

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

3

ANUL VII NR. 3 (25)
SEPTEMBRIE 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)
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 Mihalaș (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)
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 Cătinaș (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 Stăvari (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

Sportul în căutarea propriei identități – Georgeta Nazarie	5
---	---

ARTICOLE DE ORIENTARE

Efortul fizic și durerea musculară (II) <i>Simona Tache, T. Bocu, G. V. Freundlich, C. Th. David, Luciana Stănilă</i>	8
Aspecte experimentale și considerații teoretico-metodice privind leziunea ligamentului încrucișat anterior la nivelul genunchiului schiorului alpin (I) <i>L. Balint</i>	15
Capacitatea de efort fizic la femeile în postmenopauză <i>Fulga Florescu, N. Costin</i>	20
Adaptarea sistemului cardiovascular în efortul fizic <i>Claudia Borza, Rodica Mateescu, Georgeta Mihalaș</i>	25
Aspecte ale pregătirii sportive moderne în relație cu planificarea și periodizarea antrenamentului <i>V. Bogdan</i>	28

ARTICOLE EXPERIMENTALE

Efectele suplimentării de vitamine A, E și C asupra balanței oxidanți/antioxidanți în efort fizic <i>Cecilia Boboș, Simona Tache, R. Moldovan, C. Login, Paula Aronescu-Cârjan, Doina Daicoviciu</i>	34
Posibilități de intervenție asupra aparatului locomotor, prin tehnica întinderii – stretching, la copii de 6-9 ani cu disfuncții <i>Z. Pásztai</i>	39
Avantajul terenului propriu – studiu comparativ asupra echipelor din liga națională de handbal, masculin și feminin <i>T. Bogdan</i>	45

MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

Ciclul de conferințe civilizație și sport (4): Dopajul clasic și dopajul genetic în sportul de performanță – T. Bocu	58
---	----

ACTUALITĂȚI EDITORIALE

Recenzii – L. Gomboș	59
-----------------------------------	----

PORTRETE

Biografii clujene: Dr. Constantin Rădulescu – T. Răcășan	60
---	----

EVENIMENTE

Campionatul mondial de fotbal 2006 – M. Szoboszlai	61
---	----

MEMORIA OCHIULUI FOTOGRAFIC

O. Vidu, D. Almășan	66
----------------------------------	----

Contents

LEADING ARTICLE

- Sport in searching of its own identity – Georgeta Nazarie.....5**

GENERAL ARTICLES

Physical effort and muscle pain (II)

- Simona Tache, T. Bocu, G. V. Freundlich, C. Th. David, Luciana Stănilă.....8*

Experimental aspects and technico-methodical considerations regarding lesions of the cruciate anterior ligaments of the knee in alpine skiers

- L. Balint.....15*

The exercise capacity in postmenopause women

- Fulga Florescu, N. Costin.....20*

The cardiovascular system adaptation during exercise

- Claudia Borza, Rodica Mateescu, Georgeta Mihalaş.....25*

Aspects of modern sport preparation related to training planning and periodicity

- V. Bogdan.....28*

RESEARCH STUDIES

Effects of vitamin A, E and C supplementations on oxidants/antioxidants balance in exercise

- Cecilia Boboş, Simona Tache, R. Moldovan, C. Login,
Paula Aronescu-Cârjan, Doina Daicoviciu.....34*

Possibilities of intervention by stretching on locomotor apparatus in 6-9 years old children with dysfunctions

- Z. Pásztai.....39*

Home court advantage – a comparative study on men and women national handball league teams

- T. Bogdan.....45*

SCIENTIFIC EVENTS

Lectures on Civilization and Sports (4):

- Classical and genetic doping in performance sport – T. Bocu.....58**

NEW PUBLICATIONS

- Book reviews – L. Gomboş.....59**

PORTRAITS

- Cluj people biographies: Constantin Rădulescu MD – T. Răcăşan.....60**

EVENTS

- 2006 FIFA World Cup – M. Szoboszlay.....61**

THE MEMORY OF THE PHOTOGRAPHIC EYE

- O. Vidu, D. Almăşan.....66*

EDITORIAL

Sportul în căutarea propriei identități

Georgeta Nazarie

Liceul Sportiv - Brașov

Rezumat

Sportul, unul dintre cele mai mediatizate fenomene pe plan european și mondial, este în situația de a-și căuta propria identitate. Pornind de la definirea noțiunii și a numeroaselor clasificări existente prezentăm *modelul sportului amator european*. Aflăm totodată că exagerările la care sunt supuse limitele umane azi modifică însăși structura inițială a acestui fenomen. Sunt, însă, și păreri optimiste care susțin că între Sport și Artă se poate pune semnul egalității, ambele fiind fenomene culturale. Această opinie se extinde în plan filosofic, în lumea ideilor, în centrul căroră se află *omul* (practicant sau spectator), singurul care poate modifica exacerbările posibile, în favoarea normalității, echilibrului și armoniei, a ceea ce din timpuri străvechi este *kalocagathia*.

Cuvinte cheie: sport, model european, exacerbare, artă, armonie, constructe culturale, perfecțiune, echilibru, kalocagathia.

Definiția sportului

Elaborarea unei definiții exacte a sportului este imposibilă datorită modificărilor permanente ale acestei noțiuni. Se poate, totuși, afirma cu certitudine că sportul reprezintă o activitate de natură fizică, ce presupune competiția cu tine însuși, cu alții, cu elementele naturale. Sportul nu trebuie confundat cu exercițiul fizic sau cu educația fizică, noțiuni complet diferite. Sunt multe clasificări ale sportului, care se modifică după cerințele anumitor etape de evoluție, complexitate și libertate socială.

Ce este sportul? Sportul este o activitate fizică vi-guroasă, practică pentru a testa limitele umane sau doar pentru a se distra sau a se amuza. Sportul este o rampă de lansare în viața socială, sau de educație sanitară. Sportul „te învață să câștigi cinstit, să pierzi în mod demn; prin urmare, sportul te învață de toate, te învață ce este viața” (Hemingway). Sportul amator este sportul de plăcere, dar care poate îngloba o întreagă uzină – numeroși antrenori, angajați diverși care lucrează benevol. Modulul sportiv european, spre exemplu, e alcătuit sub forma unei piramide la baza căreia se află nenumărate cluburi. Deasupra cluburilor se află federațiile regionale și naționale și, în vârful piramidei, federațiile europene, cu un reprezentant al federațiilor naționale ale statului membru. Competițiile sunt organizate la toate nivelurile, cu un sistem de reglare și promovare specific. De exemplu, aproape 40% dintre austrieci sunt membrii unui club sportiv

sau ai unei federații. În Portugalia există 70.000 de antrenori și 40.000 de membri ai comitetelor sportive care, benevol, consacră timpul lor cauzei sportive. Sportul profesionist se caracterizează prin aceea că sportivul trebuie să-și pregătească și o altă activitate profesională după cariera sportivă. Unii câștigă foarte mulți bani și apoi se relaxează (ex. David Beckham). Inconveniențe – în timp ce tenisul poate fi practicat la nivel de loisir timp de 50 de ani, cariera sportivului profesionist, nu poate depăși 10-20 ani.

Sportul – azi

Sportul în zilele noastre este pură știință, după opinia multora. Desigur, sportul este știința activităților corporale, denumire acceptată de către toți specialiștii, aceasta și pentru că are, ca obiect de studiu și cercetare, omul și motricitatea acestuia. Știința sportului are un caracter interdisciplinar. Datorită metodelor de cercetare practicate în sport, performanțele umane au atins parametri greu de imaginat vreodată. Bunăoară, au apărut noi domenii de activitate, iar dezvoltarea infrastructurii domeniului – săli sportive, stadioane, aparatură – se apropie de cea care odată era asimilabilă pregătirii zborurilor cosmice. Se vehiculează mulți bani, interesele pecuniare și economice interstatale sunt uriașe. La mijloc este însă *omul*, aceeași ființă din toate timpurile, doar că exacerbarea limitelor sale (aparitia dopajului) ne întristează. Arenele în fierbere, violențele galeriilor la competițiile sportive ne duc cu gândul la luptele gladiatorilor, extrapolate în tribune și pe străzi. Să ne închipuim o elipsă pe orbita căreia se deplasează acest fenomen (sportul), orice ieșire din traiectul firesc, normal, este o pierdere în neant, în inuman, în moarte. Dar ce semnificație are cuvân-

Primit la redacție: 11 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Liceul Sportiv, str. Poarta Șchei, nr. 39

500020 Brașov, România,

e-mail: gnazarie@yahoo.com

tul „normal” în sport, azi? Din păcate, sunt evidențe: falsificarea vârstei biologice, apariția unor sporturi în rândul femeilor, cum ar fi boxul, halterele, exagerări asupra cărora se va reveni, după opinia multora, așa cum și atletele au o altă înfățișare după excluderea din medicație a substanțelor anabolizante, prin interzicerea acestora de către forurile superioare. «Nimic prea mult», spuneau și aveau dreptate, vechii greci.

Sport versus artă

Există și alte puncte de vedere, păreri care extind noțiunea realistă a sportului că știință și care pun semnul egalității între *sport* și *artă*. Regretatul om de cultură și sport, Virgil Ludu, în tandem cu Victor Bănciulescu au pledat cu tărie în favoare reconsiderării noțiunii de sport, acesta putând deveni chiar și *cea de a 8-a Artă* (Almășan, 2005). Ei argumentează prin faptul că, în clasificarea zecimală a tuturor bibliotecilor lumii, sportul nu se găsește nici la științe, nici la pedagogie-psihologie, acolo unde i-ar fi locul firesc, ci, ciudat sau semnificativ, la arte: grupa *a 7-a artă, jocuri, sport*. Sau, și mai precis, ca subdiviziune, 796 (Bănciulescu și Ludu, 1987). Legătura dintre sport și artă este strânsă încă din antichitate, când întrecerile fizice erau sacre și se desfășurau paralel cu manifestări artistice de muzică, dans, declamații de ode la care se spune că a participat însuși Apollo, dar și Pindar și Hesiod. Dacă pictura este mai puțin reprezentată, sculptura grecilor din perioada clasică (sec. IV–V î.Hr.) ne emoționează și ne face să visăm la armonia inegalabilă a acelor vremuri: *Doriforul* (Policleț), *Discobolul* (Miron), *Apoximenes* (Lisip), *Andaumenos* (Fidias), *Poseidon de la Artemision* (artist anonim) și, în perioada de apogeu, *Alergatoarea dorică* (artist anonim), *Apollo din Belvedere* (Leochares), *Atlet legându-și sandala* (Lisip) (Chirițescu, 1964). Frumusețea acestor reprezentări sculpturale avea, la vechii greci, întotdeauna un scop. Ei voiau să exprime faptul că aceste trupuri frumoase și viguroase sunt, doar ele, receptacolele unor minți sănătoase și echilibrate. Armonia dintre minte și trup era idealul suprem al clasicilor greci. În perioada decadentă a civilizației elene, trupul atletului s-a hipertrofiat, suprimându-i mintea (metamorfoza lui Heracles este edificatoare). De la haos la Parthenon și de la Parthenon înapoi la haos – stări prin care a trecut și perfecțiunea idealului grec, cunoscută, și cât de aproape de neant este acest traseu al sportului, în zilele noastre!

Atât *sportul* cât și *arta* sunt acte de cultură. Logica afirmă vorbind despre sport că depășirea limitelor relative ale posibilităților omenești reprezintă, într-un fel, o evoluție în cunoașterea universului uman. Stăpânirea propriului corp constituie o formă de cunoaștere (Epuran, 1976). Folosind același registru putem afirma că și *arta* este cea care pătrunde în structura

intimă a corpului uman, studiindu-i necunoscutele. Ambele se manifestă la un moment dat deopotrivă în actul creației cât și în cel al receptării la care participă senzorialitatea, intuiția, afectivitatea, inteligența. Se știe că, doar mentalizând o mișcare, o și execuți. Descoperim astfel că și lumea artei este deosebit de dinamică. „De multe ori, imaginația artistului mentalizând se materializează în scene de luptă, agresivitate chiar. Literatura, muzica, artele plastice sunt pline de astfel de impulsuri mai mult sau mai puțin controlabile. Și toate acestea în imaginație, cât dinamism, multă aglomerație. Tropotul gândurilor este poate mai alert decât pasul sprinterului în arenă” (Pleșu, 2005). Așa s-au născut creațiile artistice, sculpturale, literare sau muzicale cu subiecte tematice inspirate din sport: *Luptătorii borghese* (Glicon), *David* (Michelangelo), *Atlet* (Rodin), în sculptură. Literatura sportivă este deosebit de bogată. Hemingway și Sadoveanu au scris despre vânătoare, pe care au și practicat-o, Goethe și Prevost despre patinaj, Sagan – rugby, Călinescu – box, Teodoreanu – tenis (Ludu, 1974). Muzica este cea care îi însoțește pe sportivi atât la antrenamente, cât și în competiții. Filip Lazăr compune poemul simfonic *Ring*, dar cel mai important și reprezentativ este *Imnul olimpic*, creația lui Spiros Samaras. Nu putem uita desigur, în arta cinematografică, memorabilul dans al lui Zorba (din nou, spiritul elen) interpretat, în filmul cu același nume de către Anthony Quinn. Trăirile exprimate prin dans dovedesc realizarea unei depline armonii între sport și artă (dansul fiind cea mai veche formă de mișcare). „Personajul principal, este epuizat ca un atlet după o cursă de 5.000 m și cu toate acestea se simte un învingător, căci dansul reprezintă pentru el o imensă bucurie. O fericire rară, dar în fond la îndemâna oricui” (Almășan, 1992).

Filosofia sportului

Sportul și arta sunt două categorii filosofice, două constructe culturale pe care, ridicându-le la rangul de *principii universale* încercăm să le analizăm sub aspectul manifestării formei – gând, a intuiției și revelației. Din acest unghi, jucându-ne (așa ca și în sport), printr-un exercițiu imaginativ – speculativ, considerăm *sportul* ca fiind principiul masculin care alargă, se perfecționează, urcă spre înălțimi visate doar, spre a cuceri principiul feminin, „*arta* ce nu e prin ea însăși realizatoare și eliberatoare. Arta e mai curând *Vechiul Testament al frumosului* – pregătește, anunță, așteaptă” (Pleșu, 2005). Din această perspectivă unificatoare, *Sportul*, întâlnind *Arta* pe un anumit palier, obține desăvârșirea. Atât *sportul* cât și *arta* reprezintă confruntarea omului cu propriile sale abisuri, dar și piscuri foarte înalte în drumul spre desăvârșire, căci „omul este deopotrivă, *pivniță și mansardă*” (Pleșu, 2005). Stări asemănătoare are și artistul care cioplește

lemnul sau piatra (Brâncuși – *Coloana infinitului*, dar și *Cumințenia pământului*), scriitorul (Mircea Eliade – Mitul labirintului) sau muzicianul – despre care Cioran afirma, ascultând pe Mozart, că ea este înălțătoare, dar descrie și euforia oricărui abis. Toate aceste creații iau naștere în singurătate. Nu mai puțin adevărat este însă că și sportul, maratonistul, de exemplu, este de foarte multe ori foarte singur și trebuie să-și găsească resurse adânci (țesându-și diverse povești, motivații) pentru a atinge vârful mult dorit. Iar exemplele nu se opresc aici. Și atunci, nu este *sportul* artă, iar *arta* nu este mișcare, uitare și regăsire de sine, escaladări de piscuri îndrăznețe, incursiuni în hăurile cele mai adânci?

Omul este centrul universului, iar *perfecțiunea* spre care el tinde se naște doar când *sinele* (principiu masculin) întâlnește *sinea* (principiu feminin după cum ne dezvăluie Noica, descifrând poezia plină de miez, eminesciană).

Ne aflăm în fața misterului colaborării contrariilor. Creația are la bază un edificiu de cunoștințe dar și de valori morale. Putem afirma că și *sportul* conține aceste precepte în structura sa intimă? *Arta* este creație – „o frumoasă zi de toamnă în care uităm de grijile cotidiene” – spunea cineva cu suflet de artist. Se identifică oare *sportul* cu ziua în care gândul la competiție sau spectacolul oferit de ea să fie, absolut suveran? *Sportul este artă, în măsura în care performanța este creație* (Epuran, 1976).

„Sportul este o filosofie a activității pure, o activitate filozofică. Sportul este o muzică a activității pure – o activitate – muzică. *Sportul* este un poem liric din care am înlocuit toate cuvintele, lăsându-i numai purul dinamism interior” (Bănciulescu, 1983).

Arta, după opinia orientalilor nu este reprezentarea

trupului, ci a forțelor care au creat trupul. Și atunci nu este *sportul* creație, și la fel și *arta*? Traectoria desăvârșirii omului se desfășoară de la *pământ* la *cer* și înapoi la *pământ*. Bucuria participării, căutarea, răspunsurile simple primite, zborul dar și frângerea sa sunt stări cu mult mai valoroase în drumul spre afirmare decât cea cunoscută prin atingerea unui țel anumit. Tot timpul vor exista alte și alte piscuri necucerite. Totul depinde de *modalitatea prin care omul reușește să o facă*. *Sportul*, în zilele noastre, seamănă cu o plantă care nu poate crește spre lumină până nu-și va lua seva naturală din rădăcinile viguroase ce i-au dat naștere. E o întregă alchimie, ce reclamă combinarea mai multor elemente într-un creuzet imens. *Licoarea miraculoasă* obținută într-un final bun va conține *frunza de măslin și seninătatea, echilibrul, armonia* și se va numi, cum altfel decât, *kalocagathia*.

Bibliografie

- Almășan D. Sufletul arenei. Ed. Sportforschung Zentrum, Manheim, 1992, 36.
- Almășan D. Homo sapiens - Homo ludens, Ed. Grinta, Cluj-Napoca, 2005, 119-122.
- Bănciulescu V. Sport și cultură, Ed. Facla, Timișoara, 1983, 161-163.
- Bănciulescu V, Ludu V. Sport și Artă. Ed. Sport-Turism, București, 1987.
- Epuran M. Psihologia educației fizice. Ed. Sport-Turism, București, 1976, 108-110, 272-279, 300-304.
- Kirițescu C. Palestrica. Ed. Uniunii de Cultură Fizică și Sport, București, 1964, 89-92.
- Ludu V. Scriitorii români și lumea sportului. Ed. Stadion, București, 1974, 34-44, 65-67, 146-170.

Sport in search of its own identity

Abstract

Sport, one of the most popular phenomenons in the European and world media, is in search of its own identity. Starting from its definition and from the numerous existing classifications, the present article aims to show *The Model for Amateur Sport in Europe*. The article presents the idea that, the exaggeration to which the human limits are exposed nowadays (by participating in or simply attending the sport show) can modify even the initial structure of this phenomenon. However, there are also optimistic opinions, which maintain that there is the sign of equality between sport and art, both of them being cultural phenomena. These opinions can philosophically extend to the world of ideas, in the center of which MAN is situated (as a practitioner or as a spectator). Man is the only creature who is able to change the possible exacerbations into normality, good balance and harmony, which was called kalocagathia since ancient times.

Key words: sport, art, Model for Amateur Sport in Europe, exacerbation, harmony, cultural constructions, perfection, good balance, kalocagathia.

ARTICOLE DE ORIENTARE

Efortul fizic și durerea musculară (II)

Simona Tache¹, T. Bocu¹, G.V. Freundlich², C.T. David¹, Luciana Stănilă¹

¹ Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

² Bingham Memorial Hospital, Matheson, Canada

Rezumat

Se pot distinge două forme principale de durere musculară cauzată de efortul fizic: durerea imediată, și durerea postefort. Durerea imediată apare în cursul efortului fizic și imediat după efort și este produsă în principal de stresul oxidativ. Durerea întârziată apare postefort, fiind cauzată de leziunile musculare și efluxul enzimatic consecutiv. Durerea tardivă apare în efortul prestat la temperaturi ridicate, urmat de modificări hidroelectrolitice.

Cuvinte cheie: durere, efort fizic, specii reactive ale oxigenului, creatinkinază, electroliți.

Se pot distinge două forme principale de durere musculară induse de efort fizic, care apar în diferite momente și au etiologie diferită: mialgia din cursul efortului fizic și mialgia postefort, care la rândul său poate fi imediată sau după un interval liber, respectiv mialgia întârziată și tardivă.

1. Mialgia din cursul efortului fizic și imediat postefort

Este o durere acută care apare la persoane sedentare, supuse efortului și la sportivi dezantrenați.

Caracteristicile durerii din timpul și imediat postefort sunt următoarele:

- este provocată de contracții izometrice și concentrice ritmice susținute
- scăderea debitului sanguin și hipoxia accelerează și crește severitatea acesteia
- este cauzată de activarea fibrelor tip IV de către substanțe chimice eliberate în timpul contracției musculare

Contractia ritmică, ca cea din timpul mersului sau contracțiile susținute intermitente produc durere, dacă mușchiul este ischemic. Durerea este atribuită unui complex de factori: acizi, ioni, proteine și hormoni, ce induc durere prin hipoxie-anoxie. Dintre factorii etiologici cel mai mult studiat este acidul lactic.

Paradoxal, atât excesul de O₂, cât și scăderea de O₂, determină creșterea producției de specii reactive de O₂ (SRO), în aceleași țesuturi și în aceleași condiții. Utilizarea crescută a O₂, care generează la nivel muscular datorită de O₂ și cantitățile crescute de acid

lactic prin glicoliză anaerobă, pot contribui, la rândul lor, la producerea de SRO: hidroxilul (OH[•]) din superoxid (O₂^{•-}).

Mecanismele implicate frecvent sunt:

- stresul reducător, prin abundența de echivalenți reducători în celulă, care determină reducerea univalentă a O₂;
- ischemia/reperfuzia sau reoxigenarea secundară, asociate secundar stresului reducător (Doboși și Tache, 2005).

Totuși, și formarea crescută de SRO poate contribui singură la hipoxie. Cercetările efectuate de Vanden ș.c. (1997, citat de Tache, 2001) au arătat că în miocitele cardiace, *in vitro*, producția de SRO crește considerabil la valori ale pO₂ de 5-10 torr. Producția de SRO în condiții de hipoxie ar putea juca un rol important ca agent de semnalizare moleculară.

Cercetările efectuate de Mohanraj ș.c. (1998) (citat de Tache, 2001) au evidențiat că o serie de antioxidanți (AO) – tratamentul cu Tiron, DMSO și SOD – au efecte protectoare la nivel muscular în cursul hipoxiei, înaintea reoxigenării. Acestea sugerează că producția unor nivele scăzute de oxidanți în condiții de hipoxie sau reducerea stresului reductor contribuie la scăderea forței tetanice maxime în condiții de hipoxie. Este posibil că AO ar putea proteja căile metabolice, în condiții de hipoxie musculară, pentru furnizarea de energie necesară contracției.

Deși rolul stresului oxidativ (SO) în leziunile produse prin ischemie/reperfuzie este precizat, persistă numeroase controverse. Ischemia este un stimul complet diferit de hipoxie, pentru că ea se caracterizează prin acidoză, acumularea de oxid nitric (NO) și metaboliți ai NO, acumularea de adenozină și alți metaboliți energetici, acumularea probabilă de oxidanți și produși de oxidare. În hipoxia pură, aceste condiții sunt mai puțin implicate. În reperfuzie, nu numai țesuturile produc, pe neașteptate, cantități mari de SRO, dar și metaboliții se

Primit la redacție: 19 aprilie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: ¹ Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, str. Clinicilor, nr. 1
e-mail: tache_s@yahoo.com

² Bingham Memorial Hospital, 507

8th Ave. Matheson, Canada

tel.: (705) 273-2424; fax.: (705) 273-2345

modifică temporar, înainte ca țesuturile să fie capabile să-și refacă echilibrul. Leziunile musculare determinate de ischemie/reperfuzie sunt de importanță practică în medicina de urgență (ex.: revascularizarea țesuturilor grav lezate după traumatisme, sindromul de endocapsulare) sau în chirurgia reparatorie. Numeroase modele experimentale pot arăta rolul radicalului OH^\cdot sau a altor specii hidroxilate în ischemia/reperfuzia mușchilor scheletici, pentru că leziunea poate fi diminuată de agenți chelatori de Fe, ca de exemplu dezferioxamina sau epuratori de radical OH^\cdot (Tache, 2001).

Creșterea metabolismului muscular și consumul crescut de O_2 în efort fizic determină formarea crescută de metaboliți locali, care nu pot fi oxidați sau eliminați, devenind stimuli algogeni pentru teritoriul ischemic, cu producerea de durere prin hipoxie-anoxie. În cursul ischemiei cu hipoxie consecutivă, fibrele amielinice sunt mult mai rezistente la hipoxie. Un argument pentru acest mecanism ischemic este faptul că întreruperea circulației într-un mușchi timp de 30-60 sec determină crize dureroase, ce dispar după reluarea circulației (Ganong, 2003).

O serie de date (Dorpat, 1952, citat de Baciu, 1977) se referă la durata contracției maxime și durerea consecutivă în cazul circulației oprite și intacte. În cursul contracțiilor ritmice cu circulația intactă, durerea apare și se menține în cursul activității, în schimb dacă circulația e oprită, după întreruperea efortului durerea se menține la fel de intensă, până la restabilirea circulației.

