsta și alte variabile socio-demografice.

Metodele și instrumentele de investigație folosite.

*Rezultatele* vor prezenta datele statistice descriptive și inferențiale obținute (cu precizarea testelor statistice folosite): diferențele dintre măsurătoarea inițială și cea finală, pentru parametri investigați, semnificația coeficienților de corelație. Este obligatorie precizarea nivelului de semnificație (valoarea *p* sau mărimea efectului *d*) și a testului statistic folosit etc.

*Concluziile* care au directă legătură cu studiul prezentat.

Articolele de orientare și studiile de caz vor avea un rezumat nestructurat (fără a respecta structura articolelor experimentale) în limita a 150 cuvinte.

### **3. Textul**

Articolele experimentale vor cuprinde următoarele capitole: Introducere, Ipoteză, Materiale și Metode (inclusiv informațiile etice și statistice), Rezultate, Discutarea rezultatelor obținute, Concluzii și propuneri. Celelalte tipuri de articole, cum ar fi articolele de orientare, studiile de caz, editorialele, nu au un format impus.

Răspunderea pentru corectitudinea materialelor publicate revine în întregime autorilor.

### **4. Bibliografia**

Bibliografia va cuprinde:

Pentru articole din reviste sau alte periodice se va menționa: numele tuturor autorilor și inițialele prenumelui, anul apariției, titlul articolului în limba originală, titlul revistei în prescurtare internațională (caractere italice), numărul volumului, paginile

**Articole:** Pop M, Albu VR, Vișan D et al. Probleme de pedagogie în sport. Educația Fizică și Sportul 2000;4:2-8.

**Cărți:** Drăgan I (coord.). Medicina sportivă aplicată. Ed. Editis, București 1994, 372-375.

**Capitole din cărți:** Hăulică I, Bălțatu O. Fiziologia senescenței. În: Hăulică I. (sub red.) Fiziologia umană. Ed. Medicală, București 1996, 931-947.

## **CRITERII DEONTOLOGICE**

Nu se acceptă lucrări care au mai fost tipărite sau trimise spre publicare la alte reviste.

Redacția va răspunde în timp util autorilor privind acceptarea, neacceptarea sau necesitatea modificării textului, și își rezervă dreptul de a opera modificări care vizează forma lucrărilor.

Materialele trimise la redacție nu se restituie autorilor, indiferent dacă sunt publicate sau nu.

**ÎN ATENȚIA SPONSORILOR**

Solicitările pentru spațiu de reclamă vor fi adresate redacției revistei «Palestrica Mileniului III», str. Clinicilor, Nr. 1, 400006 Cluj-Napoca, România. Prețul unei pagini reclamă full color A4 pentru anul 2007 va fi de 250 € pentru o apariție și 800 € pentru 4 apariții. Costurile publicării unui Logo pe coperta 4 va fi în funcție de spațiul ocupat.

**ÎN ATENȚIA ABONAȚILOR**

Revista «Palestrica Mileniului III» este tipărită trimestrial, prețul unui abonament anual fiind pentru străinătate de 50 € pentru instituții și 30 € individual. Pentru intern prețul unui abonament instituțional este de 65 lei, abonament individual 55 lei și 40 lei pentru studenți și rezidenți.

Plata abonamentelor se va face prin mandat poștal în contul Direcției pentru Sport a Județului Cluj nr. RO07.TREZ.2165.009X.XX00.7051, cod fiscal 4547060, deschis la Trezoreria Cluj-Napoca, cu specificația „Abonament la revista Palestrica Mileniului III” sau direct la casieria DSJ.

Abonamentele instituționale se pot face prin mandat poștal, prin ordin de plată, sau pe bază de comandă, în urma căreia se emite de către DSJ o factură în vederea depunerii banilor în contul prezentat mai sus.

**INDEXAREA**

Revista Palestrica Mileniului III este o revista atestată CNCSIS de nivel B.

Cuprinsul, rezumatele și instrucțiunile pentru autori se găsesc pe pagina de Internet: <http://www.pm3.ro>  
Accesul la cuprins și rezumate (în format pdf) este gratuit.

ISSN: 1582-1943

**Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca**

Tipărit la:

**qual  design**

PRODUȚIE ȘI SIMȚIRE  
PUBLICITARĂ

400439, Artelor nr. 4, Cluj-Napoca, România  
Tel.: 004 264 450 006, Fax: 004 264 591 672  
E-mail: [office@qualdesign.ro](mailto:office@qualdesign.ro), [www. qualdesign.ro](http://www.qualdesign.ro)

Cover design: Georgiana Bacria

**PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT**

Direcția pentru Sport a județului Cluj, Cabinetul metodic-științific  
Cluj-Napoca, B-dul Eroilor 40, cod 400129,

Tel. Centrala 0264 / 598566, Fax. 0264 / 592712

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca,  
Catedra de Fiziologie, str. Clinicilor 1-3, cod 400006 Tel. 0264 / 598575



TALON DE INDIVIDUAL DE ABONAMENT 2007

**„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”**

4 NUMERE / 2007 – 55 lei

NUMELE (INSTITUȚIA).....  
ADRESA: Strada..... Nr..... Bloc..... Scara..... Etaj..... Ap.....  
Sector..... Localitatea..... Județ.....  
Cod poștal..... Tel. fix..... Tel Mobil.....  
Fax..... E-mail.....

Plata se va face în contul Direcției pentru Sport a județului Cluj nr. RO07. TREZ.2165.009X.XX00.7051, CF 4547060, deschis la Trezoreria Cluj-Napoca, cu specificația „Abonament la revista Palestrica Mileniului III” sau direct la casieria DSJ. Vă rugăm anexați xerocopia dovezii de achitare a abonamentului, de talonul de abonament și expedițiile pe adresa DSJ, Cabinetul Metodico-științific, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

**„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”**

este o revistă recunoscută de CNC SIS și este luată în considerare în vederea avansării didactice. De asemenea, revista este acreditată de către Colegiul Medicilor din România. Un abonament anual beneficiază de 2,5 credite.

**PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT**

Direcția pentru Sport a județului Cluj, Cabinetul metodic-științific  
Cluj-Napoca, B-dul Eroilor 40, cod 400129,

Tel. Centrala 0264 / 598566, Fax. 0264 / 592712

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, Ca-  
tedra de Fiziologie, str. Clinicilor 1-3, cod 400006 Tel. 0264 / 598575

TALON DE ABONAMENT 2007

**„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”**

4 NUMERE / 2007 – 55 lei

NUMELE (INSTITUȚIA).....  
ADRESA: Strada..... Nr..... Bloc..... Scara..... Etaj..... Ap.....  
Sector..... Localitatea..... Județ.....  
Cod poștal..... Tel. fix..... Tel Mobil.....  
Fax..... E-mail.....

Plata se va face în contul Direcției pentru Sport a județului Cluj nr. RO07. TREZ.2165.009X.XX00.7051, CF 4547060, deschis la Trezoreria Cluj-Napoca, cu specificația „Abonament la revista Palestrica Mileniului III” sau direct la casieria DSJ. Vă rugăm anexați xerocopia dovezii de achitare a abonamentului, de talonul de abonament și expedițiile pe adresa DSJ, Cabinetul Metodico-științific, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

**„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”**

este o revistă recunoscută de CNC SIS și este luată în considerare în vederea avansării didactice. De asemenea, revista este acreditată de către Colegiul Medicilor din România. Un abonament anual beneficiază de 2,5 credite.