Pentru studierea condițiilor contractile care determină atacul dureros s-a încercat urmărirea intensității, duratei și frecvenței contracțiilor (Miles și Clarkson, 1994).

Hipoxia din cursul ischemiei favorizează acidoza, durerea fiind percepută de la un pH de 6,2 și totodată crește permeabilitatea membranei fibrei musculare. În zona ischemiată se acumulează substanțe vasoactive vasodilatatoare și neuroactive algogene. La început aceste substanțe au rol în autoreglarea homeostazică locală, dar prin acumulare stimulează receptorii algogeni și determină apariția durerii.

Durerea din timpul efortului fizic poate fi un semnal de alarmă pentru cunoașterea limitelor de apărare în caz de injurii. În contrast, inhibarea durerii în timpul alergării poate fi benefică pentru fuga din fața situațiilor dăunătoare.

Semnificația creșterii lactatului în efort și durerea musculară

Creșterea lactatului în efortul fizic are multiple semnificații. El este considerat ca fiind:

- indicator biochimic al oboselii și agent algogen în cazul oboselii excesive;
- indicator biochimic al proceselor anaerobe din efort;
- indicator al necesităților de O_2 în efort;
- indicator al economiei metabolice de efort.

În conceptul clasic apariția acidozei în efortul fizic intens a fost explicată biochimic încă în urmă cu 80 de ani, prin creșterea producției de acid lactic (AL), cauză a producerii de H^+ și formării de lactat acid de Na^+ . Conform acestei explicații, dacă rata producției de lactat este suficient de mare, capacitatea tampon a H^+ ionilor celulari este depășită; ca urmare, are loc o scădere a pH-ului celular. Producția de lactat cauzează acidoza lactică și, în consecință, creșterea producției de lactat este una din cauzele principale ale oboselii musculare în efortul fizic intens și cauză a durerilor musculare. (Tegeder ș.c., 2002; Tache și Doboși, 2004)

În conceptul modern producția de lactat *întârzie*, dar nu cauzează biochimic acidoza, numeroase cercetări arătând că aceasta este generată de alte reacții decât producerea de lactat.

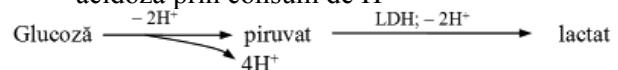
În timpul efortului, la trecerea de la efortul fizic moderat la cel intens, hidroliza adenozin trifosfatului (ATP) este o sursă importantă de protoni de H^+ , contribuind la producerea și dezvoltarea acidozei. Dacă rata hidrolizei ATP în citosol depășește posibilitățile mitocondriale, produșii de hidroliză se acumulează.

Acidoza intracelulară modifică excitabilitatea musculară în cursul activității dublând cronaxia musculară. Creșterea producției de lactat coincide cu acidoza intracelulară și constituie un bun *marker indirect* pentru condițiile metabolice celulare, care induc acidoza metabolică. Dacă mușchiul nu produce lactat, acidoza și obosela musculară intervin mult mai rapid și performanțele fizice scad dramatic. (Miles și Clarkson, 1994)

a) Efectele locale intracelulare

Creșterea AL produce acidoză musculară, cu un pH de 6,5-6,4 în sarcoplasmă. Acidoza intracelulară determină:

- inhibiția directă a proceselor enzimactice locale și întreruperea efortului (afectarea a 10-12 enzime)
- scăderea (blocarea) eliberării de Ca^{2+} din reticulul sarcoplasmic și a fixării pe troponina C
- diminuarea acidozei – producția de lactat reduce acidoza prin consum de H^+



- inhibiția proteinelor contractile (Cady ș.c., 1989; Bruton ș.c., 1998) și scăderea forței musculare (Fabiato și Fabiato, 1978, citați de Foss și Keteyian, 1998)
- producerea SRO și, prin acestea, declanșarea indirectă a SO (Tache, 2001).
- modificarea excitabilității mușchiului activ, cu perturbarea schimburilor ionice transmembranare, cu efecte protectoare asupra oboselii – menținerea excitabilității mușchiului depolarizat, prin creșterea influxului de Na^+
- factor esențial determinant al datoriei de O_2 (peste 60%)

- datoria alactică de $O_2 = 3,5 \text{ l}$
- datoria lactică de $O_2 = 8 \text{ l}$ (Foss și Keteyian, 1998).

b) Efectele locale extracelulare

Extracelular, lactatul este transportat prin difuziune facilitată împreună cu Na (Na-lactat), prin canalele membranei fibrelor musculare. El se poate acumula în lichidul extracelular, dar ajunge și în sânge, depășind cantitatea formată în mușchi (Tache și Doboși, 2004).

Efectele lactatului la nivel extracelular sunt:

- acidoza extracelulară, asociată cu un exces de K^+ extracelular și, consecutiv, oboseală și durere, prin stimularea receptorilor algici
- modificări asupra canalelor ionice
 - scade contribuția/permeabilitatea canalelor de Cl^- , ducând la propagarea potențialului de acțiune (PA) în sistemul tubular T, în ciuda depolarizării
 - crește influxul de Na^+ necesar pentru PA
- influențarea activității sinaptice neuromusculare, pH-ul acid ducând la susceptibilitate la oboseală (fatigabilitate) și durere
- reglarea fluxului sanguin local, împreună cu adenzina, CO_2 , ADP, ATP, AMP, NO, histamina, H^+ , K^+ – arteriolodilatație în vasele musculare scheletice (Ganong, 2003)

2. Mialgia întârziată

Durerea este dată de leziuni subcelulare ale fibrei musculare, care apar la 4 ore și chiar la 4 zile după efort. Dovada lezională o face și prezența în plasmă a mioglobinei, a metaboliților proteici, a unor enzime specifice (creatinkinaza), precum și creșterea activității fagocitare, care indică prezența unui proces inflamator.

Efortul fizic cu un potențial mare de declanșare a durerii este alergatul pe pantă în jos. Un fapt interesant este că femeile prezintă mult mai rar dureri întârziate, deoarece estrogenii protejează membranele celulare musculare, reducând efluxul de enzime musculare.

Și în acest caz de durere musculară tot fibrele musculare de tip II sunt cele mai vulnerabile. Se dezvoltă rapid o stare de rigiditate accentuată a fibrelor musculare. Pe astfel de fibre producerea unei întinderi puternice va determina cu ușurință lezarea mecanică a miofibrilelor și a structurii citoscheletale.

Studiile lui Armstrong (1990), citat de Sbenghe (1999) au arătat etapele prin care trece durerea musculară postefort:

- Stadiul I (inițial) – desfășurarea efortului fizic, care produce leziunea
- Stadiul II (autogenetic) – produce activarea sistemelor proteolitice și lipolitice, care încep degradarea sistemelor celulare

- Stadiul III (fagocitozic) – începe după 4 ore-4 zile, instalându-se inflamația
- Stadiul IV (regenerativ) – începe după 4 zile, putând dura mai multe zile; refacerea va fi totală (Sbenghe, 1999)

Mialgia apare la 4-8 ore după efort intens, maximum durerii fiind la 24-96 ore postefort, cu revenire completă în 7-10 zile. Este dată de contracții eccentric (cu alungire musculară) sau după efort intens de duranță. Răspunsul dureros este mai profund după exerciții neobișnuite. Este asociată cu pierderea de durată a forței musculare, scăderea amplitudinii mișcărilor și creșterea nivelului de enzime musculare în ser. Un exemplu de contracții cu alungire este oferit de acțiunea mușchiului cvadriiceps femural, în cazul alergării pe pantă. Acest tip de contracții determină leziuni musculare mai mari, comparativ cu contracțiile izometrice sau izotonice și acest lucru este legat direct de activitatea miofibrilelor. Apariția leziunilor musculare a fost evidențiată experimental la rozătoare: după leziunea inițială apare o nouă leziune secundară, la circa 3 zile. Acest lucru ar coincide cu apariția leziunilor secundare, și durerii la om (Hollander ș.c., 2003).

Este atribuită factorilor chimici, mecanici și termici, care determină creșterea permeabilității și leziuni musculare la nivelul sarcolemei, urmate de un eflux enzimatic de proteaze cu rol algogen întârziat. Cauza majoră de apariție a mialgiei ar fi activarea fibrelor nervoase tip III și IV (Miles și Clarkson, 1994).

Factorii chimici metabolici implicați sunt respirația mitocondrială deficitară cu reducerea ATP, acumularea de AL cu scăderea pH, peroxidarea lipidelor și producerea de SRO.

Factorii mecanici implicați sunt stresul muscular intens, cu ruptură de sarcolemă, reticul sarcoplasmic și miofibrile. Aceste fenomene acționează prin același mecanism, prin perturbarea homeostaziei Ca^{2+} , creșterea lui intracelulară activând sistemele proteolitice ce vor degrada structurile celulare (ruperea sarcolemei, dilatări ale sistemului tubular transvers, distorsiuni miofibrilare, fragmentarea reticulului sarcoplasmic, leziuni citoscheletale, umflarea mitocondriilor). Toate aceste leziuni apar după efort fizic intens (eccentric), dar continuă și în zilele următoare prin eliberare crescută enzimatică ce lezează mușchiul și prin creșterea permeabilității celulare. Cu ajutorul rezonanței magnetice s-a constatat prezența încă a acestor leziuni și după 10 zile de la efort, uneori chiar la 60 de zile de la exercițiu.

Pot fi implicate și mecanisme inflamatorii în aceste situații. Răspunsul inflamator inițiat în leziunile musculare este asociat cu creșterea leucocitelor, în special a neutrofilelor, creșterea nivelelor circulatorii și intramusculare de mediatori de fază acută (IL-1) și acumularea de monokine

(7-14 zile postefort) și limfocite în fibrele musculare distruse și regenerare (Miles și Clarkson, 1994).

Observații recente sugerează o creștere a SRO și a leziunilor oxidative la iepure, după primele 24 de ore de efort muscular de forfecare. Leziunile pot fi atenuate de pretratamentul animalelor (șoareci tineri, adulți și bătrâni) cu PEG-SOD (superoxid dismutaze), administrat i.p., care permite menținerea unei forțe de contracție de 80-90%, la animale tinere și de 70%, la animale bătrâne. La animalele tinere și adulte, netratate cu PEG-SOD nu s-au constatat modificări. Tratatamentul cu SOD al fibrelor musculare intacte determină o creștere între 77-96% a forței de contracție.

Utilizarea vitaminei E, în locul PEG-SOD, a arătat că aceasta nu are efecte protectoare la nivel muscular, nici în ceea ce privește forța maximă de contracție și nici sub raport histologic. În ser s-a constatat o creștere a activității creatinkinazei (CK) și piruvatkinazei (PK), markeri ai SO. Diferențele între efectele PEG-SOD și vitaminei E se pot datora solubilității diferite a AO sau localizării celulare.

Cercetări experimentale pe șoareci au arătat că mușchii animalelor vârstnice sunt mult mai susceptibili la leziuni, comparativ cu mușchii animalelor tinere sau adulte. Secundar sau tardiv, aceste leziuni sunt cauzate de SRO. Leziunile musculare afectează predominant alungirea sau scurtarea contracțiilor și numărul de unități motori recrutate (Drăgan, 2002).

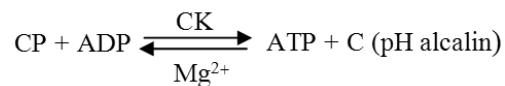
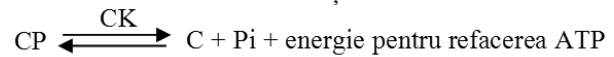
Efortul fizic determină o serie de modificări enzimatice la nivel muscular, care pot oglindi forma spor-

tivului, gradul de antrenament și leziunile musculare induse de efort. Dintre enzimele musculare frecvent se determină: creatinkinaza (CK), lactat dehidrogenaza (LDH), aspartat aminotransferaza (ASAT) și aldolaza. Aceste enzime prezintă creșteri serice accentuate, mai ales la subiecții neantrenați.

Creatinkinaza (E.C.2.7.3.2.)

Enzima cu cele mai importante modificări în efort este CK sau fosfocreatinkinaza (CPK) enzimă cu acțiune în sistemul fosfogen (ATP-CP).

Aceasta catalizează reacțiile:



CK este o enzimă celulară citoplasmatică, bogat reprezentată în mușchiul scheletic, miocard, creier. CK serică provine din musculatura scheletică și miocard. CK plasmatică este o enzimă de leziune musculară, creșterea sa în plasmă apare după lezarea plasmalemei și efluxul în lichidul interstițial, limfă și plasmă.

CK i se descriu 3 izoenzime, a căror enumerare, proveniență și proporție în ser sunt prezentate în tabelul I. În ultimii ani s-a descris de asemenea o formă mitocondrială, CK-M, atașată la membrana mitocondrială și care nu este prezentă în sânge în mod obișnuit; ajunge în schimb la 0,8-1,7% în leziuni musculare extinse și profunde (Bishop ș.c., 1992, citat de Suci, 2003).

Tabelul I

Proporția și proveniența izoenzimelor CK în serul normal (după Gaedek, 1996 și Cucuianu ș.c., 2001, citați de Suci, 2003)

Izoenzima	CK-MM	CK-MB	CK-BB	CK-M
Proporția în ser	94-100%	0-6%	nedetectabilă	nedetectabilă
Proveniența	mușchi striat, miocard	miocard	creier	mitocondrie

Atunci când CK este eliberată din mușchiul striat, în ser crește CK totală și forma CK-MM; CK-MB rămâne nemodificată.

În ceea ce privește modificarea activității serice a CK în efortul fizic, s-a constatat o creștere a valorilor CK după efortul fizic, careia i s-au dat mai multe explicații:

- scăderea ATP, CP, acidoza lactică pronunțată produc, prin creșterea permeabilității membranelor celulare, trecerea enzimelor, cu mărirea activității lor, în spațiul extracelular
- ridicarea nivelului CA în stresul de efort
- hipoxia trecătoare în cazul efortului intens
- traumatismele tisulare contribuie la intensificarea activității enzimatice.

Gradul de creștere a activității CK depinde de natura, durata și intensitatea efortului, pe de o parte și de gradul de antrenament, pe de altă parte.

Cele mai accentuate creșteri se descriu după eforturi prelungite și de asemenea după eforturi intense cu durată scurtă (Drăgan, 2002). Creșterile sunt mai mari în exercițiile fizice eccentriche față de cele concentrice, la aceeași încărcătură a efortului. În efortul intens și de durată scurtă creșterea activității CK devine detectabilă la 2 ore de la încetarea efortului, atinge un maxim la 6-8 ore (până la de 8 ori valorile normale) și se menține 24-48 ore (Totsuka ș.c., 2002). În ceea ce privește eforturile fizice de lungă durată, la alergătorii de maraton s-a constatat o creștere a valorilor CK direct proporțional cu durata alergării. La persoane sedentare în perioada de antrenament pentru participarea la o cursă maraton s-a constatat creșterea nivelului CPK cu 30% după 15 săptămâni de antrenament (Rumsley ș.c., 1985 citat Suci 2003). De asemenea, în timpul sezonului competițional de baschet, nivelul CK este mai mare decât în afara sezonului (Radenberg ș.c., 1988, Drăgan, 2002).

Rolul principalilor ioni asupra musculaturii în efort și modificări urinare și sudorale
(după Drăgan, 2002; Ganong, 2003; Tache și Doboși, 2004)

Electrolitul	Modificările sanguine în efort	Modificări musculare în efort	Modificările urinare și sudorale în efort la temperatură ridicată
<p>Na⁺ Extracelular <i>Obs.</i> cation extracelular, care prezintă modificări legate de apă și K⁺; ion fix în repaus și în general stabil în efort; postefort intens și la temperaturi ridicate, pierderile determină crampe musculare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - hipernatriemie discretă prin hemoconcentrație pe durata efortului - hiponatriemie ușoară și creșterea concentrației în mușchi la terminarea efortului 	<ul style="list-style-type: none"> - excitabilitatea neuromusculară - influx de Na⁺ în depolarizare 	<ul style="list-style-type: none"> - efort intens anaerob: crește eliminarea sudorală - scade eliminarea urinară (de peste 3 ori față de repaus)
<p>K⁺ Intracelular <i>Obs.</i> a) urmează ciclul metabolic al glucidelor: trece din ficat în mușchi cu glucoza și, din mușchi spre ficat cu acidul lactic b) crește preefort în mușchi, sub influența adrenalinei c) cation caracteristic intracelular foarte mobil în efort (raportul K/Na crește pe seama K) d) eflux de K⁺ în repolarizare</p>		<ul style="list-style-type: none"> - menținerea potențialului de repaus și activator enzimatic pentru ATP și ADP, piruvatkinază - metabolismul muscular 	<ul style="list-style-type: none"> - crește eliminarea urinară (100 mEq/l) și sudorală (5-6 mEq/l), mai ales la temperaturi ridicate și umiditate relativ mare
<p>K⁺ extracelular</p>	<ul style="list-style-type: none"> - creșterea sa poate duce la contractură (reversibilă); - creșterea concentrației scade excitabilitatea, potențialul de repaus și forța musculară - hiperkaliemie precoce moderată în eforturi anaerobe, cu tendința de accentuare prin depleția K⁺ muscular și hemoconcentrație, urmată de revenire, în relaxarea musculară - hipokaliemie tranzitorie, urmată de hipokaliemie persistentă în efort aerob (mediu și mai ales de durată) 		
<p>Ca²⁺ intracelular <i>Obs.</i> - cation mobil, cu rol în excitabilitatea neuromusculară; - raportul normal K/Ca=2 - creșterile apar în parasimpaticotonii - scăderile apar în simpaticotonii</p>	<ul style="list-style-type: none"> - hipercalcemie discretă în eforturi anaerobe și aerobe medii - hipocalcemie în eforturi aerobe prelungite și epuizante 	<ul style="list-style-type: none"> - reglarea excitabilității neuromusculare - cuplarea excitației cu contractia: eliberarea din cisternele reticulului sarcoplasmic în urma trecerii influxului nervos prin tubii T – saturarea subunității C a troponinei, scindarea ATP, activarea complexului troponină-tropomiozină și recaptarea în cisterne, în relaxare 	<ul style="list-style-type: none"> - efort aerob: crește eliminarea sudorală și scade calciuria - variații ale calciuriei, mai ales la temperaturi ridicate

Tabelul II (continuare)

Mg²⁺ intracelular Obs. - ion caracteristic intracelular (locul 2 după K ⁺), asociat cu mitocondriile; - carențele de Mg determină spasme musculare, tremurături și convulsii.	- hipermagneziemie în eforturi anaerobe datorită hemoconcentrației și acidozei, cu scăderea de Mg intracelular	- MgSOD (antioxidant) - cofactor pentru enzimele mitocondriale de fosforilare (fosforilaze, ATP-aza actomi-ozinică) - activator pentru enzimele cu rol în sinteza de proteine; sinteza AMPc - transmiterea neuromusculară - pentru activarea enzimelor din metabolismul glucozei și ATP-azei miozinice - modificări moderate sau nule în efort	- efort aerob intens: crește magneziuria
Mg²⁺ extracelular		- reglarea excitabilității neuromusculare - împreună cu Ca ²⁺ (1%)	
Cl⁻ extracelular Obs. anion extracelular fix în repaus	- ușoară hipercloremie în eforturi anaerobe - ușoară hipocloremie în eforturi aerobe	- urmează pasiv deplasarea Na ⁺ - modificări minore asociate sau independente de Na ⁺	- pierderi urinare și sudorale
Fe³⁺ intracelular	- creștere a sideremiei în eforturi anaerobe și aerobe, mai accentuat la cei antrenati, cu scăderi rapide după efort datorită mai ales hemolizei și mai puțin hemoconcentrației	- reglarea activității enzimatică - constituent al hemoglobinei (75% din cantitatea din organism) și al mio-globinei (5%), cu rol în fixarea, transportul și depozitarea O ₂ - constituent al unor enzime pentru transport de electroni (citocromi) și pentru activarea O ₂ (oxidaze și oxigenaze) - constituent al un or compuși non-hem (transferină, feritină)	- stres precompetițional și transpirații profuze; pierderi sudorale crescute

În studii comparative pe cele două sexe, pentru aceeași intensitate a efortului creșterea CK este mai puțin marcată la femei, ceea ce indică o mai mică susceptibilitate la leziuni musculare la acest sex. De asemenea, creșterile sunt mai exprimate la persoanele obeze decât la normoponderali (Apple ș.c., 1986; Salvadori, 1992, citați de Suciuc, 2003).

Referitor la corelația între nivelul seric al CK și gradul de antrenament, la persoanele antrenate nivelele bazale ale CK sunt mai mari decât la persoanele neantrenate. După efort însă creșterea CK serice este mult mai puțin marcată la antrenați (300-400 UI/l) decât la persoanele neantrenate (2000 UI/ml la 5 zile) (Zamora ș.c., 1996; Majurdar ș.c., 1997; Robinson ș.c., 2000). În general se apreciază o cu atât mai bună capacitate de adaptare la efort pe plan metabolic (Zamora ș.c., 1996) și o cu atât mai mare rezistență la oboseală (Tamaki ș.c., 2001), cu cât creșterea activității CK este mai puțin marcată (citați de Suciuc, 2003).

Urmărind izoenzimele CK, în eforturile de scurtă durată activitatea sporită a CK se datorează creșterii izoenzimei CK-MM, din mușchiul scheletic. În antrena-

mentul specific efortului de rezistență se produce o adaptare metabolică favorabilă a izoenzimelor CK. Astfel, la alergătorii de maraton (profesioniști sau nu) crește CK totală și de asemenea crește CK-MB până la 10% din total. Prin biopsii ale mușchiului gastrocnemian s-a stabilit că CK-MB, de obicei prezentă doar în miocard, provine din musculatura striată. Unii autori au stabilit corelații între CK-MB și citrat sintetază, respectiv o corelație între CK-MB și capacitatea oxidativă a fibrei musculare striate. Creșterile CK-MB ar permite o mai bună adaptare a mușchiului la necesitățile crescute de energie în timpul eforturilor prelungite. De altfel, s-au demonstrat in vivo și in vitro conversia între izoforme (tabelul II).

3. Mialgia tardivă

Activitățile fizice sunt însoțite de modificări rapide și complexe ale electroliților, oglindite la nivel seric și muscular, care la subiecți sănătoși nu afectează prea mult homeostazia.

Mialgia tardivă apare după efortul fizic prestat în condiții de temperatură ridicată, în special la neantrenați. Este atribuită dezechilibrului homeostaziei

hidroelectrolitice induse de sudorație, care poate cauza crampe musculare dacă sudorația este profundă și prelungită. Peste temperatura de 33°C, unicul mijloc de termoliză este evaporarea transpirației.

La sportivi (ex. cicliști, maratonisti) s-au constatat scăderi între 2-5 kg după o oră de efort de rezistență în mediu cald și umed, scăderi atribuite sudorației crescute.

Pierderea de sudoare până la 3% din greutatea corpului diminuează performanțele, forța și rezistența, iar în cazul scăderilor rapide de 5-10% se produc crampe musculare, tremurături, oboseală, apatie, vărsături.

Pierderile sudorale antrenează o hemoconcentrație cu creșterea vâscozității sanguine, scăderea vascularizării periferice, perturbarea transportului de cataboliți.

În mod normal prin transpirație se pierd cantități mari de Na⁺, Cl⁻, K⁺, Mg²⁺, Fe²⁺. Comparativ cu plasma, transpirația conține de 2-3 ori mai puțin Na și Cl și cantități egale de K și Mg (tabelul III).

Tabelul III

Valorile principalilor electroliți din plasmă și sudoare (Weineck, 1995)

Electrolitul (mEq/l)	Na	Cl	K	Mg
Plasmă	140	100-103	4-5	1,5-3
Transpirație	40-60	30-50	4-5	1,5-5

Pierderile acestor electroliți, în special Mg, Ca și Na influențează excitabilitatea neuromusculară și contractilitatea, ducând la contracturi dureroase (tabelul II). Postefort, pentru compensarea deficitului hidroelectrolitic se recomandă consumul de lichide cu conținut crescut de minerale.

La sportivi antrenați, pierderile sunt mai reduse, comparativ cu cei neantrenați, dar necesitățile în săruri minerale sunt superioare față de nesportivi.

Concluzii

Mialgia fiziologică de efort este un proces re-

versibil care apare în cursul efortului sau după efort, fiind mai exprimată la cei neantrenați.

Mialgia fiziologică de efort este determinată de factori mecanici, chimici și termici care stimulează algoreceptorii musculari.

Bibliografie

- Baciu I. Fiziologie. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1977, 710-713.
- Doboși S, Tache S. Oxigenul și activitatea musculară. *Palestrica Mileniului III* 2005;VI,1(19):8-16.
- Drăgan I. (sub red.) *Medicina sportivă*. Ed. Medicală, București, 2002, 34-46, 190-192.
- Foss M, Keteyian SJ. *Fox's Physiological Basis for Exercise in Sport*. McGraw-Hill 1998, 159-160, 318, 324.
- Ganong WF. *Review of Medical Physiology* 21 ed. A Lange Medical Book 2003, 74-78, 143-144, 599-605.
- Hollander DB, Durand RJ, Trynicki JL et al. RPE, pain and physiological adjustment to concentric and eccentric contractions. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(6):1017-1025.
- Miles MP, Clarkson PM. Exercise-induced muscle pain, soreness and cramps. *J Sports Med Phys Fitness* 1994;34(3):203-216.
- Sbenghe T. Bazele teoretice și practice ale kinetoterapiei. Ed. Medicală, București, 1999, 369-372.
- Suciu S. Determinări serice ale unor enzime și proteine specifice fibrei musculare în evaluarea efortului fizic. *Palestrica Mileniului III* 2003;IV,1(11):44-52.
- Tache S. Antioxidanții și efortul fizic. În: Dejica D. (sub red.) *Antioxidanți și terapie antioxidantă*. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001, 198-212.
- Tache S, Doboși Ș. Acidul lactic și activitatea musculară. *Palestrica Mileniului III* 2004;V,4(18):30-42.
- Tegeger L, Zimmermann J, Meller ST, Geisslinger G. Release of algogenic substances in human experimental muscle pain. *Inflamm Res* 2002;51(8):393-402.
- Totsuka M, Nakaji S, Suzuki K et al. Break point of serum creatine kinase release after endurance exercise. *J Appl Physiol* 2002;93(4):1280-1286.

Physical effort and muscle pain (II)

Abstract

Two main forms of muscle pain caused by physical effort can be identified, namely: instant pain and postexercise pain. Instant pain occurs during the physical effort and immediately following exercise and it is mainly caused by oxidative stress. Late pain occurs after effort and it is caused by muscle lesions and by the subsequent enzyme effusion. Late pain occurs during exercise performed at high temperatures and followed by hydroelectrical changes.

Keywords: pain, physical effort, oxygen-reactive species, creatinekinase, electrolytes.

Aspecte experimentale și considerații teoretico-metodice privind leziunea ligamentului încrucișat anterior la nivelul genunchiului schiorului alpin

Lorand Balint

Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Educație Fizică și Sport

Rezumat

Schiul alpin reprezintă o ramură de sport cu o rată mare de accidentări, indiferent de nivelul competențelor motrice pe care le posedă practicantii. În prezent, datorită noilor materiale de schi și a evoluției tehnicii, cele mai frecvente traumatisme se produc la nivelul articulației genunchiului și în cazul acestui segment corporal, în special ligamentul încrucișat anterior este cel afectat. Articolul prezintă câteva studii experimentale care evidențiază situațiile de execuție motrică care trebuie evitate pentru ca cei ce iubesc acest sport să-l poată practica în siguranță, cu plăcere și eficiență.

Cuvinte cheie: schi alpin, traumatisme, articulația genunchiului, ligament încrucișat anterior, factori favorizanți de accidentare

Introducere și problematică

Entorsa produsă la nivelul ligamentului încrucișat anterior al genunchiului reprezintă astăzi prima cauză a accidentelor semnalate la cei ce practică (la toate etapele de instruire) schiul alpin.

O statistică elaborată în Franța - pe un eșantion de 5 milioane de subiecți practicanți ai schiului alpin - arată că din totalul accidentelor produse anual, 36% îl reprezintă entorsele de genunchi, 20% fracturile, 8,3% entorsele la nivelul altor etaje articulare, 14,4% contuziile, 8% plăgile, 6,3% leziunile musculo-tendinoase, 3,2% luxațiile, 2% traumatismele craniene și 1,8 alte traumatisme (Lamellet, 2005).

În cazul entorsei de genunchi, la unul din doi accidentați, aceasta este însoțită și de ruptura ligamentului încrucișat anterior, care reprezintă o formă gravă de leziune. În același context, Brunet-Guedj și Brunet (2004) consideră că femeile având o vârstă de peste 25 ani sunt de trei ori mai expuse la acest tip de traumatism decât bărbații. Cauzele sunt multiple (indiferent de diferențierile de sex) și ele sunt legate de evoluția tehnicii, a materialelor de schi, dorința de a schia la viteze crescute, practicarea schiului extrem etc.

Considerații structurale și funcționale despre articulația genunchiului

Genunchiului este, după Platze (2001), cea mai voluminoasă și totodată complexă articulație a corpului uman.

Primit la redacție: 18 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 28 septembrie 2006

Adresa: Universitatea „Transilvania”, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Bd. Eroilor nr. 25, Brașov
e-mail: lbalint@unitbv.ro

Această articulație permite mișcări de flexie, extensie, combinate și cu grade mai mici de rotație (fig. 1).

Stabilitatea genunchiului este asigurată de două tipuri de structuri:

- o structură pasivă, formată din menisc, ligamentul colateral intern și extern, ligamentul încrucișat anterior și posterior, precum și din ligamentul patelar, care este fixat pe tendonul rotulian, permițând punerea în extensie a genunchiului (fig. 2);
- o structură activă, formată din două grupe mari musculare: cvadriceps (cu funcție de extensor) și ischio-gambier (flexor).

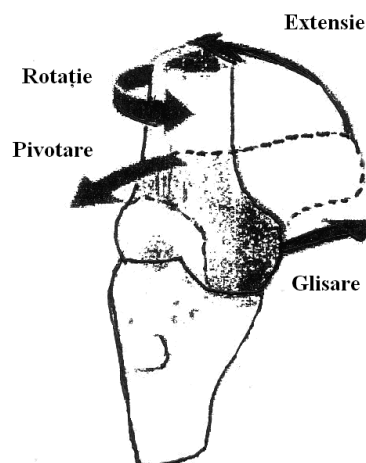


Fig. 1 - Mișcările articulației genunchiului (modificat după Platze, 2001)

În acest studiu ne vom concentra atenția doar asupra funcțiilor și a acțiunilor ce se pot exercita asupra ligamentului încrucișat anterior, poziționat înaintea ariei intercondilare anterioare a tibiei, până în fața mediană a condilului lateral femural. Rolul său, pe care-l joacă alături de ligamentul încrucișat posterior, este acela de a

menține - în momentul mișcărilor de flexie - suprafețele articulare ale genunchiului, în limite anatomice. Aceste două ligamente sunt intracapsulare și extraarticulare.

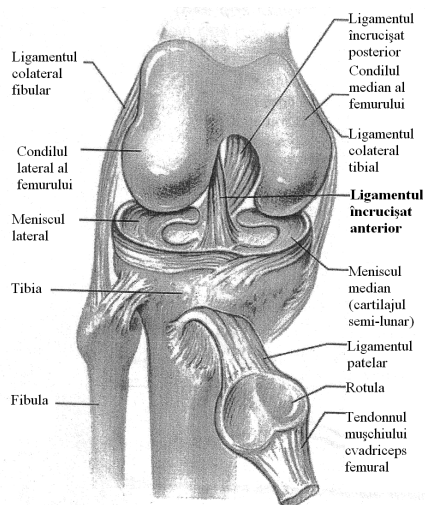


Fig. 2 - Structura pasivă a genunchiului
(modificat după Platze, 2001)

Ligamentul încrucișat anterior are două funcții principale:

- împiedică femurul să gliseze spre înaintea suprafeței articulare de la nivelul platoului tibial, atunci când genunchiul este în flexie;
- blochează hiperextensia genunchiului.

O entorsă reprezintă un ansamblu de leziuni capsulo-ligamentare produse de un traumatism articular, fără a se pierde contactul permanent între suprafețele articulare. Slaba vascularizare a ligamentelor explică dificultatea cicatrizării lor.

La modul general, se disting trei stadii ale entorselor:

- a) stadiul I (entorsa benignă), care se caracterizează prin rupturi microscopice;
- b) stadiul II (entorsa medie), cu rupturi parțiale sau macroscopice (mai rar întâlnite în accidente provocate prin practicarea schiului alpin);
- c) stadiul III (entorsa gravă), care prezintă ruptură totală.

Analiza mișcărilor efectuate de schior

În schiul alpin, rigiditatea relativă a bocancului de schi face ca tibia să se comporte ca un ax fix pentru condilia femurului, care sunt în mișcare pe suprafața platoului tibial. Când piciorul se întinde, condilia femurali rulează pe condilia tibiali (plați) până ce ligamentul încrucișat anterior exercită o acțiune de frânare a mișcării.

Execuțiile motrice din schiul alpin (săriturile, accelerările, decelerările etc.) implică recepționarea unor șocuri semnificative la nivelul contactului schi-zăpadă, șocuri amortizate / absorbite în principal de către membrele inferioare și în special, de către articulația genunchiului.

Metode experimentale de investigare și rezultate obținute

Pentru a se pune în evidență solicitările la care este supus genunchiul în timpul practicării schiului alpin, pe plan mondial s-au întreprins o serie de studii, diferite ca abordare, dintre care le menționăm pe cele mai reprezentative:

- Maxwell și Hall (1989) au măsurat forțele ce acționează la nivelul genunchiului, în funcție de stadiul de instruire al schiorului și de tipul de viraj executat (prin plug alunecat; cu schiurile paralele). Aparatura la care au apelat a constat dintr-un dinamometru ce a măsurat forțele (F) care acționează la nivelul genunchiului și bocancului (pe cele trei axe: antero-posterior - F_x , medio-lateral - F_y și vertical - F_z), un electrogoniometru pentru determinarea unghiului de flexie a genunchiului și șoldului, precum și un electromiograf conectat la șase mușchi ce intervin în mișcările articulației genunchiului. Rezultatele la care au ajuns cei doi autori, sunt: valorile unghiulare de flexie de la nivelul șoldului și genunchiului sunt mai importante pentru piciorul interior virajului, atunci când acesta se efectuează prin procedeul plug alunecat. În cazul virajului paralel, unghiurile realizate sunt la fel de importante pentru ambele picioare; la modul general, forțele aplicate genunchiului în plan frontal și sagital, indiferent de procedeul de ocolire utilizat, sunt mai semnificative în raport cu cele aplicate în zona bocancului de schi. În plan vertical situația este inversă. De asemenea, forțele respective pun genunchiul și ligamentul încrucișat anterior într-o situație favorizantă pentru producerea unor traumatisme, atunci când se efectuează virajul prin tehnica alunecării în plug. Argumentele sunt: tibia face o translație mediană în raport cu femurul, exercitând un surplus de tensiune asupra ligamentului încrucișat anterior al piciorului exterior. Forța (pe axa F_y) este amplificată în ambele sensuri de virare (dreapta-stânga) prin lipsa unui schimb de muchii accentuat a schiurilor, adică a inexistenței acțiunii de cantare. Mișcarea de valgus-varus (deviația înspre înafară – înspre interior) evidențiată pe axa „x” a piciorului exterior ocolirii, prin valoarea negativă a forței înregistrate (-40N.m), indică o mișcare înspre interior a tibiei, precum și o contractură majoră a mușchilor cvadriceps și ischio-gambier, cu valori de asemenea negative ale forței, fapt ce semnaleză o mișcare de extensie a genunchiului acestui picior. În același timp, genunchiul interior virajului este poziționat în valgus și efectuează

Tabelul I

Valorile medii ale forțelor suportate de ligamentul anterior încrucișat în raport cu unghiurile de flexie ale articulației genunchiului – 10 N.m: tibia în rotație internă față de femur; 10 N.m: tibia în rotație externă față de femur

Valoarea forței	Hiperflexie forțată	Flexie pasivă completă	Flexie la 90°	Extensie 0° flexie
- 10 N.m	170	48	12	62
- 5N.m	175	40	12	50
0	193	50	12	35
5 N.m	220	90	35	140
10N.m	243	112	47	230

(după Hame ș.c., 2002)

o mișcare de rotație externă, periculoasă pentru genunchi. Pe planul „z”, datorită unei mișcări de rotație internă a tibiei în raport cu femurul, se constată o acțiune de torsiune nefavorabilă pentru integritatea ligamentului încrucișat anterior al piciorului interior ocolirii, care este mai flexat decât cel exterior. În legătură cu activitatea mușchilor care mobilizează genunchiului, aceasta este mai importantă în tehnica virajului paralel, dar în ambele modalități de ocolire, mușchiul cvadriiceps este mai activ la nivelul piciorului interior virajului.

- Hame ș.c., (2002) au cercetat capacitatea de rezistență a ligamentului încrucișat anterior, utilizând în activitatea lor experimentală, genunchiul a trei cadavre proaspete (vârsta medie 57,1 ani). S-a măsurat forța suportată de ligamentul încrucișat anterior în acțiunea de rotație externă, neutră și internă a tibiei în raport cu femurul, în următoarele patru poziții ale articulației genunchiului: extensie (0° flexie), flexie la 90°, flexie pasivă completă și hiperflexie forțată. Rezultatele experimentului sunt prezentate în tabelul I.

Aceste date sunt importante deoarece permit punerea în evidență a pozițiilor genunchiului în care ligamentul încrucișat anterior este mai expus traumatismelor. Pe de altă parte, chiar echipa de cercetători

care a realizat experimentul, recunoaște că o forță de 243 N aplicată la nivelul genunchiului hiperflexat a unui schior, nu ar putea determina ruptura ligamentului încrucișat anterior (acesta poate suporta o forță de 2160 N – la o persoană tânără) cu atât mai mult cu cât în experiment nu s-a luat în calcul acțiunea conjugată a celorlalte ligamente și a mușchilor care intervin în mobilizarea și stabilizarea genunchiului.

- Muller și Schawameder (2003) au studiat, prin intermediul unor analize biomecanice (utilizând ca aparate ajutătoare: trei camere video care le-au permis realizarea unor kinograme, un dinamometru pentru măsurarea forței dezvoltate la nivelul schi-bocanc și un electromiograf pentru măsurarea activității musculare), mișcările de împingere specifice în fazele de pregătire, declanșare și conducere atât a virajului tradițional (cu schiurile paralele), cât și a conduitei similare abordată în virajul tăiat, de tip carv. S-a constatat: genunchiul piciorului interior, în cazul ambelor variante de execuție, este întotdeauna mai flexat decât genunchiul piciorului exterior (piciorul interior la 95° și respectiv 120– 130° piciorul exterior pentru virajul tradițional, 125° – 135° piciorul interior – exterior, la virajul carv). Raportul forță / timp pe diferitele faze ale virajului se prezintă astfel: faza pregăti-

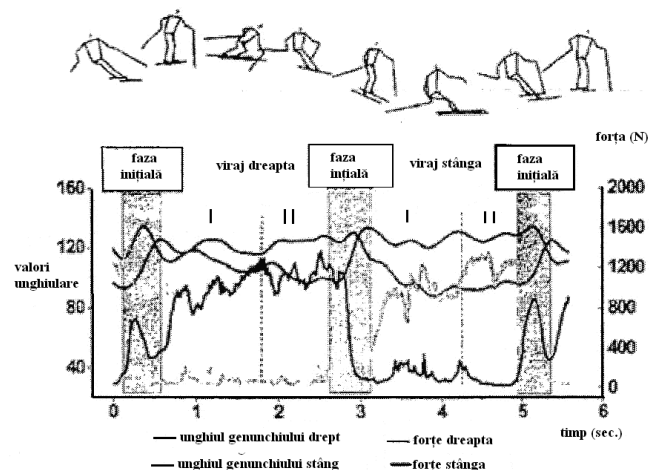


Fig. 3a - Înregistrarea forțelor, a timpului și a valorilor unghiulare de la nivelul genunchiului, în timpul efectuării a două viraje succesive prin tehnica tradițională (modificat după Muller și Schawameder, 2003)

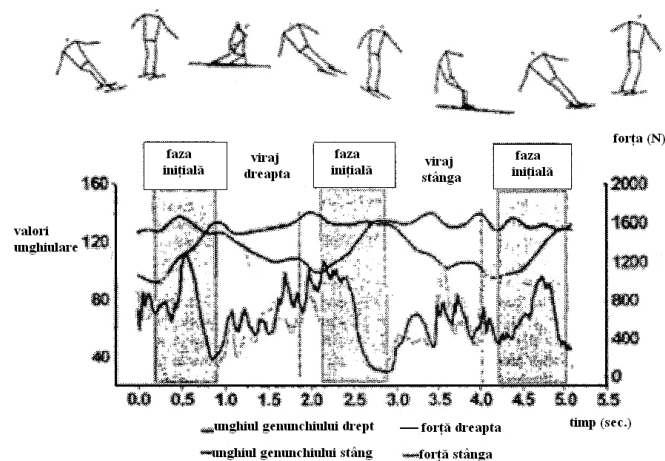


Fig. 3b - Înregistrarea forțelor, a timpului și a valorilor unghiulare de la nivelul genunchiului, în timpul efectuării a două viraje succesive prin tehnica carv (modificat după Muller și Schawameder, 2003)

toare a virajului este de 1 sec. pentru ambele tipuri de viraj; faza de declanșare (inițiere) are o durată de 0,5 sec. la virajul tradițional și 0,75 sec. pentru virajul carv, în schimb, pe secvența de conducere, virajul carv se realizează în 0,25 sec., în timp ce pentru cel tradițional intervalul se încadrează în 0,75 sec. Timpul însumat - pe virajul efectuat integral - este mai scurt în tehnica carv decât în tehnica tradițională. Electromiograful a înregistrat o activitate mai intensă a mușchiului cvadriiceps de la nivelul piciorului interior la virajul carv față de cel tradițional (fig. 3a; 3b).

Concluzii teoretico-metodice

În schiul alpin, fie el de agrement sau de performanță, este de dorit a se evita patru categorii de situații care favorizează leziuni la nivelul ligamentului încrucișat anterior. Acestea sunt:

- rotația exagerată a tibiei în afară* – se produce atunci când vârful schiului interior virajului agață zăpada și determină o poziție divergentă a acestuia. Aceeași greșeală se poate produce și în timpul efectuării coborârii directe, iar în cazul schiului de competiție actual, atât tehnica virajului carv, cu multiplele deplasări laterale ale schiorului, cât și acroșajul incorect a fanionului basculant pivot (vezi în special proba de slalom) pot genera mecanisme similare de suprasolicitare a genunchiului. Ettliger ș.c., (1995) consideră că 20 % din cazistica entorsei la nivelul ligamentului încrucișat anterior se încadrează în această situație și ea este de obicei însoțită de leziuni ale ligamentului colateral tibial;
- desprinderea și apoi aterizarea schiorului pe spate, într-o poziție dezechilibrată* – se întâlnește

de regulă doar la schiorii de performanță sau la cei ce practică freestyl-ul. Recepționarea defectuoasă a șocului la aterizare, pe coada schiului, în condițiile în care bocancul de schi este rigid, determină o mișcare de „sertar” asupra tibiei (spre înainte), care simultan cu o contracție reflexă a mușchiului cvadriiceps, destabilizează poziția normală a ligamentului încrucișat anterior, lezându-l;

- acțiunea de flexie a genunchiului, simultan cu rotația internă a tibiei* – pune corpul schiorului într-o poziție care determină cel mai frecvent ruptura ligamentului încrucișat anterior. Factorii ce favorizează acest lucru sunt legați nemijlocit de rigiditatea bocancilor, calitățile de construcție ale schiului parabolic și de modul dezechilibrat – pe spate - în care schiorul finalizează virajul. În această atitudine corporală accentuat dezechilibrată, genunchiul este în hiperflexie, iar forțele de inerție ce acționează în timpul executării virajului angrenează masa bustului înspre exteriorul acestuia, în condițiile în care schiurile sunt fixate pe cantul interior. Genunchiul reprezintă prima articulație liberă între schi și restul corpului și de aceea, la acest nivel sunt recepționate toate forțele dezvoltate prin acționările specifice;
- hiperextensia genunchiului, simultan cu rotația internă a tibiei* – această poziție, deși mai puțin prezentă în executarea procedurilor tehnice din schiul alpin, este cea în care ligamentul încrucișat anterior este deosebit de vulnerabil. Situațiile care favorizează hiperextensia genunchiului sunt cele în care schiorul este dezechilibrat înspre înainte – de obicei pe un singur picior – ca de exemplu atunci când schiul se înfige cu vârful în zăpadă sau agață plasa de protecție de pe marginea traseului.

Bibliografie

- Brunet-Guedj E, Brunet B. Le risque traumatique chez la femme. Resume du 14^{eme} Congres de la Societe Francaise de Medecine du Sport. Lyon, Societe Francaise de Medecine du Sport 2004;21-24.
- Ettinger C, Johnson Jr, Shealy J. A method to help reduce the risk of serious knee spraing incurred in alpin skiing. J Sport Med 1995;23:531-537.
- Hame S, Oakes D, Markolf K. Injury to the anterior cruciate ligament during alpin skiing: a biomecanical analysis of tibia torque and knee flexion angle. J Sport Med 2002;30(4):537-540.
- Lamallet T. La rupture du ligament croise anterieur du genou chez la skieur alpin. L'entraîneur de ski alpin AFESA 2005;56:29-35.
- Maxwlell S, Hall M. Measurement of strenght and loading variable son the knee during alpine skiing. J Biomechanics 1998;22(6/7):609-634.
- Muller E, Schawameder H. Biomechanical aspects of new techniques in alpine skiing and schi-jumping. J Sports Sci 2003;21(9):609-634.
- Platze W. Atlas de poche d'anatomie, appareil locomotor. Ed. Flammarion, Medicine-Science 2001;72:86.
-

Experimental aspects and technico-methodical considerations regarding lesions of the cruciate anterior ligaments of the knee in alpine skiers

Abstract

Alpine skiing is a sport that presents a high rate of accidents, regardless of the motor skills that athletes possess. Currently, due to the new ski wear and equipment materials and due to the technique evolution, the most frequent injuries occur at the level of the knee joint and, specifically in the cruciate anterior ligament. The article presents several experimental studies, which highlight motor execution cases, which must be avoided in order for those who love this sport to be able to practise it safely, effectively and pleasurably.

Keywords: alpine skiing, injury, knee joint, cruciate anterior ligament, pro-accident factors.

Capacitatea de efort fizic la femeile în postmenopauză

Fulga Florescu*, Nicolae Costin

Universitatea de Medicină și Farmacie “Iuliu Hațieganu” Cluj Napoca

Rezumat

Odată cu creșterea speranței de viață, femeile petrec o treime din ani după instalarea menopauzei. Procesul de îmbătrânire presupune acumularea unor modificări involutive complexe ce conduc în final la sindromul de decondiționare al vârstnicilor. Indicatorul de apreciere a capacității de efort al organismului vârstnic este consumul maxim de oxigen. Dintre numeroasele modificări pe aparate și sisteme ce survin legate de vârstă la femeile în postmenopauză, modificările aparatului cardiovascular sunt prioritare, fiind considerate factorul limitativ al consumului maxim de oxigen în efort. Celelalte modificări importante în organismul femeii în postmenopauză derivă din câștigarea în greutate la menopauză (pe fondul privației estrogenice), din starea de oboseală excesivă de natură psihică sau fizică, din performanța musculară redusă în postmenopauză (legată și de bolile osteoarticulare degenerative frecvente), toate acestea conducând la degradarea capacității de efort fizic a femeii vârstnice.

Îmbunătățirea performanțelor fizice, ca deziderat al creșterii calității vieții în postmenopauză, poate fi constatată la femeile care combină terapia hormonală de substituție cu aspectele benefice (fizice, psihice și sociale) ale practicării exercițiului fizic recomandat.

Cuvinte cheie: postmenopauză; terapie hormonală de substituție; îmbătrânire; capacitate de efort; calitatea vieții.

Abilitatea de a efectua o activitate fizică, atât în timpul muncii, cât și al recreerii, este un aspect important al experienței de viață pentru femeile de toate vârstele. Pentru un status de perfectă sănătate, sistemele fizice, mentale și spirituale trebuie exersate în perfectă armonie. Dacă la începutul secolului XX, media de vârstă pentru femei abia depășea cu 5 ani menopauza, astăzi speranța de viață a crescut, adăugând 25 ani perioadei postmenopauzale, ridicând la o treime din anii femeii ca fiind petrecuți după instalarea menopauzei. Oricum, menopauza devine o perioadă de nouă explorare și un nou ciclu de viață. Exercițiul fizic devine astfel o formă de maximizare a calității vieții din această perioadă. Condiția fizică nu poate determina un proces reversibil pentru efectele trecerii timpului, dar ajută la noua adaptare fiziologică a organismului corespunzătoare vârstei (Bocu și Tache, 2005). Orice femeie matură ar necesita o participare activă la un program special de exerciții fizice sub supraveghere medicală, care ar trebui să corespundă pe deplin necesității femeii în postmenopauză, dar și capacității ei de efort fizic.

Procesul de îmbătrânire la pacientele în postmenopauză presupune acumularea modificărilor involutive complexe ce au loc la nivel celular, tisular, de organe și sisteme, modificări ce cunosc cauze multiple:

- a) defecte genetice;
- b) factori de mediu;
- c) factori ereditari;
- d) îmbolnăvirile din viață.

Cele mai importante teorii care au încercat să explice procesul de îmbătrânire sunt:

- a) teoria radicalilor liberi (Harman, 1956, 1993);
- b) teoria crosslinkage (Bjorksten, 1968, citat de Olinescu ș.c., 2004);
- c) teoria imunologică (Walford, 1969, citat de Olinescu ș.c., 2004);
- d) teoria genetică (Hayflich, 1987, citat de Olinescu ș.c., 2004).

Ritmul îmbătrânirii diferă de la o persoană la alta, o caracteristică demografică actuală fiind creșterea populației feminine vârstnice (respectiv tendința spre creșterea calității vieții la femeile în postmenopauză). Vârsta influențează capacitatea de efort fizic: întreruperea efortului ocupațional presupune compensarea acestuia prin activități recreaționale, iar sedentarismul duce la apariția sindromului de decondiționare al bătrânilor (Carlson, 1999). Indicatorul de apreciere a capacității de efort al organismului vârstnic este consumul maxim de oxigen (Sbenghe, 1999, Walson, 1999, Leach, 2000, Van Heuvelen, 2000).

Principalele modificări și declinul sistemelor funcționale la vârstnici

1. **Modificările hematologice** majore la femeia în postmenopauză sunt: scăderea hemoglobinei, a hematocritului și a volumului sangvin circulant; scăderea

Primit la redacție: 19 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Universitatea de Medicină și Farmacie “Iuliu Hațieganu”, Clinica Stanca, B-dul 21 Decembrie 1989, Cluj-Napoca, România
e-mail: fulgaflorescu@yahoo.com

pH-ului prin scăderea bicarbonatului, scăderea calciului ionic, modificări care conduc la:

- a) scăderea funcției de transport a gazelor respiratorii cu hipoxie tisulară și acidoză metabolică în efort;
- b) modificări ale echilibrului fluidocoagulant, tulburări de coagulare;
- c) scăderea pH-ului cu acidoză metabolică a vârstnicilor și oboseală musculară în efort;
- d) creșterea excitabilității neuromusculare (Tache și Bocu, 2001).

2. **Modificările țesutului osos și cartilajinos** sunt calcifierea senilă cu pierderea elasticității țesutului cartilajinos; demineralizarea și osteoporoza (pierderi de peste 10% ale sărurilor minerale), modificări care duc la:

- a) fragilitate osoasă crescută la solicitările produse de mișcările musculare și în final la fracturi.
- b) dispariția curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale.
- c) scăderea flexibilității și mobilității articulare cu limitarea mișcărilor – redoare, rigiditate (Tache și Bocu, 2001; Olinescu ș.c., 2004).

3. **Modificările țesutului muscular** sunt scăderea forței de contracție (prin scăderea numărului și dimensiunii fibrelor musculare), scăderea cantității de mioglobină (care determină reducerea metabolismului aerob); reducerea substanțelor energetice (glicogen, ATP, CP) modificări care determină :

- a) reducerea capacității de contracție musculară.
- b) atrofia progresivă a masei musculare și slăbirea punctelor de inserție musculară care duc la sarcopenia de îmbătrânire cu duranță musculară scăzută la efort și oboseală musculară precoce (Ganong, 2001; Olinescu ș.c., 2004).

4. Sistemul respirator

- a) alterarea parenchimului pulmonar și scăderea surfactantului, cu apariția emfizemului pulmonar de vârstă;
- b) scăderea ventilației și schimburilor gazoase cu hipoxemie, hipoxie tisulară consecutivă și acidoză respiratorie (Tache și Bocu, 2001).

5. Sistemul cardiovascular

Cord

- a) modificarea proprietăților fundamentale ale miocardului cu scăderea contractilității și afectarea ritmicității;
- b) scăderea debitului cardiac;
- c) reducerea lucrului mecanic al inimii, mai ales al ventriculului stâng.

Artere

- a) scăderea distensibilității, elasticității și complianței;
- b) creșterea rezistenței vasculare periferice, cu

creșteri ale tensiunii arteriale, mai ales ale valorilor maxime;

- c) reducerea fluxului sangvin cerebral, cutanat, splahnic și renal.

Vene

- a) distensibilitate crescută și stază venoasă – varice (Tache și Bocu, 2001; Olinescu ș.c., 2004).

Modificările sistemului cardiovascular sunt prioritare în scăderea consumului maxim de oxigen pe măsura îmbătrânirii, iar scăderea capacității cardiovasculare este principalul factor limitativ al consumului maxim de oxigen în efort.

6. Sistemul endocrin și metabolismul

- a) scăderea metabolismului energetic bazal de întreținere;
- b) reducerea metabolismului proteic cu favorizarea sarcopeniei;
- c) scăderea catabolismului lipidic și creșterea masei adipoase centrale (Haulică, 1996);
- d) scăderea toleranței la glucoză (diabet zaharat tip II);

De ce se câștigă în greutate la menopauză?

Anii perimenopauzali reprezintă un timp vulnerabil pentru creșterea în greutate. Femeile sunt supuse unor modificări în forma corpului, cu acumulare de grăsime abdominală, care este legată în mod particular de creșterea riscului cardiovascular.

Cercetările arată că grăsimea acumulată la femeile în menopauză este în relație mai directă cu procesul de îmbătrânire, decât cu modificările hormonale ce survin. Scăderea progresivă a masei musculare (care consumă prin ardere calorii) și creșterea stratului gras (care consumă puține calorii) au ca rezultat reducerea progresivă a metabolismului. Astfel, necesarul de calorii pentru susținerea corporală este redus.

Cele mai multe femei în menopauză devin mai sedentare, reducând de asemenea necesarul de calorii pentru menținerea greutății corporale actuale. Cele mai multe studii concluzionează că lipsa de activitate este cel mai important factor ce contribuie la creșterea în greutate (Bocu, Tache, 2003).

Stările depresive, anxietatea și gândirea negativă pot contribui la creșterea în greutate. Pentru ca creșterea în greutate este mai legată de îmbătrânire decât de modificările hormonale tipice menopauzei, terapia hormonală substitutivă (THS) nu pare să aibă eficacitate în stoparea creșterii în greutate în timpul menopauzei, cele mai multe studii neidentificând vreo diferență între THS și placebo.

Dat fiind riscul obezității, încercarea prevenirii creșterii în greutate la menopauză este un scop definit al femeii în perimenopauză. Cele care adoptă un program de modificare a stilului de viață au avut mult

mai mare succes. Creșterea activității fizice poate fi o strategie efectivă în timpul perimenopauzei. Studiile arată că femeile menopauzice care sunt fizic active au mult mai mult succes în prevenirea obezității. La aceasta se adaugă și alegerile nutriționale corecte (Olshansky, 1995).

Starea de oboseală excesivă în menopauză

Oboseala extremă este o stare de epuizare care nu se remite prin repaus la pat și se agravează la orice activitate fizică sau psihică.

Cauzele apariției și instalării oboselii sunt următoarele :

- a) psihice: anxietatea sau alte forme de emoție zilnică care cauzează stres conduc la instabilitate emoțională. Se pot remedia alternând odihna cu un program de exerciții fizice antistres (Kostka, 2000);
- b) fizice: hormonii estrogeni au un efect bine definit asupra reglării nivelului de cortizol (care este responsabil de oboseală și somnolență). Dacă nivelul de estrogeni este scăzut, cortizolul este necontrolat în reglarea stării de oboseală. De aceea este importantă THS cu menținerea echilibrului hormonal estrogenic la menopauză.

Capacitatea femeilor în postmenopauză de a se adapta la activitățile fizice crescute este astfel limitată. Antrenamentul fizic continuă să exercite efecte pozitive (Curl, 2000). Antrenamentul aerob crește capacitatea funcțională la vârstnice. Antrenamentul de rezistență, cu intensitate mare, determină mărirea forței, iar cel cu intensitate moderată produce o creștere semnificativă a masei musculare și are efecte favorabile în reducerea sarcopeniei, în etiologia căreia datele recente implică stresul oxidativ (Ji, 2002). Efortul fizic moderat are efect benefic de stimulare a expresiei enzimelor antioxidative. Îmbătrânirea atenuază adaptarea la antrenament a enzimelor antioxidante, mușchii vârstnicilor necesitând o suplimentare exogenă de antioxidanți.

Performanțele musculare după menopauză

Performanța musculară este un factor important, determinant al capacității de efort și al calității vieții în postmenopauză. Astfel, tonusul muscular normal poate preveni fracturile și leziunile osteoporotice (Evans, 1999). Tonusul muscular scade în anii postmenopauzali, părând să aibă o estrogenodependență. Studiile arată că THS ar menține tonicitatea musculară normală, exercițiile îmbunătățind performanțele musculare în postmenopauză și potențază efectele benefice ale THS asupra osului (Pitea, 2003). Oricum, aceste efecte nu dau indicație majoră pentru THS, dar performanța musculară pare a fi asociată cu starea scheletului și cu cea cardiovasculară.

Femeia sănătoasă în postmenopauză prezintă totuși o serie de anomalii vasculare periferice, ale căror posibile consecințe asupra performanței fizice nu sunt bine cunoscute. Comparând loturi similare de femei în premenopauză (fără boli cardiovasculare și capacitate pulmonară normală) și postmenopauză s-a constatat scăderea caracteristicilor biofizice, a capacității de efort și a posibilităților de oxigenare cu tendința folosirii ciclurilor biochimice anaerobiotice la postmenopauză. Rezultatele sugerează ca menopauză reprezintă o cauză importantă în degradarea capacității de efort fizic a femeii (Dragan, 2002).

Modificările cardiopulmonare depistate par să orienteze spre circulația periferică ca factor de limitare a capacității de efort, care ar putea fi atenuat prin introducerea din timp a THS. Funcționalitatea endoteliului vascular a fost corelată cu capacitatea de efort fizic. Diferențele între sexe se referă la aspectele de boală coronariană, studiile recente sugerând ca estrogenii influențează funcționalitatea endoteliului vascular. S-a lansat astfel ipoteza că funcționalitatea endoteliului vascular periferic estrogenodependent se corelează cu capacitatea de efort la femeie.

Aspecte benefice ale efortului fizic la femei în postmenopauză:

- a) fizic: creșterea duratei de viață, ameliorarea stării de sănătate fizică;
- b) psihic: creșterea încrederii în sine, îmbunătățirea sănătății mentale;
- c) social: independența socială și comportament social activ.

Activitatea fizică este o cale de a preveni osteoporoza, reglând balanța osoasă și stimulând formarea de os prin acumulare de minerale osoase, precum și întărind mușchii și astfel reducând riscul fracturilor prin cădere. Caracteristicile mecanice ale oaselor se îmbunătățesc prin activități fizice, la care contribuie factorii hormonal, nutriționali și mecanici necesari creșterii osoase (Jepersen, 2003).

Studiile pe femei în postmenopauză relevă limitarea capacității scheletului de a se adapta la stresul mecanic dat de exercițiu (prin alterarea statusului hormonal și aportul inefficient de nutrienți). După menopauză, capacitatea osului de a rezista la efort susținut depinde de dieta de calciu (osul fragil fiind consecința aportului de calciu, pH-ul scăzut în condițiile sedentarismului). Activitatea fizică susținută stimulează creșterea în diametru a oaselor, care conduce la scăderea riscului de fractură prin fragilizarea osului și a creșterii porozității (Edward, 1992).

Adaptarea osoasă în postmenopauză la stresul mecanic al exercițiilor fizice se face prin:

- a) exersare dinamică, nu statică;
- b) exercițiu relativ intens;

- c) exercițiu destul de frecvent;
- d) exercițiu scurt, intermitent;
- e) încărcare hidrică suficientă;
- f) nutrienți energetici suplimentari (Foss, 1998);
- g) aport de calciu și D₃.

Practicarea exercițiului fizic de către femeile în postmenopauză determină:

- a) ameliorarea activității cardiovasculare și a funcției respiratorii;
- b) menținerea integrității osoase și ameliorarea activității musculare (cu reducerea sarcopeniei);
- c) întreținerea sistemelor senzoriale și îmbunătățirea activității sistemului nervos somatic;
- d) combaterea sedentarismului și reducerea efectelor secundare ale viciilor alimentare (Mario, 2000);
- e) ameliorarea proceselor cognitive și scăderea riscului de îmbolnăviri și complicații;
- f) îmbunătățirea calității vieții în postmenopauză, odată cu creșterea speranței de viață (Spencer, 1999, Shinkai, 1998, Rooney, 1993).

Deși longevitatea este determinată de factori ereditari, de factori interni sau externi, după 60 de ani corpul fizic se degradează oricum prin procesul îmbătrânirii, dar gândirea și procesele psihice devin tot mai puternice, persoana vârstnică sănătoasă devenind tot mai valoroasă din punct de vedere spiritual. Capacitatea de efort fizic determină, astfel, vitalitatea fizică a individului, odată cu creșterea riscului de apariție a bolilor cronice la vârstnic exercițiile fizice devenind mai importante în îmbunătățirea nivelului de energie, a lucidității, a dispoziției, rezistenței la infecții și în lupta contra medicației excesive.

Bibliografie

- Bocu T., Tache S. Îmbătrânirea și efortul fizic: Palestrica mileniului III 2005;1(19):45-55.
- Bocu T, Tache S. Kinetologie. Ed. Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", Cluj- Napoca 2003, 158-159.
- Carlson JE, Ostir GV, Black SA et al. Disability in older adults. Physical activity as prevention. Behav Med 1999;24(4):157-168.
- Curl WW. Aging and exercise: are they compatible in women. Clin Orthop 2000;372:151-158.
- Drăgan I. (sub red.). Medicină sportivă. Ed. Medicală, București 2002, 39, 520-540.
- Edward K, Larson EB. Benefits of exercise for older adults. A review of existing evidence and current recommendations for population. Clin Geriatr Med 1992;8(1):35-50.
- Evans WJ. Exercise training guidelines for the elderly. Med Sci Sports Exerc 1999;31(1):12-17.
- Foss ML, Keteyian SJ. FOX'S, Physiological basis for exercise and sport. McGraw-Hill 1999; 154-156, 362-363, 382, 400.
- Ganong WF. Review of Medical Physiology 20. Ed. Lange Med Books 2001;46-47, 274, 499, 568.
- Hăulică I, Bălțatu O. Fiziologia senescenței. În: Hăulică I. (sub red.) Fiziologia umană, Ed. Medicală, București 1996; 17, 931-947.
- Harman D. Free radical involvement in aging. Drugs & Aging 1993;3:60-80.
- Kostka T. Physio-pathologic aspects of aging- possible influence of physical training on physical fitness. Przegł Lek 2000;57(9):474-476.
- Jepersen J, Pedersen TG, Beyer N. Sarcopenia and strength training. Age-related changes: effort of strength training. Ugeskr Laeger 2003;165(35):3307-3311.
- Ji LL. Exercise induced modulation of antioxidant defence. Ann NY Acad Sci 2002;959:82-89.
- Leach RE. Aging and physical activity. Orthopede 2000;29(11):936-940.
- Mario B, Barra V, Ritz P et al. Benefit of endurance training in elderly people over a short period is reversible. Eur J Appl Physiol 2000;81(4):329-336.
- Olinescu R, Gruia MI, Mihăescu G. De ce și cum îmbătrânim? Ed. Cermaprint, București 2004, 29-39, 111-145.
- Olshansky SJ, Carnes BA, Butler RN. If humans were built to last. A Scientific American Special Report 1995;1-7.
- Pitea M, Mureșan A, Ghiran D, Palage M. Medicația în osteoporoză. Ed. Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca 2003; 3, 8, 11.
- Riga D, Riga S, Schneider F. Vulnerabilitate, stres și îmbătrânire, dimensiunea antropologică a stresului în senectute. Rev Română de Sănătate 2004;11(1):35-44.
- Rooney EM. Exercise for older patients: why it's worth your effort. Geriatrics 1993;48(11):68, 71-77.
- Sbenghe T. Bazele teoretice și practice ale kinetoterapiei. Ed. Medicală, București 1999; 132-192, 314-319, 338, 339.
- Spencer G. The role of exercise in successful ageing. Prof Nurse 1999;15(2):105-108.
- Shinkai S, Konishi M, Shepard JR. Aging and immune response to exercise. Can J Physiol Pharmacol 1998;76(5):562-572.
- Tache S, Bocu T. Influența îmbătrânirii asupra capacității de efort fizic. Palestrica Mileniului III 2001;2(4):51-58.
- Van Heuvelen MJ, Kempen GI, Brouwer WH, De Greef MH. Physical fitness related to disability in older persons. Gerontology 2000;49(6):333-341.
- Walson J, Friend LP. Frailty and the older man. Med Clin North Am 1999;83(5):1173-1194.

The effort capacity in postmenopause women

Abstract

As life expectancy extends, women spend a third of their life after the menopause onset. The ageing process causes an accumulation of several complex involution changes, which finally lead to the disability syndrome in the elderly. The assessment indicator for the effort capacity in the elderly is the maximal oxygen consumption. Out of the many age-related changes that occur in the postmenopause women's systems, the changes in the cardiovascular system are considered as top priority, as they constitute the limitative factor of maximal oxygen consumption on exertion.

The other major changes in the postmenopause women derive from their gaining weight at menopause (because of the lack of estrogen), their excessive physical or psychical exhaustion and their reduced muscle performance at postmenopause (also because of the high incidence of osteo-articular degenerative diseases). All of these lead to the degradation of the physical effort capacity in the elderly women.

The improvement of physical performance, as part of higher life quality at postmenopause, can be observed in the women who combine hormone replacement therapy (HRT) with the physical, psychical and social benefits of the recommended physical exercise.

Keywords: postmenopause, hormone replacement therapy, ageing, exercise capacity, life quality.

Adaptarea sistemului cardiovascular în efortul fizic

Claudia Borza*, Rodica Mateescu, Georgeta Mihalăș

Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara

Rezumat

Reacțiile de adaptare a organismului la efortul fizic cuprind mecanisme cardiovasculare, respiratorii și endocrine, de tip nervos și umoral, având drept obiectiv asigurarea potențialului energetic muscular la un nivel crescut, conform necesităților organismului. Parametrii cardiovasculari monitorizați în timpul efortului fizic sunt debitul cardiac, tensiunea arterială și consumul maxim de oxigen. Produsul frecvență cardiacă-presiune se corelează cu consumul de oxigen miocardic și cu fluxul sanguin coronarian. Optimizarea funcțională a aparatului cardiovascular se poate realiza în trei etape în funcție de durata și intensitatea antrenamentelor fizice.

Cuvinte cheie: efort fizic, debit cardiac, tensiune arterială, consum maxim de oxigen, antrenament.

Reacțiile de adaptare a organismului la efortul fizic sunt dominate de răspunsuri cardio-respiratorii și neuro-endocrine, în vederea satisfacerii necesităților energetice ale musculaturii în stare de activitate, eliminării produșilor toxici de metabolism celular și disipării căldurii degajate în timpul activității contractile.

Reacțiile adaptative ale organismului la efort depind de:

- tipul, durata și intensitatea efortului;
- sex și vârstă;
- ambianță și gradul de antrenament.

Deoarece rezervele celulare de oxigen satisfac necesitățile de efort intens numai pentru câteva secunde, una din primele reacții o constituie creșterea fluxului sanguin la nivelul musculaturii în stare de activitate. Acest fenomen se datorează:

- vasodilatației induse de hipoxie, ionii de potasiu și hidrogen,
- activării sistemului nervos de tip simpatic cu rol în faza inițială a efortului.

Ca urmare a scăderii rezistenței vasculare și a activității contractile musculare, crește întoarcerea venoasă din patul muscular activ, umplerea diastolică, forța de contracție a inimii și volumul bătaie (Duchateau, 1984).

Descărcările adrenalo-simpatice, urmate de scăderea tonusului parasimpatic, stimulează funcția de pompă cardiacă și frecvența cardiacă contribuind la creșterea debitului cardiac de la 5-6 l/min în repaus, la 30 l/min în efortul fizic (Davie, 2001). Această creștere în timpul efortului se face mai ales pe seama frecvenței cardiace la subiecții neantrenați și pe seama volumului sistolic la cei antrenați.

Primit la redacție: 19 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Universitatea de Medicină și Farmacie “Victor Babeș” Timișoara, str. Eftimie Murgu, nr. 2
e-mail: claudia_borza@yahoo.com

Astfel, la neantrenați, în timp ce volumul sistolic crește doar cu 50% (de la 70-75 ml la 105 ml), frecvența cardiacă prezintă o creștere de la 75 bătăi/min la 185 bătăi/min. La sportivii de performanță se constată valori mai mari cu 40-50% a volumului sistolic de repaus și dublarea acestuia în timpul efortului maximal, însoțită de creșteri moderate ale frecvenței cardiace (Alexandrescu, 1989).

Paralel cu creșterea volumului sistolic, are loc creșterea debitului cardiac, fenomenele cu predominanță simpatico-adrenergică determină vasoconstricția în teritoriul splanhnic urmată de mobilizarea masei sanguine circulante spre musculatura în stare de activitate. Tendința de creștere a presiunii arteriale în timpul efortului fizic contribuie la distensia și reducerea rezistenței vaselor din mușchii în stare de activitate și la potențarea vasodilatației metabolice de la nivelul acestora. Datorită factorilor locali de activare a circulației, fluxul sanguin muscular poate crește de 15-25 de ori la sportivii bine antrenați, în efortul dinamic maximal (Moss, 1997; Hickner, 1997).

Parametrii cardio-vasculari sunt reprezentanți de:

- debitul cardiac;
- tensiunea arterială;
- produsul frecvență cardiacă - presiune sanguină;
- consumul maxim miocardic de oxigen.

Debitul cardiac

Valoarea acestuia crește în efort prin următoarele mecanisme:

- inițial crește întoarcerea venoasă sub influența stimulării simpatică, cu producerea vasoconstricției splanhnice;
- consecutiv crește volumul telediastolic (care este dependent de întoarcerea venoasă și de complianța ventriculară).

Tensiunea arterială

- creșterea TA sistolice în efort se face progresiv, pe când TA diastolică rămâne nemodificată sau

poate chiar să scadă (ca urmare a scăderii rezistenței periferice totale);

- la hipertensivi TA diastolică crește (prin creșterea rezistenței periferice atât în timpul efortului, cât și după efort).

De aici importanța clinică pentru diferențierea subiectului sănătos de cel hipertensiv (testul ergometric permițând în cazul hipertensiunii de graniță să indice pe adevărații hipertensivi la care crește TA diastolică, deci și rezistența periferică (Davie, 2001).

Creșterea TA sistolice peste valorile admise indică o creștere marcată a consumului de O_2 miocardic (aceasta reprezentând un factor de risc pentru producerea unui accident coronarian acut sau apariția unei aritmii);

- bolnavii care nu pot menține volumul sistolic (cei cu stenoză mitrală, insuficiență ventriculară stângă) nu prezintă o creștere a TA sistolice în efort (uneori se produce chiar hipotensiune).
- la un bolnav coronarian creșterea moderată a TA în timpul efortului este considerată ca un element de prognostic nefavorabil (indicând o disfuncție miocardică asociată).
- creșterea neadekvată sau chiar scăderea TA în timpul efortului la un bolnav coronarian indică o suferință coronariană extinsă.

Produsul frecvență cardiacă - presiune sanguină:

- consumul miocardic de O_2 depinde de frecvența cardiacă, de tensiunea parietală dezvoltată și de starea contractilă a miocardului,
- dezvoltarea tensiunii parietale este proporțională cu presiunea intraventriculară și cu volumul ventricular,
- TA sistolică se corelează cu tensiunea parietală a ventriculului (în condițiile unui volum ventricular constant).

În condiții fiziologice, contractilitatea nu este un parametru determinant, fiind contracarată de modificarea volumului ventricular (care în efort, inițial scade apoi revine la valori normale sau ușor crescute).

Astfel, produsul frecvență cardiacă - presiune, denumit dublu produs se corelează cu consumul de oxigen miocardic și cu fluxul sanguin coronarian. Includerea perioadei de ejecție sistolică (adică triplul produs) nu îmbunătățește corelația în mod substanțial. Relația care există între produsul frecvență-presiune și consumul de oxigen se modifică când apar factori care influențează volumul ventricular și contractilitatea miocardului. Valoarea dublului produs poate aprecia fidel pragul ischemiei miocardice.

Consumul maxim de oxigen miocardic

Creșterea debitului coronarian intensifică consumul de O_2 miocardic. Circulația coronariană depinde

de presiunea diastolică din aortă și de rezistența coronariană la flux. Consumul maxim de O_2 miocardic este influențat de frecvența cardiacă, contractilitatea miocardică, presiunea sistolică ventriculară, pO_2 și gradul de disociere a oxihemoglobinei (Duțu, 1984).

Dacă în repaus, gradul de extracție al O_2 din sângele arterial, la nivelul miocardului este de 70-75%, în efort surplusul de oxigen impune intensificarea circulației coronariene cu adaptarea perfectă a debitului coronarian la aceste necesități.

Efectele antrenamentului asupra cordului

- *Bradycardia de repaus și bradycardia relativă de efort* (în comparație cu cea a cordului neantrenat).
- *Prelungirea atât a sistolei, cât și a diastolei*: prima face economie de travaliu, ultima favorizează fluxul coronarian.
- Scăderea consumului de O_2 (cordul neantrenat consumă în repaus -25-30 ml O_2 /kg/min, cel antrenat, numai 20 ml O_2 /kg/min).
- *Îmbunătățirea circulației miocardului* prin creșterea în lungime și în diametru a capilarelor, creșterea numărului de capilare funcționale active (miocardul neantrenat nu folosește toate capilarele disponibile).
- *Hipertrofia miocardului* se realizează prin îngroșarea fibrelor miocardice,
- *Creșterea în greutate a cordului* de la 300 la 500g (greutate critică). Lărgirea ostiumului coronarian este paralelă cu gradul de hipertrofie a miocardului până la greutatea critică. Depășirea greutății critice are efecte nefavorabile asupra capacității funcționale a miocardului (Moss, 1997).

Hipertrofia moderată și dilatația venelor pulmonare, contribuie la creșterea cantității de sânge restant, care reprezintă volumul telesistolic. Are loc creșterea eficienței travaliului cardiac: pentru a expulza același volum sistolic, un cord cu cavitățile mai mari trebuie să realizeze o scurtare mai mică a fibrelor sale. Volumul crescut al cavităților cardiace și cantitatea mare de sânge restant conferă cordului automat posibilitatea de a expulza, în efort, printr-o contracție puternică, un volum mare de sânge sistolic. Volumul mare de sânge restant contribuie și la mobilizarea rapidă a unui volum mărit de sânge, care crește debitul cardiac.

Așadar, antrenamentul își pune amprenta asupra cordului, vaselor și sistemelor de reglare ale aparatului cardiovascular. Optimizarea funcțională a aparatului cardiovascular se poate realiza în trei etape care duc la creșterea inotropismului și a volumului cardiac:

- **prima etapă** este realizată de antrenamente ușoare. Ea determină modificări hemodinamice, prin care

se îmbunătățește economia funcțională a cordului. În această etapă capacitatea generală de efort rămâne neschimbată (Braun, 1991).

- **a doua etapă** se instalează după un program de antrenament mai îndelungat, în care se aplică eforturi de intensitate crescută în raport cu efortul utilizat în etapa precedentă. Caracteristica acestei etape este mărirea forței de contracție a miocardului în efort (crește volumul sistolic și prin el, minut-volumul, fapt care determină creșterea consumului maxim de oxigen pe minut și creșterea capacității generale de efort) (Hickner, 1997).

- **a treia etapă** poate fi obținută prin antrenamente făcute în sportul de performanță. La modificările obținute în etapele precedente se adaugă modificări dimensionale ale cordului și ameliorarea evidentă a utilizării periferice a O₂. Capacitatea de efort a organismului atinge nivelul maxim datorită creșterii marcate a volumul cardiac și consecutiv a consumului maxim de O₂ pe minut (Banister, 1997, Rooney, 1994).

Bibliografie

Alexandrescu C et al. Practica medicinei sportive. Ed. Medicală, București 1989, 87.

Banister WE. Modelarea performanței sportive de elită. Evaluarea stării de sănătate a sportivului. Testarea fiziologică a sportivilor de înaltă performanță. Vol. 2, București 1997, 159.

Braun L. Exercise physiology and cardiovascular fitness. Nurs Clin North Am 1991;26:121.

Davie A, Blakely AG. Human Physiology. Churchill Livingstone 2001.

Duchateau J, Hainaut K. Isometric or dynamic training: differential effects on mechanical properties of a human muscle. J Appl Physiol 1984:54.

Duțu St, Jienescu Z. Ghid de investigații respiratorii. Ed. Medicală, București 1984, 72.

Hickner R, Fisher J et al. Muscle glycogen accumulation after exercise in trained and untrained individuals. J Appl Physiol 1997;83:281.

Hounker M, Halle M. Structural and functional adaptation of the cardiovascular system by training. Int J Sports Med 1996;suppl. 3:571.

Moss B, Refsnes P et al. Effects of maximal effort strength training with different loads on dynamic strength, cross-sectional area, load-power and load-velocity relationships. Eur J Appl Physiol 1997;75:32.

Rooney K, Herbert R. Fatigue contributes to the strength training stimulus. Med Sci Sports Exerc 1994;26:1123.

The cardiovascular system adaptation during exercise

Abstract

The adaptation reactions of the body during exercise include nervous and humoral-type cardiovascular respiratory and endocrine mechanisms, which aim to ensure a high level of muscle energy potential as needed by the body. The cardiovascular parameters assessed during exercise are the cardiac output, the blood pressure and the maximal oxygen consumption. The double product of blood pressure and heart rate is correlated with the oxygen consumption and the coronary blood flow. The functional optimization of the cardiovascular system during exercise has three stages according to the training duration and intensity.

Keywords: exercise, cardiac output, blood pressure, maximal oxygen consumption, training

Aspecte ale pregătirii sportive moderne în relație cu planificarea și periodizarea antrenamentului

Vasile Bogdan

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

Rezumat

Studiul de față încearcă o abordare pluridisciplinară a problematicii ridicate de obținerea mării performanțe sportive. În ultimele decenii obținerea performanțelor sportive superioare au devenit aducătoare a unor avantaje materiale semnificative. Din aceste motive toți cei implicați în activitatea sportivă au căutat modalități concrete prin care să aducă îmbunătățiri procesului de antrenament. Acest lucru a putut fi realizat prin implementarea rezultatelor obținute în urma unor cercetări din diferite domenii științifice. Printre aceste domenii științifice care și-au pus amprenta concret pe perfecționarea procesului de antrenament dar și pe valoarea performanțelor sportive se numără și genetica musculară și neuro-fiziologia activității musculare.

Conform celor afirmate mai sus, în studiul de față încercăm să prezentăm o abordare personală a modalităților prin care putem folosi cercetările din aceste domenii științifice în planificarea pregătirii sportive.

Cuvinte cheie: genetica musculară, înaltă performanță, pregătire sportivă, program de antrenament, planificare sportivă, periodizare sportivă.

Considerații generale

Chiar și un cunoscător al terminologiei sportive ar avea rezerve în a defini exact trimiterile date de acest titlu. Suntem conștienți că studiul de față va provoca comentarii, dar, de-a lungul anilor, nu puține au fost acele încercări, care în prima etapă au fost contestate, pentru ca în final să fie adoptate, completate și perfecționate, dovedindu-se „puncte de plecare” pentru teoretizarea fenomenului sportiv. Continua escaladare a limitelor superioare a performanțelor atletice a luat un avânt uriaș în ultimele decenii.

Din multitudinea de factori care au contribuit la creșterea performanțelor sportive evidențiem două:

a) Prestigiul și anvergura unor întreceri sportive ca: J.O., Campionate Mondiale, Grand Prix-uri, au făcut ca participarea și obținerea unor locuri fruntașe la aceste competiții, să aducă, atât competitorilor cât și organizatorilor, beneficii materiale semnificative.

b) Activitatea sportivă de performanță a devenit „o preocupare” indispensabilă societății moderne, fapt ce a condus la dezvoltarea fenomenului sportiv, creindu-se astfel premisele formării și aprofundării unei noi discipline teoretice, ceea a „științei sportului”.

Această nouă disciplină, și-a fundamentat bazele teoretice printr-o abordare pluridisciplinară și interdisciplinară complexă, fapt ce a condus la definirea bazei teoretico-științifice a fenomenului sportiv (Bogdan, 2004).

Studiul avansează o nouă abordare privind perfecționarea rezultatelor atletice, ca urmare a unei periodizări, diferite față de cea clasică a pregătirii sportive de performanță, având ca premise cercetări recente vizând genetica musculară, contracția musculară și nu în ultimul rând, o nouă așezare și succesiune a mijloacelor de pregătire. În cadrul ciclului săptămânal, se evidențiază următoarele aspecte actuale:

a) Ultimele cercetări din domeniul geneticii musculare umane, au avansat o serie de ipoteze, care vin să evidențieze modificări în funcționarea unor tipuri de fibre musculare, ca urmare a unor eforturi musculare pentru dezvoltarea forței, așezate într-o anumită succesiune. Concluziile avansate deschid în fața antrenorilor o serie de oportunități, care în final pot conduce, atât la perfecționarea procesului de antrenament, cât și la ameliorarea performanțelor sportive.

b) Conracțiile musculare eficiente se realizează doar în condiții fiziologice și biochimice specifice. Nu putem trece cu vederea procesele intime ale contracției musculare ca: teoria alunecării filamentelor din timpul contracției, sau a echilibrul și a aportului de ioni de Ca^{2+} , cel care la nivelul sarcoplasmei, joacă atât rolul zăvorului de siguranță, (care în lipsa ionilor de Ca^{2+} împiedică contracția musculară), dar și cheia care deschide zăvorul, declanșând contracția musculară. Nu intenționăm să aprofundăm tematica intrând în intimitatea proceselor neuro-fiziologice a și a mecanismelor biochimice ale contracției musculare.

c) Eforturile fizice executate la parametrii maximi de forță dinamică (explozivă), absolut necesare obținerii performanțelor în probele de atletism, pot fi obținute doar în anumite condiții specifice, ca urmare a unei succesiuni prestabilite de abordare a perfecțio-

Primit la redacție: 19 aprilie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Universitatea „Babes-Bolyai”, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Str. Pandurilor 7.
e-mail: bogdanvasi@hotmail.com

nării calităților biomotrice, în anumite etape distincte în cadrul planului anual de pregătire sportivă.

În urma acestor precizări, programarea și periodizarea antrenamentului trebuie să aibă în vedere aceste noi orientări. Astfel, selectarea și implementarea într-o anumită succesiune a mijloacelor de antrenament, devine o preocupare esențială în conceperea programului de antrenament. Implementarea acestor noi obiective în planul de pregătire, este legată de următoarele semne de întrebare:

a) Ce determină ordinea în care abordăm aceste mijloace de antrenament ?

b) Care sunt parametrii musculari favorabili tipului de intensitate solicitată de antrenament?

c) Cum realizăm transferul de la munca brută (de acumulare din perioada pregătitoare) la activitatea de finalizare a parametrilor fizici (din perioada competițională)?

Aspecte de structură ale fibrelor musculare

Sistemul muscular uman reprezintă una dintre cele mai adaptabile structuri care formează organismul uman. Astfel, atât în mișcare cât și în repaus, acesta suportă modificări. În urma unor antrenamente intensive de forță, diametrul fibrelor musculare suportă îngroșări de până la 2-3 ori, dar la fel, în urma unor zboruri în spațiu, în imponderabilitate, aceleași fibre musculare, pot suporta o micșorare (reducere) de până la 20 % din grosimea lor.

Funcționarea sistemului muscular se datorează printre altele și tipurilor de fibre musculare care îl compun. În prezent sunt cunoscute mai multe clasificări ale tipurilor de fibre musculare:

a) Letzer și Eggers (2000), avansează următoarea clasificare mai complexă (cinci tipuri de fibre musculare), dar care în esență cuprinde aceleași abordări.

- tipul I: fibre subțiri din metabolismul predominant oxidativ, cu contracție lentă, rezistente la oboseală.
- tipul II: cu metabolism glicolitic:
 - tipul II a, rapide, de dimensiune medie, relativ rezistente la oboseală
 - tipul II b, rapide, mari, relativ puțin rezistente la oboseală
 - tipul II c, tipul de fibre capabile de transformare, intermediare între tipul I și II, rapide, cu capacitate glicolitică, dar și oxidativă.

b) Sztybicki (2001) referindu-se la cercetătorii Andersen, Schjering și Saltin, menționează următoarea clasificare:

- tipul I, sau fibre musculare lente
- tip II, cu variantele II a și II x, numite și fibre musculare rapide

Viteza de contracție a fibrelor rapide poate ajunge la valori de 10 ori mai mari decât a fibrelor lente. Vi-

teza de contracție a fibrelor musculare de tip II a, se plasează undeva între mărimea vitezei de contracție a fibrelor musculare de tip I (lente) și a celor de tip II x (rapide); de aceea, aceste fibre (II a) se mai numesc și *fibre musculare intermediare* (hibride).

În urma unor experimente și studii pe durata a mai multor decenii, cercetătorii suedezi au avansat o serie de ipoteze, acestea având ca efect reorientarea unor concepte de pregătire sportivă. Cercetările care au avut ca scop activitatea muscularii scheletului au avut două direcții:

- prin ce mijloace de antrenament și stimuli se declanșează hipertrofia musculară?
- cum pot fi modificate temporar (în urma căror mijloace de antrenament) funcțiile unor fibre musculare?

Hipertrofia musculară (creșterea în diametru a fibrei musculare) se produce în urma unor complexe reacții biochimice ca urmare a stresului mecanic la care este supusă musculatura în urma antrenamentelor, și totodată condiționată de amprenta genetică a individului.

În urma unor antrenamente intense de forță maximală, la indivizi sănătoși și activi, numărul fibrelor musculare rapide (II x) scade. Un număr semnificativ dintre aceste fibre musculare (fibre rapide) își modifică pentru o perioadă proprietățile (cât timp sunt sub acțiunea unui anumit tip de efort) în fibre musculare de tip II a, a căror viteză de contracție se va plasa undeva la valorile cuprinse între viteza de contracție a fibrelor musculare de tip II x (rapide) și a celor de tip I (lente).

În cazul în care acele antrenamente de forță maximală continuă cu aceeași intensitate, aproximativ după o lună, numărul total al fibrelor musculare de tip II x (rapide) se vor modifica (își modifică proprietățile) în fibre musculare de tip II a.

Reducerea (rărirea) numărului de antrenamente sau eliminarea exercițiilor de forță maximală, atrag după sine scăderea hipertrofiei musculare, urmată de revenirea fibrelor II x (rapide) la numărul inițial, ba mai mult, numărul acestora dublându-se pentru perioada imediat următoare de aproximativ două luni. Această dublare se datorează modificărilor produse asupra fibrelor musculare hibride, care pentru aceea perioadă acționează ca fibre musculare rapide.

Aceste modificări ar trebui să fie urmate, teoretic, de o ameliorare semnificativă a performanțelor (Sztybicki, 2001).

În urma unor antrenamente dirijate, modificările survenite între cele două tipuri de fibre musculare II x și II a (în care una poate prelua temporar proprietățile celeilalte și invers) sunt o consecință firească a alternării științifice a antrenamentelor cu pauzele care le urmează.

Planificarea, etapizarea pregătirii sportive (ciclul săptămânal)

Problematika planificării reprezintă unul din capitoarele cele mai controversate din teoria și metodică antrenamentului sportiv (Alexe, 1992).

În atletism, *planul anual* de pregătire constituie „unitatea de bază” a planificării (Harre, 1973), *ciclul săptămânal* reprezentând „componenta”, cu care operăm în alcătuirea programului de antrenament.

„Știința sportului a inventariat indicatorii (factorii) prin care performanța sportivă poate fi îmbunătățită, totodată ne-a avansat căile de acționare, pentru ca efectul lor să fie *previzibil și întotdeauna maxim*” (Alexe, 1992). Necesitatea de „predictibilitate” a mijloacelor utilizate și de „maximalizare” a efectelor acestora, devin esențiale în conceperea programului de pregătire. Această necesitate a reclamat imperios implementarea ultimelor noutăți înregistrate în activitatea de cercetare științifică a domeniului, cele enunțate mai sus (genetică și contracție musculară), găsind rezonanță în ameliorarea performanțelor sportive.

Etapizarea pregătirii

Etapele pregătirii sportive anuale sunt următoarele:

1. Etapa pregătitoare
2. Etapa intermediară
3. Etapa specifică – competițională

Egger (2003), a avansat o denumire sugestivă a aceleiași etapizări a pregătirii anuale sportive, în funcție de intensitatea efortului specific de etapă:

1. Etapa extensivă de antrenament
2. Etapa intensivă de antrenament
3. Etapa explozivă de antrenament

Obiectivele și conținutul etapelor de pregătire

1. Etapa pregătitoare (extensivă)

Obiectiv general de etapă: perfecționarea capacității bio-fizice

Durată: 10-12 săptămâni

Obiective specifice de etapă:

- Dezvoltarea forței maxime
- Dezvoltarea rezistenței generale
- Creșterea capacității de efort

Conținut:

- Exerciții ample de forță, cu număr mare de repetări
- Alergări repetate în volum crescut
- Exerciții pretehnice efectuate cu intensități variabile, cu amplitudine mare, în condiții îngreunate

Observații:

În această etapă nu se execută exerciții dinamice explozive, nici cu intensitate maximă

Datorită faptului că reprezintă perioada de constituire a unei baze de pregătire fizică complexe, în care

abundă o multitudine de mijloace fizice, parametrul de efort vizat cu preponderență fiind volumul, dar și a intensitatea, folosindu-se încărcături pornind de la cele medii, mergând până la cele maxime, această etapă a primit pe drept cuvânt denumirea de „fază extensivă”.

Făcând legătura cu aspectele geneticii musculare prezentate anterior, se evidențiază faptul că în această etapă predomină în pregătire factorul fizic în detrimentul celui tehnic. Mijloacele folosite în această etapă sunt următoarele:

- exerciții cu scop de hipertrofiere musculară; antrenamente pentru dezvoltarea forței cu haltera, cu un număr de repetări crescute, cu încărcături medii, mari și foarte mari.
- alergări repetate, predomină eforturile de tip aerob și mixt; alergări repetate pe distanțe cuprinse între 100–500m, executate în tempouri reprezentând 50%–70% din capacitatea maximă, alergări de durată 20–40min. cu tempo de 5–6min/1000m
- exerciții speciale (cuprinse în școala alergării) pe distanțe variabile; aici fiind nominalizate exerciții ca: alergare cu genunchii sus, alergare cu pas vâslit, alergare cu pendularea gambelor înainte, alergare cu pendularea călcâielor la șezută, executate cu sau fără îngreunări. (saci cu nisip, centuri cu greutate)
- exerciții speciale (cuprinse în școala săriturii) pe distanțe variabile; exerciții ca: pas săltat, pas sărit, (cu lucru diferențiat de brațe, alternative sau simultane), sărituri succesive executate pe un picior sau celălalt: (cu saci cu nisip, centuri cu greutate).
- exerciții pretehnice raportate la probă; executarea analitică a unor secvențe (părți) ale probei tehnice. Starturi de control, (cu menținere în poziția de gata și revenire, executate de mai multe ori), sărituri de pe loc sau cu elan redus (în funcție de proba de sărituri), executate cu îngreunări, pe sau de pe diferite obstacole.

În această etapă se produc acumulări cantitative pe un suport de amplitudine și duranță. Mijloacele de antrenament folosite se execută cu amplitudine mare, în forță, într-un număr mare de repetări, cu scopul de a ameliora rezistența generală precum și cea specifică de probă.

Datorită implementării în programul anual de pregătire al atleților din grupa personală de antrenament, a experimentului efectuat de cercetătorii suedezi și danezi, am conceput această pregătire ținând cont de următoarele considerente:

- a) Predomină exercițiile de forță executate cu încărcături mari.
- b) Se vor selecta acele exerciții care solicită în mod evident contracții musculare intense, cu efecte

directe asupra hipertrofiei musculare (creșterea în diametru a fibrei musculare).

c) Tocmai datorită faptului că obiectivele aceste etape de pregătire sunt cele de a crește masa musculară (în diametru transversal), se recomandă expres evitarea unor exerciții dinamice-explozive, care necesită execuții rapide.

d) Luând în considerare concluziile trase în urma experimentelor de mai sus, este evident că numărul fibrelor musculare care acționează în regim rapid (fibrele rapide determinate genetic, dar și cele intermediare, care în acest caz tind să acționeze spre o manifestare lentă) scade în această perioadă.

2. Etapa intermediară precompetițională (intensivă)

Obiectiv general de etapă: creșterea și ameliorare a excitabilității neuro-musculare

Durată: 4-6 săptămâni

Obiective specifice de etapă:

- Translatarea de la forța maximală spre forța explozivă
- Ameliorarea manifestării parametrilor de viteză
- Perfecționarea rezistenței specifice în funcție de probă
- Implementarea exercițiilor pretehnice și tehnice executate în condiții apropiate celor de concurs

Conținut:

- Obținerea manifestării unei forțe explozive necesare atât la alergările de viteză sau la sărituri, se produce în condiții specifice
- Se face transferul de la exercițiile ample în forță, la cele dinamice, explozive
- Antrenamentele de forță cu haltera, încărcată cu greutate mici, executate contra-cronometru
- Se inițiază antrenamentele cu temă specifică, de viteză, de forță explozivă, plurisalturile
- Exerciții de tractări, alergare trepte, pante
- Exerciții coordinative cu schimbări de ritm

Observații:

Se vehiculează în cercul specialiștilor din atletism următoarea paradigmă: „fără dezvoltarea prioritară a forței maxime nu se vor forma premisele obținerii manifestărilor de forță explozivă”.

Ca urmare în această perioadă se vor aborda exercițiile de forță explozivă, antrenamentele cu temă de ameliorare a vitezei, cu precizarea că acest lucru se va face treptat în timp, necesitând 2-3 săptămâni.

Prin această abordare se urmărește implementarea constatărilor avansate de experimentele prezentate în studiul de mai sus.

Etapa „intensivă” reprezintă cea mai delicată perioadă din cadrul calendarului de pregătire sportivă. Acest fapt se datorează trecerii de la un tip de activitate, în care au predominat exercițiile de forță ma-

ximală, (executate într-un volum și cu amplitudine mare) a exercițiilor pentru dezvoltarea rezistenței generale – în general întreaga activitate fiind dirijată pe exerciții executate în forță și duranță – la un alt tip de activitate, caracterizată prin manifestarea forței dinamice (explozive), executate în viteză, cu intensități mari, apropiate de necesitățile cerute de competiție.

Deoarece etapa intensivă are ca obiective prioritară creșterea excitabilității neuro-musculare și psihovoletive de a efectua exercițiile în parametrii maximali de viteză și într-un tipar cât mai apropiat de tehnica probei respective, reprezintă momentul cheie a pregătirii de concurs.

Această perioadă cuprinde exerciții pregătitoare, pretehnice și tehnice executate la parametrii de viteză, de amplitudine și cât mai aproape de modelul de concurs.

Datorită faptului că reprezintă perioada de inducere a formei sportive, acest transfer de la tipul și caracteristicile activității fizice generale (caracteristice etapei extensive), la cele specifice (predominante în etapa explozivă), se realizează treptat, printr-o angrenare eșalonată a principalelor mijloace de pregătire fizică.

Totodată această perioadă se caracterizează prin armonizarea pregătirii fizice cu cea a pregătirii tehnice, ajungându-se ca efectuarea exercițiilor tehnice să se apropie de modelul cerut în competiție.

Predomină în pregătire, în mod egal, factorul fizic și cel tehnic, ca urmare abordarea pregătirii va avea câteva priorități ca:

- a) exercițiile folosite să aibă următoarele scopuri:
 - activarea sincronizată a unui număr cât mai mare de unități motorii,
 - ameliorarea excitabilității și coordonării neuro-musculare,
- b) aceste cerințe pot fi realizate prin următoarele mijloace:
 - exercițiile tehnice și cele pretehnice specifice probei să fie executate în condițiile în care creșterea intensității să se facă gradual, asigurând în acest mod ca trecerea de la lucrul cu intensități reduse (specifice etapei extensive), la cele cu intensități crescute să se producă în mod armonios.

3. Etapa specifică competițională (explozivă)

Obiectiv general de etapă: exprimarea maximală a parametrilor biomotrici și cei psihologici

Durata: 4-6 săptămâni

Obiective specifice de etapă:

- Perfecționarea actului tehnic
- Atingerea parametrilor maximali a vitezei și a forței explozive
- Perfecționarea rezistenței specifice în funcție de probă

Conținut:

Antrenamente specifice:

- alergări repetate de viteză cu aparatul *speedy*, cu diferite greutăți
- tractări, contracronometru pe distanțe cuprinse între 30-50m,
- alergări de viteză
- repetări pe 30m cu 30” pauză, de 8-10 ori, cu intensități maxime
- sărituri pliometrice
- antrenamente control în condiții de concurs

Observații:

Dorind să fim în consonanță cu studiul prezentat mai sus, am considerat că pentru o perioadă de 4-6 săptămâni (atât cât durează transferul produs în funcționarea fibrelor musculare hibride în urma unor antrenamente), să concepem conținutul acestei perioade astfel:

- sunt eliminate antrenamentele de forță cu greutăți mari și foarte mari
- se verifică lunar echilibrul calciului și a magneziului din sânge
- dat fiind faptul că această etapă se caracterizează printr-o activitate aflată la limita maximă a potențialului biomotric al sportivului, de altfel starea de formă sportivă induce o stare fiziologică de mare intensitate, echilibrul este foarte fragil între prestația maximă sau accidentarea sportivului
- astfel, măiestria antrenorului este cea care face diferența între succes sau eșec.

Această etapă este caracterizată prin câteva aspecte esențiale care vor trebui să stea în atenția antrenorilor. Aceste aspecte sunt date de specificitatea lucrului din această etapă, dar și de obiectivul principal care caracterizează etapa, și anume, obținerea *forme sportive* la o dată prestabilită, în competiția de obiectiv.

Forma sportivă se definește „ca o stare fiziologică de mare intensitate, obținută în urma unor antrenamente programate, în condiții de mediu adecvate, în care parametrii de manifestare a capacităților individuale, cele biologice, motrice, cât și psihice, se realizează la un nivel superior, pentru o perioadă nedeterminată” (Bogdan, 2005).

Această etapă constituie o prelungire a etapei anterioare, de altfel teoria antrenamentului sportiv specifică faptul că între etapele de pregătire există o „unitate atât de necesară păstrării unei ordine relativ stabile a structurilor sale funcționale” (Alexe, 1992).

În cadrul etapei predomină în pregătire factorul tehnic, cu menținerea la un nivel înalt a parametrilor biomotrici, într-o armonie perfectă, toate având ca finalitate obținerea unor rezultate superioare celor obținute anterior (raportat evident la individ). Obținerea acestei armonizări nu este un lucru facil, ci dimpotri-

vă, cere din partea antrenorului o adevărată măiestrie (știință), pentru a îmbina perfect în procesul de antrenament, cerințele de ordin tehnic cu cele biomotrice, atât de necesare obținerii de performanțe sportive.

Datorită faptului că „etapa explozivă”, prin conținutul și structura sa, servește exclusiv pentru inducerea forme sportive, abordările pot fi variate dar în același timp strict individualizate.

- starea fiziologică de mare intensitate poate fi indusă și prin abordarea în această etapă a unor exerciții specifice (de altfel această perioadă conține în cea mai mare parte asemenea exerciții) prin care se urmărește:
 - acumularea în tendoane a elasticității prin exerciții de viteză și forță explozivă, efectuate la parametrii maximali, (pliometrie) (Tihany, 2006)
 - manifestarea la parametrii maximali a vitezei, a forței explozive
 - exersarea în condiții de concurs a acumulărilor anterioare
- alternarea efortului fizic cu odihna urmărește:
 - repartizarea eforturilor pe mai multe antrenamente, dar cu asigurarea unor intervale de odihnă pentru inducerea supracompensării
 - astfel „supracompensarea” poate fi considerată ca un inductor al creșterii funcționale a capacității fizice, ca urmare a adaptării organismului la stimulii antrenamentului (cu o evoluție ascendentă) și la asigurarea unui timp optim pentru refacerea accelerată a bagajului enzimatic și bioenergetic al sistemului neuro- muscular (Bompa, 2002).

Concluzii

1. Cercetările care au ca obiect aspectele legate de: genetica musculară, contracția musculară precum și unele abordări diferențiate a planificării pregătirii trebuie luate în considerare în practica sportivă de înaltă performanță actuală. De altfel, aceste abordări sunt cele care asigură, într-un fel sau altul, progresul în orice domeniu.

2. În perioada antrenamentelor intense de forță (perioada pregătitoare), numărul fibrelor musculare rapide scade, deci se recomandă evitarea în această perioadă a exercițiilor dinamice, precum și a eforturilor care solicită astfel de manifestări.

3. După o perioadă de 4-5 săptămâni, prin eliminarea antrenamentelor de forță maximală și cu pauze mai lungi între eforturi, numărul fibrelor rapide se dublează pentru o perioadă de timp aproximativ 4-6 săptămâni

4. Se impune o modalitate diferită de abordare a lecțiilor de antrenament cu temă de ameliorare a vitezei, sau a exercițiilor care solicită manifestarea forței dinamice (explozive). Abordarea acestor lecții de

antrenament, în urma unor perioade de odihnă prelungită, sau după antrenamente solicitante (în cazul efectuării a două antrenamente pe zi), nu vor da randamentul scontat, iar probabilitatea unor accidentări se amplifică.

5. Se dovedește inutilitatea folosirii exercițiilor dinamice, de forță explozivă în perioadele de pregătire extensivă.

6. În aceeași măsură a exercițiilor de forță maximală în etapa competițională.

7. Devine absolut esențial controlul tabloului sangvin lunar în perioada pre și competițională.

8. În cazul în care alergătorii de sprint doresc să mărească, în structura lor musculară, procentul de fibre musculare rapide (de tipul II x), se recomandă ca antrenamentele lor să cuprindă următoarea strategie:

- în prima parte să acționeze cu exerciții fizice complexe (forță maximală) care să producă modificarea acestor fibre musculare rapide de tipul II x, spre cele de tip II a.
- odată reducând numărul antrenamentelor, excluzând antrenamentele de forță pentru dezvoltarea forței maxime, așteaptă până ce aceste fibre musculare (hipertrofiate) revin la starea

inițială, dublându-și numărul.

9. Aceste abordări sunt valabile în funcție de individ, de activitatea fizică prestată și nu în ultimul rând de abilitatea cuplului antrenor-sportiv de a se angaja la această încercare.

Bibliografie

- Alexe N. Antrenamentul Sportiv Modern. Ed. Editis, București, 1992, 23, 424.
- Bogdan V. Geografia siturilor olimpice și marea performanță sportivă. Teză de doctorat, UBB Cluj-Napoca, 2004, 12-13.
- Bogdan V. Specializare atletism. Ed. Tipolitera, Cluj-Napoca, 2005, 33.
- Bompa OT. Teoria și Metodologia Antrenamentului. Ed. Ex Ponto, C.N.F.P.A. București, 2002, 13.
- Letzer S, Eggers R. Struttura delle fibre muscolari e prestazione sportiva. Scuola dello sporto, Roma, anno XIX, numero 50, ottobre-dicembre, 2000, 37.
- Egger JP. De la antrenamentul de forță la pregătirea specifică în sport. Strategii de antrenament și planificarea antrenamentului, Biblioteca Antrenorului, BA nr.4/2003, Ed. INCP București, 2003, 25. Harre D. Teoria antrenamentului. Ed. Stadion, București, 1973, 236.
- Sztipics L. Izomgenetika es atletikai teljesitmeni. Muhely 2001;3:16-20.

Aspects of modern sport preparation related to training planning and periodicity

Abstract

The present study is an attempt of multidisciplinary approach of the difficulties generated by the achievement of higher sport performances. In the last decades the achievement of high sport performances has led to significant material advantages. For these reasons all the people involved in sport activities have looked for concrete means to improve the training process. This could be achieved by implementing the results obtained after some researches in different scientific fields. Among these scientific fields that had a real impact not only on the improvement of the training process but also on the value of sport performances we have to mention muscular genetics and neurophysiology of muscular activity. According to the mentioned above, in the present study we offer a personal approach of the means through which we can use the researches undertaken within these scientific fields in sports training planning.

Key words: muscular genetics, sport training, sport training scheduling and planning, improvement of sport performances.

ARTICOLE EXPERIMENTALE

Effects of vitamins A, E and C supplementations on oxidant/antioxidant balance in exercise

Cecilia Boboș¹, Simona Tache², R. Moldovan², C. Login², Paula Aronescu-Cârjan³, Doina Daicoviciu²

¹ Department of Microbiology, "Iuliu-Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania

² Department of Physiology, "Iuliu-Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania

³ Student, "Iuliu-Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj - Napoca, Romania

Abstract

The authors studied the effects of the vitamin A, E and C supplementations on the aerobic exercise capacity and on the oxidants (LPX) and antioxidants (hydrogen donor capacity: DH⁺) during exercise in rats. The animals were trained daily for exercise by swimming. Vitamin supplementations caused higher increases of the aerobic exercise capacity, as compared with the control groups, and they also caused changes in serum LPX levels and DH⁺ levels. The vitamin E and A supplementations had favourable effects on the oxidant/ antioxidant balance: decreases of LPX levels and increases of DH⁺ levels. The action of vitamin C was similar to that of a pro-oxidant.

Keywords: vitamin A, E and C, oxidative stress, exercise

Introduction

This research studied the influence of the supplementation of the vitamin antioxidants (A, E and C) on the aerobic exercise capacity and on the oxidant/antioxidant balance in exercise in rats.

Materials and methods

a) Methods

The oxidants – lipoperoxides (bound malondialdehyde test: bound MDA test) and antioxidants (hydrogen donor capacity: DH⁺) were determined using the following methods:

- bound MDA (LPX): after Satoh K. method's
- DH⁺: after Janazsewska A., Bartosz G. method's.

b) The investigations were carried out in 4 groups of 10 male albino Wistar rats (weighing 170-190 g) from the "Biobaza" in the Department of Physiology, as follows:

- control group I
- group II with vitamin A supplementation (150,000 I.U./day) (Sicovit[®] A; SICOMED S.A. București)
- group III with vitamin E supplementation (15 mg/day) (Vitamina E; SICOMED S.A. București)
- group IV with vitamin C supplementation (50 mg/day) (Sicovit[®] C; SICOMED S.A. București)

day) (Sicovit[®] C; SICOMED S.A. București)

The doses of vitamins were calculated in relation with their necessity in human body and were expressed in dose per body weight and per day.

c) All the animals were trained daily for exercise by means of the swimming test.

The aerobic exercise capacity in rats was determined on the base of the period of swim.

d) Venous blood samples were taken:

- before the training on the first day and
- after the training on the 28th day.

The statistical evaluation was carried out by means of the unpaired "t" students tests. The differences were considered to be significant if $p < 0.05$.

Results

1. The training determined an increase of the aerobic exercise capacity.

Vitamin supplementations produced higher increases as compared with the controls (fig. 1).

2. The training produced changes in the oxidant/antioxidant balance - as compared with the control group (fig. 2 and fig. 3):

- decreases of lipoperoxides (LPX) levels following vitamin E and A supplementations and increases of the LPX levels following vitamin C supplementation.
- increases of DH⁺ levels following vitamin E and A supplementations and decreases of DH⁺ levels following vitamin C supplementation.

Primit la redacție: 5 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Facultatea de Medicină, str. L. Pasteur, nr. 6, 400349, Cluj-Napoca
e-mail: ceciliabobos@yahoo.com

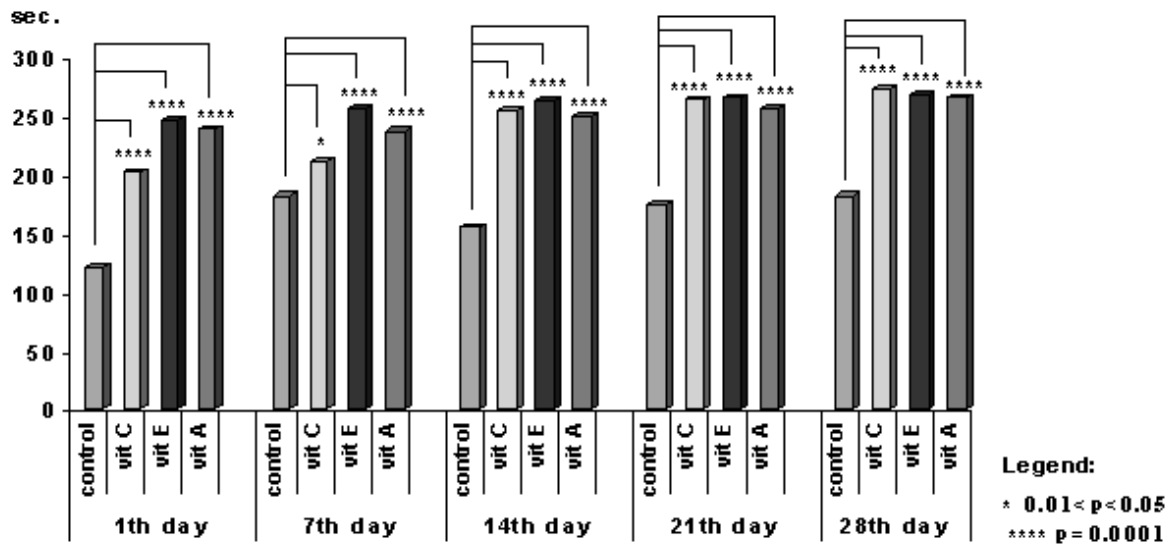


Fig. 1 - The aerobic exercise capacity in rats

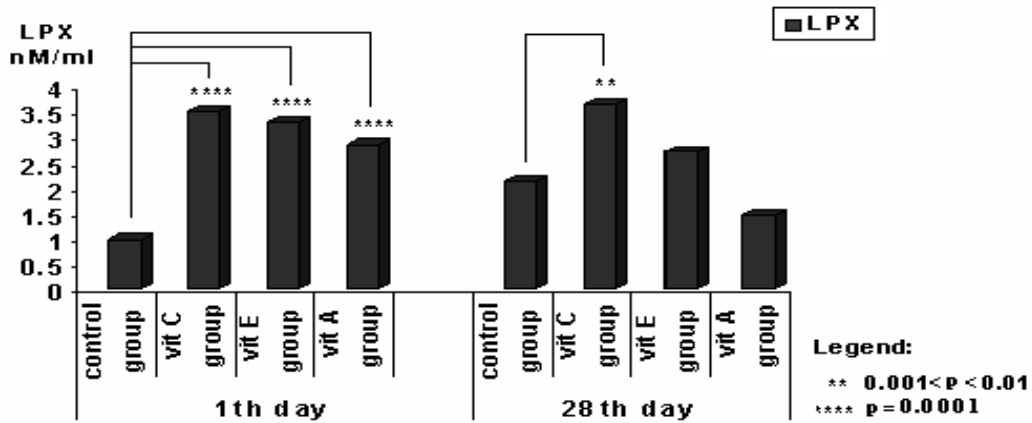


Fig. 2 - Bound malondialdehyde (LPX) levels determined to the studied groups as compared with the control group

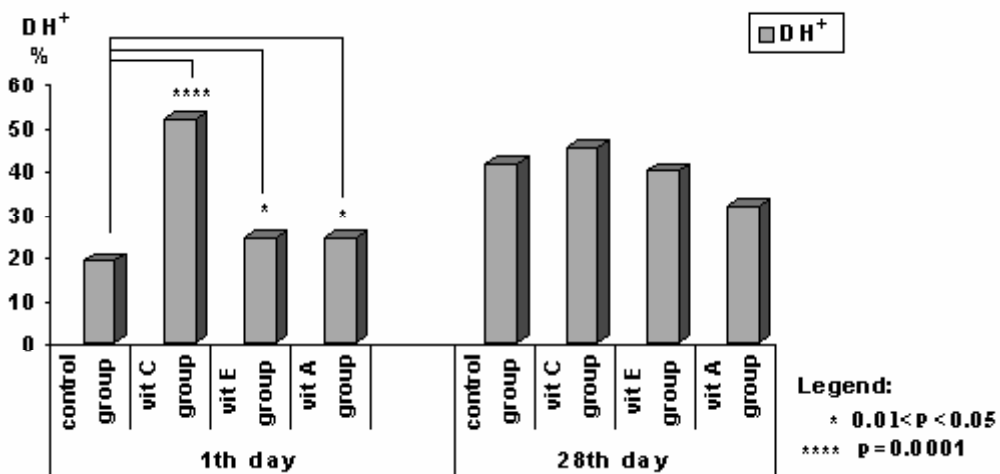


Fig. 3 - Hydrogen donor capacity (DH⁺) levels determined to the studied groups as compared with the control group

3. The training produced changes in oxidant/antioxidant balance to the studied groups as compared with the first day (Fig. 4 and Fig. 5):

- decreases of LPX levels following vitamin E and A supplementations and increases of LPX levels following vitamin C supplementation

and in control group.

- increases of DH⁺ levels following vitamin E and A supplementations and in control group, and decreases of DH⁺ levels following vitamin C supplementation.

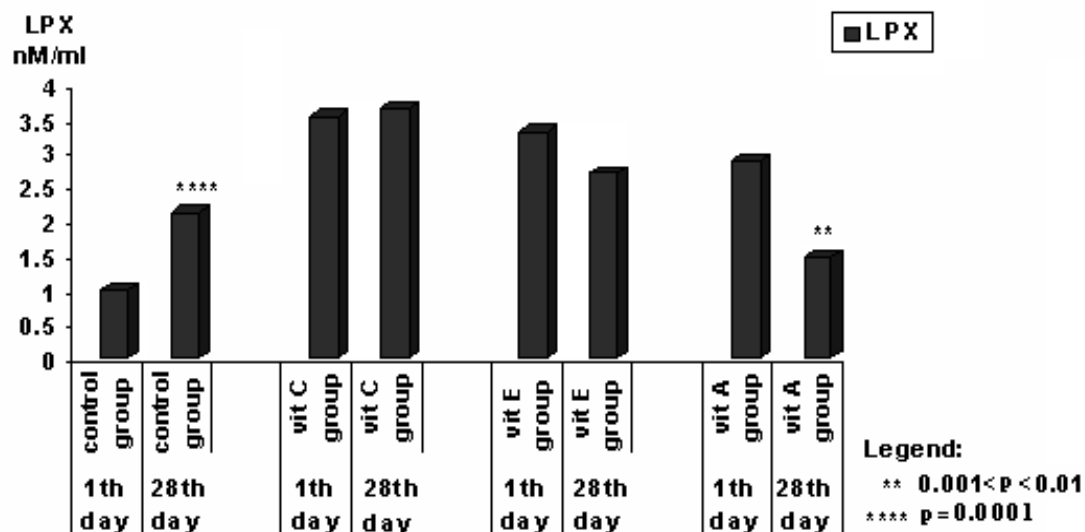


Fig. 4 - Bound malondialdehyde (LPX) levels determined to the studied groups on the 28th day as compared with the first day

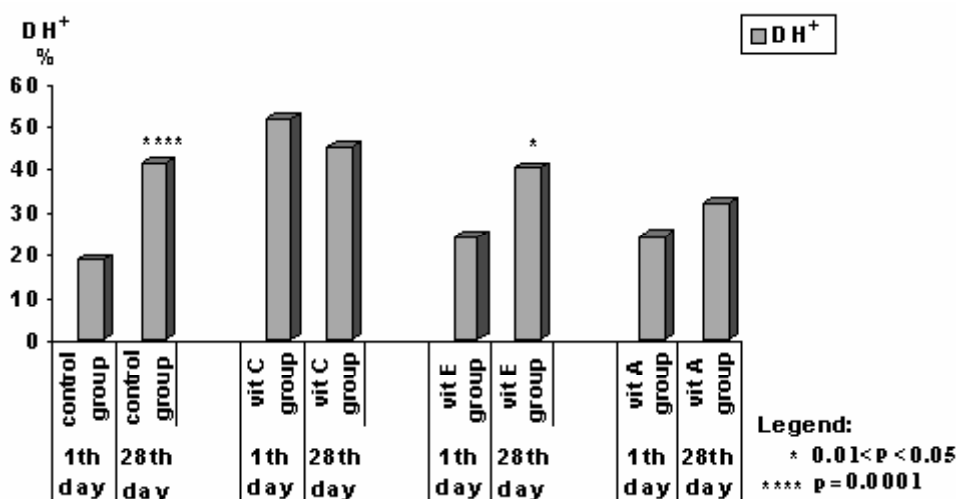


Fig. 5 - Hydrogen donor capacity (DH⁺) levels determined to the studied groups on the 28th day as compared with the first day

Discussions

There are some situations with the following significances:

↑ bound MDA (LPX) → oxidative stress (OS) ↑

↓ bound MDA (LPX) → OS ↓ (after vitamin A, E supplementation)

↓ DH⁺ → AO are used against OS

↑ DH⁺ → AO ↑ and they are not used against OS

↑ bound MDA (LPX) and ↓ DH⁺ → OS ↑ but the organism fights against OS (after vitamin C supplementation).

The biochemical mechanisms involved in the oxidative stress in exercise are represented in the Fig. 6. The vitamins used in this study are the natural and non-nutritional antioxidants (AO):

a) Vitamin E is the principal liposoluble AO in the membranes with a synergic action with the carotenoids (the β-carotene is the provitamin A).

b) on the other hand, vitamin C is the first line of the AO defense in plasma, but in a low level, vitamin C can action like a prooxidant (PO).

Our results are in agreement with the data in literature regarding: the effects of the vitamin supplementations (a single vitamin or a complex of vitamins) (Gerster, 1991; Maxwell et al., 1993; Goldfarb, 1993; Rokitzki et al., 1994; Kanter et al., 1993; Balakrishnan and Anuradha, 1998; Baskin et al., 2000; Schroder et al., 2001; Urso and Clarkson, 2003) and the increasing of the exercise capacity (Clarkson, 1995; Powers and Hamilton, 1999; Takanami et al., 2000; Lukaski, 2004).

The doses of the vitamin supplementations, with favourable effects on the exercise capacity, are mentioned by some authors in there experiments: a) for the vitamin E: 30 mg/body weigh/day (Metin et al., 2002), 100 to 200 mg daily (Takanami et al., 2000),

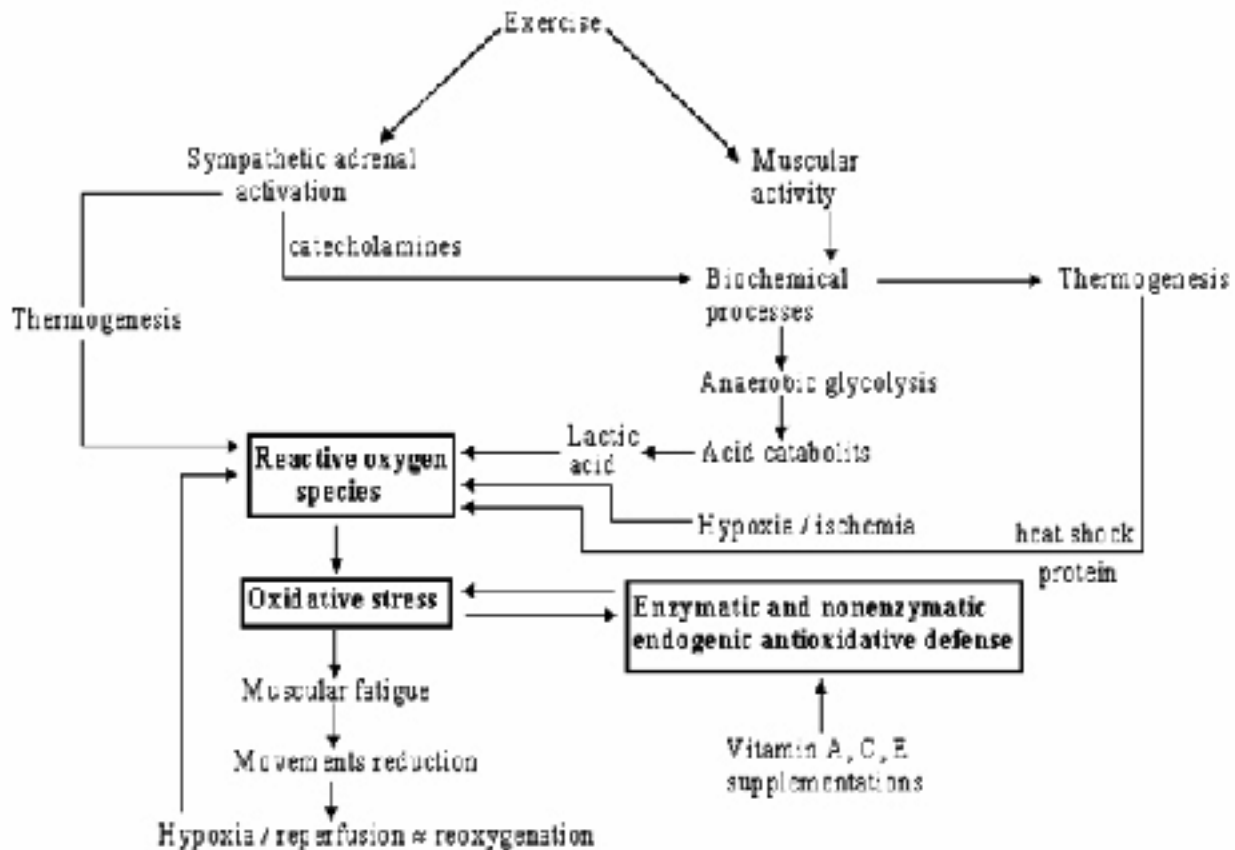


Fig. 6 - Biochemical mechanisms of the oxidative stress in exercise and vitamin supplementations

600 mg alpha-tocopherol in a vitamin complex (Schroder et al., 2001), 400 I.U./day alpha-tocopherol (Rokitzki et al., 1994) and b) for the vitamin A: 32 mg β -carotene in a vitamin complex (Schroder et al., 2001), 3 mg/day β -carotene (Baskin et al., 2000). Athletes may use megadoses of various vitamins in attempts to increase specific metabolic processes important to improved performance (Williams, 1989).

In this research, we found favourable effects on the oxidant/antioxidant balance following vitamin E and A supplementations, and these data are in agreement with the data in literature, but especially those regarding the vitamin E supplementation (Sumida et al., 1989; Dragan et al., 1991; Gerster, 1991; Goldfarb, 1993; Rokitzki et al., 1994; Clarkson, 1995; Tidus and Houston, 1995; Kanter, 1998; Baskin et al., 2000; Evans, 2000; Clarkson and Thompson, 2000; Takanami et al., 2000; Schroder et al., 2001; Metin et al., 2002; Asha Devi et al., 2003).

Vitamin C acted like a PO (Keith and Driskell, 1982; Alessio, et al., 1997), in the doses mentioned before, in our investigation.

Conclusions

1. The doses of the vitamin A and E administered can act like antioxidants and vitamin A and E supplementations increase the aerobic exercise capacity

preventing the exercise-induced increase in oxidative stress (OS), and the antioxidative defense.

2. Vitamin C in low doses can not prevent OS induced by exercise and this vitamin can act like a PO.

References

- Alessio HM, Goldfarb AH, Cao G. Exercise-induced oxidative stress before and after vitamin C supplementation. *Int J Sport Nutr* 1977;7(1):1-9.
- Asha Devi S, Prathima S, Subramanyam MV. Dietary vitamin E and physical exercise: II. Antioxidant status and lipofuscin-like substances in aging rat heart. *Exp Gerontol* 2003;38(3):291-297.
- Balakrishnan SD, Anuradha CV. Exercise, depletion of antioxidants and antioxidant manipulation, *Cell Biochem Funct* 1998;16(4):269-275.
- Baskin CR, Hinchcliff KW, Disilvestro RA et al. Effects of dietary antioxidant supplementation on oxidative damage and resistance to oxidative damage during prolonged exercise in sled dogs. *Am J Vet Res* 2000;61(8):886-891.
- Clarkson PM. Antioxidants and physical performance. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1995;35(1-2):131-141.
- Clarkson PM, Thompson HS. Antioxidants: what role do they play in physical activity and health? *Am J Clin Nutr* 2000;72(2 Suppl):637S-646S.
- Drăgan I, Dinu V, Cristea E et al. Studies regarding the effects of an antioxidant compound in top athletes. *Rev Roum Physiol* 1991;28(3-4):105-108.

- Evans W. Vitamin E, vitamin C, and exercise. *Am J Clin Nutr* 2000;72(2):647-652.
- Gerster H. Function of vitamin E in physical exercise: a review. *Z Ernährungswiss*;30(2):89-97.
- Goldfarb AH. Antioxidants: role of supplementation to prevent exercise-induced oxidative stress. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25(2):232-236.
- Janazsewska A, Bartosz G. Assay of antioxidant capacity: comparison of four methods as applied to human blood plasma. *Scand J Lab Invest* 2002;62:231-236.
- Kanter M. Free radicals, exercise and antioxidant supplementation. *Proc Nutr Soc* 1998;57(1):9-13.
- Kanter MM, Nolte LA, Holloszy JO. Effects of an antioxidant vitamin mixture on lipid peroxidation at rest and postexercise. *J Appl Physiol* 1993;74:965-969.
- Keith RE, Driskell JA. Lung function and treadmill performance of smoking and nonsmoking males receiving ascorbic acid supplements. *Am J Clin Nutr* 1982;36:840-845.
- Lukaski HC. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition* 2004;20(7-8):632-644.
- Maxwell SR, Jakeman P, Thomason H et al. Changes in plasma antioxidant status during eccentric exercise and the effect of vitamin supplementation. *Free Radic Res Commun* 1993;19(3):191-202.
- Metin G, Atukeren P, Gumustas MK et al. The effect of vitamin E treatment on oxidative stress generated in trained rats. *Tohoku J Exp Med* 2002;198(1):47-53.
- Powers SK, Hamilton K. Antioxidants and exercise. *Clin Sports Med* 1999;18(3):525-536.
- Rokitzki L, Logemann E, Sagredos AN et al. Lipid peroxidation and antioxidative vitamins under extreme endurance stress. *Acta Physiol Scand* 1994;151(2):149-158.
- Satoh K. Serum lipid peroxide in cerebrovascular disorders determined by new colorimetric method. *Clin Chim Acta* 1978;90:37-43.
- Schroder H, Navarro E, Mora J et al. Effects of alpha-tocopherol, beta-carotene and ascorbic acid on oxidative, hormonal and enzymatic exercise stress markers in habitual training activity of professional basketball players. *Eur J Nutr* 2001;40(4):178-184.
- Sumida S, Tanaka K, Kitao H et al. Exercise-induced lipid peroxidation and liakage of enzymes before and after vitamin E. *Int J Biochem* 1989;21(8):835-838.
- Takanami Y, Iwane H, Kawai Y et al. Vitamin E supplementation and endurance exercise: are there benefits? *Sports Med* 2000;29(2):73-83.
- Tiidus Pm, Houston ME. Vitamin E status and response to exercise training. *Sports Med* 1995;20(1):67-72.
- Urso MI, Clarkson PM. Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation. *Toxicology* 2003;189(1-2):41-54.
- Williams MH. Vitamin supplementation and athletic performance. *Int J Vitam Nutr Res Suppl* 1989;30:163-191.

Efectele suplimentării de vitamine A, E și C asupra balanței oxidanți/antioxidanți în efort fizic

Rezumat

Autorii au studiat efectele suplimentării vitaminelor A, E și C asupra capacității aerobe de efort și asupra oxidanților (LPX) și antioxidanților (capacitatea de donator de hidrogen: DH^+) în efort la șobolani. Animalele au fost antrenate la efort prin înot. Suplimentarea de vitamine a produs creșteri mai mari ale capacității aerobe de efort comparativ cu lotul martor și modificări ale concentrațiilor de LPX și DH^+ în ser. Suplimentarea vitaminelor E și A au avut efecte favorabile asupra balanței oxidanți/antioxidanți: scăderi ale concentrațiilor de LPX și creșteri ale concentrațiilor de DH^+ . Vitamina C a acționat ca și un prooxidant.

Cuvinte cheie: vitamine A, E și C, stres oxidativ, efort fizic

Posibilități de intervenție asupra aparatului locomotor, prin tehnica întinderii – stretching, la copiii de 6-9 ani cu disfuncții

Pásztai Zoltán

Universitatea din Oradea, Facultatea de Educație Fizică și Sport

Rezumat

Premize: Studiul și cercetarea eficienței motricității, a creșterii și dezvoltării normale a corpului, a abilităților motrice, apariția unor disfuncții chiar dizabilități în funcția stato-kinetică la copii de vârstă de 6-9 ani este considerat un domeniu important de studiu.

Obiective: Realizarea unor influențe favorabile asupra subiecților de 6 – 9 ani cu diferite disfuncții stato kinetice având și alte dizabilități ca: tulburare de auz, vâz, psiho afective și neuromotorii prin intermediul kinetoterapiei, prin tehnica stretching, de facilitare neuromusculară proprioceptivă.

Metode: Cu aparatul *Biopac* au fost înregistrate electromiografii la mușchiul cvadriiceps la ambele membre inferioare. Cu aparatul *Ergosim* au fost înregistrați următorii parametri: forța musculară a musculaturii abductoare, extensoare și amplitudinea maximă abductoare, extensoare, puterea activă și timpii activi și pasivi. Ca metodă de prelucrare statistică a fost folosit programul SPSS. A fost utilizat testul cu tija gradată pe „lădița Zoli”, pentru a determina funcționarea sincronă a lanțurilor musculare majore a funcției stato kinetice și coordonarea statică și dinamică a corpului.

Concluzii: (a) ameliorarea - scăderea simptomelor privind starea de hipertonie, controlul muscular spastic, chiar și dizolvarea acesteia la mai mulți copii din lotul E (neuromotor); (b) creșterea performanțelor neuro-motorii privind controlul motor și muscular de finețe la lotul E; (c) creșterea forței musculare în special la loturile D (ambliopi) și C (tulburări de auz); (d) a fost obținută stabilitatea trunchiului, pelvis – șold în special la lotul C, D și E.

Cuvinte cheie: dizabilitate, funcția stato-kinetică, *Ergosim*, *Biopac*, stretching.

Considerații generale

Studiul și cercetarea eficienței motricității, creșterii și dezvoltării normale și armonioase a corpului, abilităților motrice, calităților fizice, apariția unor distorsiuni, disfuncții chiar dizabilități în funcția stato-kinetică la copii în vârstă de 6-9 ani este considerat un domeniu important de cercetare și o preocupare permanentă de literatură recentă de specialitate pediatrică.

Ipoteza

Se presupune că obținerea precoce (la 6-9 ani) a funcției stato-kinetice la copiii cu diferite disfuncții și tulburări în neurodezvoltare, poate fi influențată pozitiv prin mijloacele kinetoterapiei, tehnici de facilitare neuromotorie proprioceptivă (FNP), în speță tehnica întinderii musculare (*stretching*).

Material și metode

Loturile au fost stabilite pe baza tipurilor de pacienți și disfuncțiile constatate la aceștia.

Subiecții selecționați au fost împărțiți în cinci loturi:

a) Lotul A: 24 copii sănătoși clinic și cei cu probleme sociale de la Școala Sânmartin și Căminul Felix;

b) Lotul B: 16 copii cu predominantă retard mental și alte afecțiuni asociate de la Școala specială nr. 1 din Oradea;

c) Lotul C: 12 copii cu tulburări de auz (surdomuți, surdocecitate etc.) de la Școala specială nr. 3 din Oradea;

d) Lotul D: 15 copii cu tulburări de vedere (ambliopi) de la Grădinița de Ambliopi Oradea;

e) Lotul E: 9 copii cu afecțiuni neuromotorii, predominant cu encefalopatie sechelară infantilă (E.S.I) de la Casa Minunată și un cabinet particular.

Parametri *fiziologici* au fost cercetați, prin folosirea a două aparate moderne *Biopac Student lab. Pro 2000* și aparatul-sistemul *Ergosim*.

Cu aparatul *Biopac* au fost înregistrate electromiogramele la mușchiul cvadriiceps la ambele membre inferioare, iar la copiii din Lotul E, în plus, pe musculatura ischio-gambieră, (Gajdosik, 1991) mușchiul fesierul mare.

Cu aparatul *Ergosim* au fost înregistrați următorii parametri: forța musculară a musculaturii abductoare, extensoare și amplitudinea maximă abductoare, extensoare, puterea activă și timpii activi și pasivi.

A fost folosit testul cu tija gradată pe „lădița Zoli”, (Pásztai, 2005), pentru a determina activitatea sincronă a lanțurilor musculare majore a funcției stato kinetice și coordonarea statică și dinamică a corpului.

Primit la redacție: 14 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Facultatea de Educație Fizică și Sport,

Universitatea din Oradea, str. Universității, nr. 5

e-mail: pasztayzoltan@yahoo.com

În starea normală de sănătate, musculatura tonică are o lungime normală și abilitate de întindere, iar musculatura fazică are o forță normală, realizându-se echilibrul muscular.

Dezechilibrul muscular (Fig. 1) cu scurtarea mușchilor și cu slăbirea acestuia rezultă din următoarele cauze: inactivitate sau sedentarism, antrenament incorect cu tehnici necorespunzătoare, suprasolicitarea musculaturii sau accidentări.

Dezechilibrul muscular și efectele sale adverse pot fi prevenite și mediate prin *mijloacele kinetoterapiei, tehnica FNP* (Knott și Voss, 1968) *specifice, de întindere musculară* (stretching) (McAtee ș.c.1999) și *exerciții de creștere a forței* (fig. 2).

Scopul tratamentului dezechilibrului muscular și al prevenirii scurtării și slăbirii musculare este menținerea echilibrului muscular și refacerea periodică sau chiar zilnică a funcțiilor și proprietăților mușchilor (elasticitate, flexibilitate, stare de contracție și

relaxare, forță la valori de 4, 5 etc.), a articulațiilor, ligamentelor și tendoanelor corpului uman astfel contribuind la o atitudine și o funcție stato-kinetică bună și corectă.

Ca metode de prelucrare statistică a fost folosit programul SPSS, cu valorile „p” mai mici de 0,05 considerate semnificative statistic (Popescu ș.c, 2004).

Strategii de tratament kinetoterapeutic, modele de programe folosite

În urma evaluării, pe baza rezultatelor înregistrate au fost fixate *obiectivele kinetice*.

Mijlocul kinetic utilizat a fost tehnica întinderii musculare, (F.N.P., alte forme de stretching) pentru fiecare copil și fiecare lanț sau grup muscular. Acestea sunt grupele musculare flexoare și adductoare ale corpului în special din zona membrilor inferioare.

Obiectivele stabilite au fost următoarele:

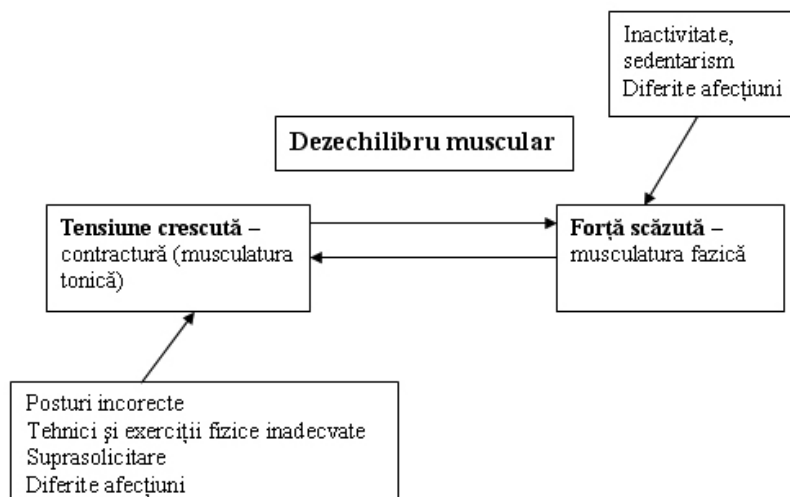


Fig. 1 – Dezechilibrul muscular (modificat după Spring ș.c. 1991)

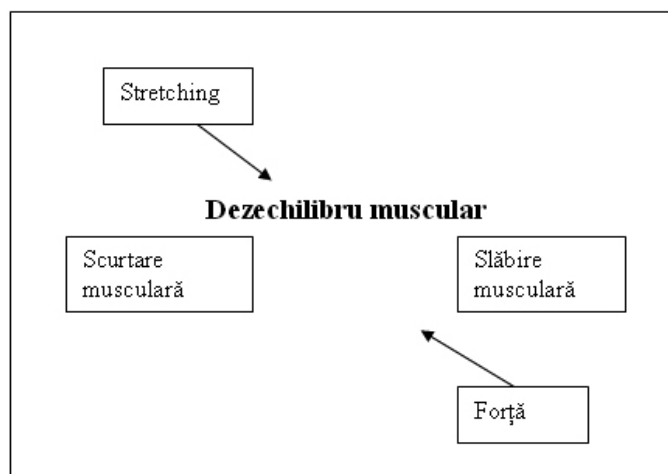


Fig. 2 – Influențarea dezechilibrului muscular prin tehnici de stretching și exerciții de forță (modificat după Spring ș.c. 1991).

- a) combaterea disfuncției (eventualelor dureri, edeme, limitare de mobilitate, diminuarea forței) în zonele trunchi, bazin, pelvis, șold-coxofemural (CF), și membre inferioare (MI);
- b) recâștigarea zilnică și creșterea mobilității la nivelul articulației lombare, coxofemorale, genunchi și gleznă;
- c) creșterea forței musculare periarticulare și antagoniste celui tensionat, contractat, hiperton (spastic);
- d) recâștigarea stabilității stato-kinetice a mișcărilor controlate și abilităților;
- e) obținerea unui mers pe plat și pe scări mai corect și degajat precum învățarea alergării; corecte la copii care nu au însușit această deprindere;
- f) creșterea funcției cardiorespiratorii, și astfel și a calității vieții.

Implementarea programului model kinetoterapeutic

Programele profilactice și de recuperare folosite au fost: tehnicile FNP de stretching și hidrostretching (Pásztai, 2004, 2005, 2006) pentru influențarea funcției stato-kinetice la copiii cu disfuncții ale aparatului neuro-mio-artro-kinetic (programul complet este inclus în Teza de doctorat, Pásztai, 2006).

Rezultate și discuții

Mobilitatea combinată (fig. 1).

Pragul de semnificație se întinde de la un $p < 0,000$ la patru din eşantioane (lotul A, E, C, D), până la un $p < 0,002$ (lotul B).

Comparațiile dintre T_i (testare inițială) și T_f (testare finală) la testul „t”, densitatea Student (df) ne confirmă progresele realizate, prin valoarea „p” (pragurile de semnificație).

Parametri fiziologici funcționali

Toate aceste date sunt evaluate inițial și final și înregistrate cu Ergosim (Stan și Schor, 1999) și ne ajută să concluzionăm în final starea funcțională a zonei trunchi, pelvis, șold, membre inferioare. Pe baza valorilor obiective putem deduce în perioada dezvoltării motrice disfuncțiile de forță, mobilitate, timp activ, lucru mecanic.

Testarea și evaluarea forței musculare pe mișcarea de abducție a membrilor inferioare cu aparatul Ergosim.

Valorile tendinței centrale și ale împrăștierii se prezintă astfel:

Datele ne arată progresul și rezultatele foarte bune ale copiilor, cu un prag foarte înalt de semnificație care este cuprins între $p < 0,000$ și $p < 0,001$ la toate eşantioanele. La lotul B întâlnim valoarea lui $p < 0,002$ ceea ce este 98 % semnificativ.

Înregistrările valorilor electromiografice cu aparatul Biopac, membrul inferior (MI) drept mușchiul cvadriceps.

Corelațiile din punctul de vedere al comparațiilor întregului eşantion prezintă o medie a valorilor minime de -1,62 mV, maxime de 1,62 mV, variabila p-p are valoarea medie 3,25 mV și mediana 0,017.

Tabelul I
Comparații statistice

Comparatie între loturi	„t”		df		p	
	T_i	T_f	T_i	T_f	T_i	T_f
lotul A cu lotul E	4,8,	5,34	37	37	$p < 0,000$	$p < 0,0001$
lotul A cu lotul D	3,41	2,27	38	38	$p < 0,002$	$p < 0,02$
lotul B cu lotul D	0.77	3.82	23	23	$p < 0,02$	$p < 0,001$
lotul E cu lotul B	-3.18	-4.04	22	22	$p < 0,002$	$p < 0,001$

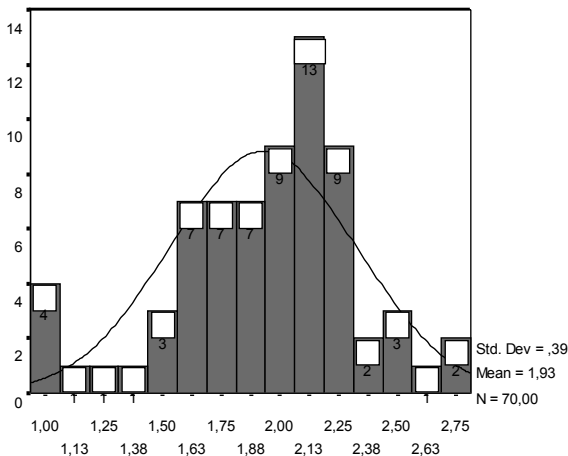


Fig. 3 – Forța musculară de abducție a MI cu aparatul Ergosim

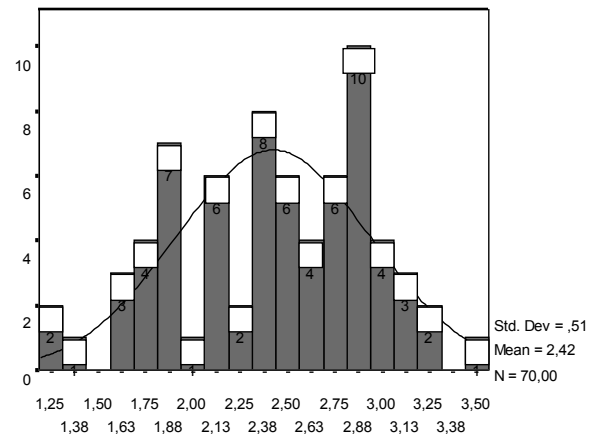


Fig. 4 – Forța musculară de abducție a MI cu aparatul Ergosim

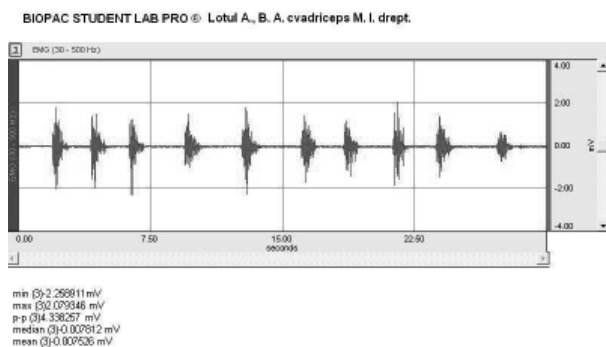


Fig. 5 – Înregistrare EMG, cu Biopac

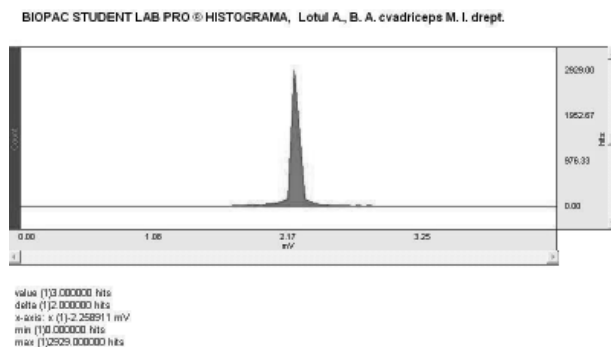


Fig. 6 – Histograma EMG din fig. 5

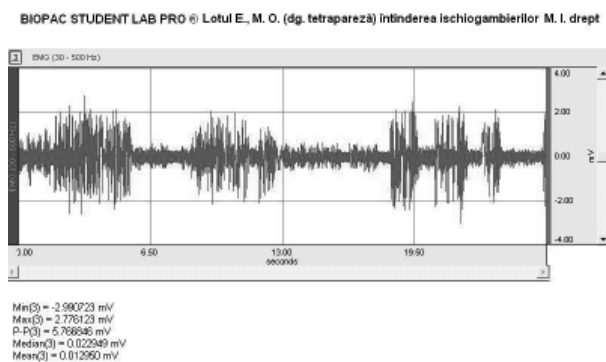


Fig. 7 – Înregistrare EMG, cu Biopac

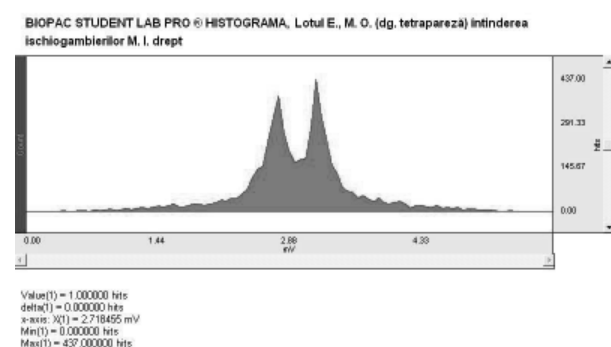


Fig. 8 – Histograma EMG din fig. 7

Înregistrările valorilor electromiografice cu aparatul Biopac, la mușchiul cvadriiceps, de la membrul inferior stâng.

Corelațiile din punctul de vedere al comparațiilor întregului eșantion ne prezintă media valorilor minime de -3,51 mV cu o abatere standard 0,723, maxima de 3,47 mV cu o abatere standard 0,760, variabila p-p are media 6,99 mV cu abaterea standard 1,48 și o mediană de -0,014 cu abaterea standard 0,008.

O comparație aparte s-a realizat între copiii din eșantionul neuromotor la care grupele musculare prezintă o hipertonie (spasticitate), un control motor voluntar și muscular necorespunzător și ceilalți copii din celelalte eșantioane. Histograma următoare din lotul E prezintă o asemenea situație (fig. 7 și 8).

Nu numai eșantionul *neuromotor comparativ cu cei sănătoși* prezintă rezultate cu anumite diferențe, cu un grad de semnificație diminuat la membrul inferior drept. Ceea ce nici nu-i de mirare, cunoscând faptul că acești copii au hemipareză predominant dreaptă sau parapareză.

Între eșantioanele *tulburări de auz și neuromotori*, valorile histogramei la membrul inferior drept, a corelației, variabila „value hits” se prezintă cu $t = 1,88$ și un $p < 0,05$; la membrul inferior stâng variabila „value hits” se prezintă cu $t = 5,27$ și un $p < 0,001$.

Toate rezultatele prezintă un prag de semnificație bun și foarte bun, care poate confirma ipoteza și la aceste două grupe.

Concluzii

În urma aplicării programelor complexe de profilaxie și recuperare s-a constatat că metodologia de lucru aplicată loturilor a fost corect implementată, parcursă și executată, dar și acceptată de copii și părinți.

1. Comparând valorile testărilor inițiale (T_i) cu valorile testărilor finale (T_f) între loturi și chiar din interiorul fiecărui lot se poate observa că din cei 76 copii ca urmare a cooperării lor și prin utilizarea tehnicii întinderii stretching și hidrokinetoterapiei (stretching subacvatic) s-au obținut următoarele rezultate:
 - ameliorarea - scăderea simptomelor privind starea de hipertonie, controlul muscular spastic, chiar și dizolvarea acestuia la mai mulți copii din lotul E (neuromotor);
 - creșterea performanțelor neuro-motorii privind controlul motor și muscular de finețe la lotul E (neuromotor);
 - unghiurile articulare și valorile musculare au crescut la toate eșantioanele;
 - creșterea forței musculare în special la loturile D (ambliopi) și C (tulburări de auz);
 - a fost obținută stabilitatea trunchiului, pelvisold în special la lotul C (tulburări de auz), D (ambliopi), E (neuromotor);

- a fost realizat un mers independent mai echilibrat și ritmat în special la lotul D (ambliopi) și E (neuromotor), sau în unele cazuri chiar o alergare fără complexe în special la lotul C (tulburări de auz) și D (ambliopi).
- 2. La toți indicatorii funcționali rezultatele sunt superioare la testarea finală față de cea inițială, prezentând un prag foarte înalt și înalt de semnificație ($p < 0,001 \leftrightarrow 0,002$).
- 3. Ritmurile de creștere și dezvoltare sunt asemănătoare între loturi dar și între sexe la această vârstă dacă copiii efectuează programe de terapie prin mișcare corect îndrumate și întocmite pe cazuistică și afecțiune.
- 4. Modificările survenite ca urmare a programului de exerciții kinetice din tehnicile FNP efectuate sunt evidente (foarte semnificative) în special la indicii de proporționalitate, la capacitatea vitală, mobilitate combinată și rezultatele la EMG la loturile E și C de după stretching.
- 5. Experimentul a demonstrat că tehnica FNP de întindere musculară – stretching, și în special kinetoterapia, sunt utile și pot influența pozitiv cu eficiență activitatea musculară agonist–antagonist pentru realizarea unui echilibru intrinsec, pentru a obține o funcție stato – kinetică normală.
- 6. Metodologia aplicată și-a dovedit eficacitatea în toate situațiile și la toate eșantioanele cercetării, astfel încât demersul experimental s-a soldat cu rezultate semnificative la parametrii cercetați.
- 7. Tehnica *întinderii* musculare-stretchingul este un mijloc kinetoterapeutic care „sculptează și modelează” mușchiul tensionat, contractat, hiperton (spastic), și este foarte eficient în profilaxie-refacere și tratamentul de recuperare la copiii cu diferite tulburări a funcției stato-kinetice și cu diferite alte disabilități.

Bibliografie

- Gajdosik RL. Effects of static stretching on the maximal length and resistance to passive stretch of short hamstring muscles. *Jurnal of Orthopaedic Sports and Physical Therapy* 1991;14:250-255.
- Knott M, Voss D. Proprioceptiv neuromuscular facilitation (patterns and techniques) PNF. New York and London, Harper & Row Publishers 1968, 9-14, 84, 85-95
- McAtee ER, Charland J. Facilitated Stretching, (second edition). *Human kinetics* 1999: 5-8, 9-20, 35-44
- Pásztai Z. Rolul tehnicilor de facilitare de întindere musculară (stretching) în normalizarea funcției stato kinetice a aparatului neuro-mio-artro-kinetic la copiii cu diferite disfuncții locomotorii. Teză doctorat, Univ. Alexandru Ioan Cuza din Iași 2006.
- Pásztai Z. Extensibilitatea pasivă a mușchiului scheletal și folosirea tehnicilor de stretching. *Rev. Română de Kinetoterapie* 2005;14:50-67
- Pásztai Z. Tehnica „lădiței Zoli”I – actualitate în kinetoterapie. *Palestrica mileniului III* 2005;3(21):35-42.
- Pásztai Z. Actualități în abordarea kinetoterapeutică a copiilor cu nevoi speciale pentru redresarea funcției stato-kinetice a aparatului neuro-mio-artro-kinetic. *Analele Universității Oradea, Kinetoterapie, Fascicula Educație fizică și sport*, Ed. Universității din Oradea 2004: 169-180.
- Pásztai Z. Kinetoterapia în neuropediatrie, Ed. Arionda, Galați 2004: 110, 136, 137.
- Pásztai Z. Rolul kinetoterapeutic al stretchingului pentru ajustarea amplitudinii de mișcare și control motor la copii cu disabilități. *Rev. Română de Kinetoterapie* 2004;12:89-103.
- Popescu R, Trăistaru R, Badea P. Ghid de evaluare clinică și funcțională în recuperarea medicală. Ed. Medicală Universitară, Craiova 2004.
- Spring H, Urs I, Kunz H R, Tritschler T, Schneider W. *Stretching and Strengthening Exercises*, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York 1991: 3, 4, 116, 128
- Stan D, Schor V. Relații între capacitatea de control a mișcării, performanța nemtală și nivelul pregătirii fizice. *Rev. română de kinetoterapie* 1999;8:56;

Possibilities of intervention by stretching on the locomotor apparatus in 6-9 - year old children with dysfunctions

Abstract

Background: The research of motricity efficiency, of the harmonious growth and development of the body, of the motor skills and of the physical qualities in 6-9-year-old children is of major importance in pediatrics. The occurrence of certain distortions, dysfunctions and even disabilities in the statokinetic function in the children of 6-9 years also is a new and constant objective in pediatric research studies. According to these ideas, the hypothesis in this study asks the question of whether the statokinetic function can be positively influenced and achieved in the children with special needs and in those with different dysfunctions and disorders in their neurodevelopment, at an early age (6-9 years of age), by kinetotherapy means and by the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) procedure of muscular stretching.

Aims: to induce positive influences in 6-9-year-old children with various static and kinetic dysfunctions and with other disabilities such as: hearing, sight, psychic, emotional, neural and motor problems, by using kineto-therapy.

Methods: the *Biopac* system was employed to record electromyographies of the quadriceps muscle in both lower limbs. The *Ergosim* system was used to record the following parameters: the muscle strength of the abduction and extension muscles as well as the maximal abduction and extension amplitude, the active strength and the active and passive timing. The SPSS (SPSS/ PC + Statistical Product and Service Solutions) were employed for data analysis. The graded rod test on the “Zoli” box was employed in order to determine the synchronic functioning of the major muscle chains of the statokinetic function and of the static and dynamic coordination of the body.

Conclusions: after applying the complex prophylactic and recovery programs the following conclusions were reached: (a) the amelioration of the symptoms regarding the state of hypertonia, of spastic muscle control, and even the decrease in this state in several children of group E (neuromotor) (CP.children); (b) the increase in the neuromotor performances regarding the fine motor and muscle control in group E (CP.children); (c) the articulation angles and the muscle levels augmented in all samples; (d) the muscle strength increased especially in group D (amblyopic children) and in group C (hearing disabilities); (e) the body and pelvis-hip stability was reached, especially in group C (children with hearing disabilities), D (amblyopic children), and E (CP.children).

Keywords: disability, Ergosim system, Biopac system, statokinetic function, stretching.

Avantajul terenului propriu – studiu comparativ asupra echipelor din liga națională de handbal, masculin și feminin

Tudor Bogdan

Universitatea „Bogdan Vodă” Baia Mare, Facultatea de Educație Fizică și Sport

Rezumat

În România nici literatura sportivă, nici cea psiho-sociologică nu conțin lucrări despre avantajul terenului propriu. Din acest motiv am considerat că abordarea, din această perspectivă, a jocului de handbal din România este binevenită.

Studiul efectuat vine să punteze avantajul terenului propriu atât în contextul handbalului, cât și al sportului românesc în general, dar și să identifice unii factori care influențează determinant poziția din clasament. În acest scop au fost urmărite rezultatele a 728 de jocuri din cadrul Ligii Naționale de handbal, masculin și feminin, din ediția de campionat 2005-2006, date în urma cărora au fost efectuate calcule statistice descriptive, corelații bivariante și regresii lineare.

Rezultatele studiului confirmă ipoteza avantajului terenului propriu și identifică câteva relații pozitive și negative între unele variabile ale studiului.

Cuvinte cheie: avantajul terenului propriu, handbal, jocuri câștigate, goluri înscrise, clasament, statistică descriptivă, corelații.

Introducere

Influența spectatorilor asupra prestației echipelor este o temă de cercetare puțin studiată de specialiști. Cu toate că există anumite abordări ale tematicii, răspunsurile sunt deseori contradictorii, studiile efectuate până în prezent nereușind să explice în totalitate situațiile în care publicul spectator reprezintă un avantaj, și dacă „da”, pentru care dintre echipe. Problematika acestei teme cuprinde mai multe aspecte, care totodată sunt teme pentru aprofundări ulterioare.

Un aspect determinant în demersul cercetării este: dacă într-adevăr prezența publicului influențează prestația echipei în general, sau a sportivilor în nod particular? Astfel unul dintre studiile care cercetează efectul prezenței sau absenței spectatorilor a fost realizat în timpul ediției 1988-1989 a campionatului Nord-American de baschet. Studiul a urmărit evoluția a două echipe care au disputat câte 11 jocuri, fără spectatori, datorită stării de carantină decretată în urma unei epidemii de pojar. Observațiile realizate de autorii studiului (Moore și Brylinsky, 1993), asupra variabilelor propuse au fost următoarele: numărul total de puncte marcate, procentajul acțiunilor realizate și procentajul la aruncările libere, au arătat că rezultatele au fost mai bune în condițiile absenței publicului. Nici semnificația statistică (testul t) nu indică o mare

diferență între performanțele obținute în jocurile cu și fără spectatori.

În aceste condiții variabilele care influențează prestația echipei, variabile la care concură și spectatorii, sunt aspecte care diferă de la un joc la altul, cum ar fi unele caracteristici ale masei de spectatori sau a locului de desfășurare a competiției și nu prezența sau absența acestora. Această perspectivă nu minimizează deloc presupusa influență a spectatorilor asupra echipei. Cel puțin în sfera evenimentelor sportive, majoritatea teoriilor au tendința de a atribui masei spectatorilor diferite caracteristici: gălăgioasă, activă, susținătoare, evaluativă etc., fără să se discute despre absența acestora. Toate acestea se concretizează prin două forme clare de manifestare a spectatorilor: susținător și nesusținător. Wallace ș.c. (2005) definesc publicul ca fiind susținător atunci când membrii acestuia doresc ca sportivii să reușească și își transmit dorințele sportivilor; în timp ce publicul nesusținător își transmite dorința ca sportivii să eșueze în fața performanței. Există diverse moduri în care spectatorii își pot manifesta suportul sau lipsa acestuia față de echipe (aplauze, huiduieli, cântece, strigăte etc.), dar, totodată și sportivii pot interpreta comportamentul spectatorilor în diferite moduri, întrucât spectatorii se comportă foarte rar uniform ca susținători sau nesusținători.

Considerații generale asupra avantajului terenului propriu

În literatura de specialitate Schwartz și Barsky (citată de Moore și Brylinsky, 1993; Wilbert, 1998; Wright, 2006) au studiat dacă performanțele sporti-

Primit la redacție: 5 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Universitatea “Bogdan Vodă”

Facultatea de Educație Fizică și Sport

Baia Mare, str. Universității nr. 23A, 430333

e-mail: tudor_ubv@yahoo.com

ve realizate în fața propriilor suporteri (pe teren propriu) au fost superioare decât cele din deplasare. În competițiile sportive este cunoscut faptul că echipele au tendința de a câștiga mai mult „acasă” decât „în deplasare”, sau pe teren neutru, fenomen denumit „*home advantage effect*” (HAE). Prin analizarea a sute de meciuri oficiale de fotbal, baseball, baschet sau hochei s-a descoperit că un avantaj al terenului propriu există; cu toate că se manifestă diferențiat; mai accentuat la sporturile de sală (baschet, hochei) cu 3-4 %, și mai puțin la cele de afară (baseball, fotbal). De exemplu Schwartz și Barsky (1977) au găsit un avantaj al gazdelor de 60% în campionatele NHL, și 67% în NBA, iar Pollard (1986) identifică un procent de 55% în NFL și 53% MLB, jocuri câștigate pe teren propriu, față de cele din deplasare. La nivelul colegiilor situația se prezintă asemănător; procentul jocurilor câștigate pe teren propriu este de 70% la baschet (Silva, Andrew, citat de Bray și Widmeyer, 2000), iar la baseball este de 62% (Courney, citat de Bray și Widmeyer, 2000). Totodată studiile au arătat că, în situația jocurilor pe teren propriu, performanțele atacului sunt mai mari decât ale apărării.

În vederea explicării cauzelor care determină avantajul terenului propriu, s-au formulat mai multe teorii. În acest sens Mizruchi (citat de Wilbert 1998) a identificat trei variabile care influențează avantajul terenului propriu, într-o analiză asupra jocurilor din campionatul profesionist de baschet, și anume:

- a) provincialismul și stabilitatea orașului;
- b) unicitatea arenei sportive proprii;
- c) tradiția echipei.

Echipele sportive mobilizează, la nivel local, regional, sau național, comunitatea; astfel apărând sentimentul de loialitate, mândrie și identitate. Echipele sportive pot servi drept „reprezentări colective” a unor mari grupuri sociale, iar competiția sportivă are rolul de celebrare a comunității. Familiaritatea cu ambianța, nevoia de a se apăra de intruși și în general controlul și dominarea teritoriului propriu trebuie să pună proprietarul în avantaj.

În același cadru se plasează și studiul realizat de Courneya și Carron (citat de Bray și Widmeyer 2000), asupra locului de desfășurare a jocului, sau mai exact asupra modului în care sportivi percep a) aspecte caracteristice ale locației jocului; b) influența acestor aspecte asupra performanței echipei; precum și asupra c) eficienței echipei. Rezultatele au reliefat o serie de factori care pot să certifice avantajul terenului propriu, și anume:

- a) publicul /spectatorii proprii;
- b) familiaritatea cu spațiul de joc;
- c) lipsa unei deplasări;
- d) regulamentul (în special în cazul baseball, când gazdele sunt ultimele la bătaie).

Smith (2005) își concentrează cercetarea asupra modului în care *declarațiile publice* – atât ale fanilor (pe forumurile de pe internet), cât și ale presei – au folosit noțiunea de „avantaj al terenului propriu” și cum este explicat acest fenomen. Astfel în urma studiului, autorul a identificat în cadrul declarațiilor publice efectuate, o serie de variabile care stau la baza explicării fenomenului, variabile care (unele dintre ele), au fost prezentate și de către alți autori ca fiind determinante în manifestarea HAE.

a) **Mulțimea**

Constituie una dintre cele mai teoretizate influențe asupra HAE. Pornind de la perspectiva lui Durkheim (1965) privind influența congregațiilor, trecând prin teoriile suportului social (Mizruchi 1985) și teoriei prezentării sinelui, a lui Goffman (1956), găsim motive serioase să așteptăm ca publicul gazdă să aibă un impact asupra rezultatului jocului. Mulțimea poate determina sportivii să evolueze peste așteptări, creând un context social de susținere pentru echipă și jucători. Schwartz și Barsky (1977) menționează că „HAE este cel mai evident în momentul în care spectatorii în fața cărora se manifestă, ating cel mai mare grad de densitate și intensitate și când se manifestă în cel mai susținător mod”. Efectele mărimii și densității publicului susținător se evidențiază în mod special în situația în care echipele sunt de valori inegale, acolo unde efectul susținerii este mai mare pentru echipele mai slabe, decât pentru cele puternice. Acest lucru este confirmat în mod direct în situația în care crescând densitatea mulțimii, cresc și șansele echipei gazdă la victorie. Astfel mulțimea este primordială pentru alte variabile de care depinde HAE, și anume sportivii, oficialii etc.

În urma înregistrării a 426 jocuri din cadrul campionatului NHL, Russell (1983) concluzionează că mărimea mulțimii corelează negativ cu acțiunile agresive și performanța echipelor vizitatoare, în timp ce densitatea mulțimii corelează negativ atât cu numărul acțiunilor agresive sancționate cât și cu performanțele ambelor echipe. Autorul menționează că relația dintre mărimea mulțimii și agresivitatea sportivilor poate fi descrisă pe baza teoriei – „U întors”.

Cu toate acestea, studiile care au avut ca preocupare investigarea influenței mărimii mulțimii asupra agresivității sportivilor, constând în numărul sancțiunilor disciplinare, au dat răspunsuri echivoce. Ca atare se confirmă, încă odată faptul că mulțimea singură nu are o influență determinantă asupra evoluției echipei, indiferent de modul în care se manifestă, dar totodată este importantă identificarea și a celorlalte variabile care contribuie la acest lucru.

b) Deplasarea

Deplasarea a cel puțin jumătate dintre echipe, pentru disputarea jocurilor a determinat specialiștii să studieze dacă într-adevăr, aceasta afectează echipele. Astfel de influențe au reieșit din diferite studii efectuate asupra echipelor de baschet colegii, unde echipele care se deplasau peste 200 de mile pierdeau mai frecvent decât cele care se deplasau pe distanțe mai mici. Cu toate acestea o asemenea concluzie nu a fost reliefată în cazul Jocurilor Olimpice. Astfel literatura de specialitate (Smith, 2005) citând o serie de studii arată că variabila „deplasare” poate influența evoluția echipei cu cel mult 2%, fără a putea fi neglijată total.

c) Familiaritatea locului

Cunoașterea suprafeței de joc a fost considerată odinioară principalul factor care poate determina avantajul terenului propriu. Sportivii menționau că pentru a obține o performanță de vârf trebuie cunoscut fiecare colț al arenei, aspectele neobișnuite ale suprafeței sau iluminatului. Pollard și Balmer (citați de Smith, 2005) au observat o legătură între familiaritatea și condițiile locale în obținerea HAE, în cadrul unor studii realizate asupra Jocurilor Olimpice de Iarnă. Așadar, după cum menționam anterior, participanții, atât antrenorii cât și sportivii, văd în familiaritatea locului de desfășurare a competiției, o cauză determinantă a HAE.

d) Teritorialitatea

Sub aspectul protejării anumitor locuri este considerată un alt factor al HAE. În sprijinul acestei idei au fost făcute analogii cu comportamentul protector al animalelor, în momentele când arealul lor este invadat. Este posibilă chiar și o asociere a concentrației de testosteron, ca indicator al dominanței, cu jocul de pe teren propriu. Din acest motiv antrenorii din sporturile unde contactul este mai dur, pot folosi agresivitatea ca un mijloc de a-și motiva jucătorii, în vederea apărării terenului propriu. De altfel „fanii”, ca și sportivii se identifică cu arena sportivă, de aceea jocurile de pe arena clubului se găsesc și sub denumirea de „jocuri de acasă”.

e) Oficialii

Există un număr tot mai mare de dovezi care atestă faptul că deciziile oficialilor pot fi influențate în timpul evenimentelor sportive. Astfel deciziile arbitrilor diferă după un episod prelungit de huiduieli Greer (citată de Smith 2005).

f) Stările psihologice

Schwartz și Barsky interpretează efectul spectatorilor prin intermediul teoriei facilitării sociale, conform căreia suportul social al spectatorilor este prin-

cipalul factor determinant al avantajului de pe terenul propriu. Varca (citată de Moore și Brylinsky 1993) propune o explicație din perspectiva modelului frustrare-agresiune, conform căreia o agresivitate funcțională în timpul jocului are drept rezultat mai multe aruncări blocate, mai multe recuperări pentru echipa gazdă, în timp ce echipa oaspete, sub efectul frustrării datorate nereușitelor din fazele de atac, comite agresiuni disfuncționale, reprezentate de numărul mare de faulturi. Totodată crește eficiența acțiunilor din atac și scade numărul greșelilor din apărare.

O altă explicație comună a HAE se află în stările psihologice interioare ale performerilor. Aceasta este mai mult decât confortul dat de obișnuința de „a fi acasă”, sau familiarizarea cu arena sportivă, sau dorința de a o apăra. Unele studii au descoperit faptul că sportivii sunt mult mai încrezători în propriile forțe și manifestă o mai mare eficiență în jocurile de pe teren propriu, totodată fiind mai puțin anxioși în fața „mulțimilor de acasă”.

Courneya și Carron (1992) au sugerat că efectele factorilor de locație a jocului asupra performanțelor echipei sunt datorate stărilor critice psihologice și comportamentale ale jucătorilor, antrenorilor și oficialilor. Autorii menționează că în ciuda faptului că s-au efectuat numeroase cercetări asupra factorilor psihologici ai avantajului jocului de acasă, singura stare psihologică care a fost studiată, din perspectiva locației jocului, este încrederea jucătorilor în propriile forțe. Bray și Widmeyer (2000) citând un studiu nepublicat al lui Jurkovic menționează că 76% dintre baschetbaliștii investigați au afirmat că încrederea în sine a fost mai mare în jocurile de pe teren propriu decât în deplasare. Oricum studiul s-a limitat doar la evaluarea percepțiilor individuale ale jucătorilor. Dar jocul de handbal, baschet, fotbal sunt sporturi de echipă, interactive, în care jocul fiecărui jucător este continuu integrat în cel al colegilor de echipă. Deși încrederea în sine a sportivilor poate fi potențată când joacă pe teren propriu, faptul că avantajul terenului propriu este un fenomen de echipă, sugerează că percepțiile jucătorilor despre încrederea împărtășită în cadrul echipei, în timpul manifestărilor specifice din teren sau în afara acestuia, este un aspect deosebit de important pentru evaluarea performanței echipei sau a avantajului terenului propriu. Mai mult, chiar, într-un sistem interdependent cum este o echipă de jocuri sportive, percepția asupra eficacității echipei trebuie să fie mai strâns legată cu performanța echipei decât cu suma percepțiilor despre eficacitatea individuală.

g) Valoarea echipei

Reprezintă o variabilă care intră deseori în contextul discuțiilor de lângă terenul de sport. În literatura de specialitate valoarea echipei este percepută în

funcție de numărul de jocuri câștigate și de poziția din clasament, acestea fiind caracteristici ușor de centralizat și evaluat. Astfel, Madrigal și James (1999) au descoperit că echipele de mare valoare câștigă mai des (aproximativ 70% din jocurile disputate pe teren propriu) când joacă cu echipe de valoare apropiată, decât echipele de mai mică valoare (aproximativ 60%). Totodată rezultatele studiului arată că echipele

de valoare mare, față de celelalte echipe, execută procedeele tehnice mai eficient acasă decât în deplasare.

Așadar efectul avantajului terenului propriu este în mod cert una dintre principalele cauze care determină performanța. Sportivii obțin mai multe performanțe pe teren propriu și mai ușor. Cu toate acestea nu se poate stabili cu exactitate care este ponderea acestui factor în contextul celorlalți factori care influențează o victorie pe teren propriu.

Tabelul I

Situția statistică a echipelor din cadrul LNM de handbal la finalul ediției de campionat 2005-2006

Echipele/clasament	JCA	JCD	JPA	JPD	JEA	JED	GDA	GDD	GPA	GPD	ATP
1. HCM Constanța	13	11	0	0	0	2	459	472	316	382	15%
2. Dinamo București	12	10	1	2	0	1	512	418	406	358	15%
3. Steaua București	11	6	2	5	0	2	448	387	376	370	39%
4. Lignitul Tg. Jiu	10	7	3	5	0	1	389	361	374	378	23%
5. UCM Reșița	10	5	2	6	1	2	409	393	363	399	39%
6. CSM Medgidia	8	5	3	7	2	1	377	379	356	399	23%
7. Uztel Ploiești	9	4	4	8	0	2	421	359	372	390	39%
8. HC Minaur	10	1	1	8	2	3	442	384	398	420	69%
9. Armătura Cluj	7	1	3	12	3	0	412	375	405	460	46%
10. Poli Timisoara	5	1	7	10	1	2	328	349	338	389	31%
11. CSM Oradea	3	2	6	11	4	0	364	362	405	462	8%
12. Romvag Caracal	4	1	8	11	1	1	375	340	389	434	23%
13. Dinamo Brașov	4	1	8	12	1	0	378	343	390	392	23%
14. Poli Iași	4	0	7	13	2	0	373	368	402	454	31%

Legendă:

JCA – jocuri câștigate acasă, JCD – jocuri câștigate în deplasare, JPA – jocuri pierdute acasă, JPD – jocuri pierdute în deplasare, JEA – jocuri egal acasă, JED – jocuri egal în deplasare, GDA – goluri date acasă, GDD – goluri date în deplasare, GPA – goluri primite acasă, GPD – goluri primite în deplasare.

Tabelul II

Situția statistică a echipelor din cadrul LNF de handbal la finalul ediției de campionat 2005-2006

Echipele/clasament	JCA	JCD	JPA	JPD	JEA	JED	GDA	GDD	GPA	GPD	ATP
1. Rulmentul Brașov	13	10	0	3	0	0	387	393	279	325	23%
2. HC Silcotub Zalău	11	8	1	4	1	1	420	381	318	347	23%
3. Oltchim Rm. Vâlcea	11	7	1	5	1	1	383	359	318	329	31%
4. Tomis Constanța	11	5	1	6	1	2	372	333	311	334	47%
5. HCM Roman	12	5	1	7	0	1	354	320	285	321	46%
6. U Jolidon Cluj	10	6	1	7	2	0	395	331	339	336	31%
7. HC Dunărea Brăila	7	5	4	6	2	2	325	291	307	305	16%
8. HCM Baia Mare	9	3	2	8	2	2	347	326	309	342	46%
9. Astral Posta Călnău	7	5	6	7	0	1	351	368	345	375	16%
10. CSM Cetate Deva	5	3	5	8	3	2	337	331	321	354	15%
11. Otelul Galați	6	1	5	10	2	2	336	288	303	344	38%
12. Rapid CFR București	3	2	10	11	0	0	343	313	362	397	8%
13. CSM Sibiu	2	0	11	13	0	0	309	295	432	466	15%
14. HCF Piatra Neamț	1	0	12	13	0	0	343	314	407	427	8%

Obiectivele cercetării

Obiectivul principal al studiului este de a analiza unele aspecte ale modului în care echipele de handbal (Liga Națională) se manifestă, sub influența variabilelor independente – terenul propriu sau pe terenul din deplasare.

Totodată s-a încercat evidențierea rolului unor factori care determină obținerea performanței, în contextul Ligii Naționale de handbal, și compararea datelor obținute cu rezultatele unor studii nord-americane, asupra unor jocuri sportive. Menționăm că studii asemănătoare nu s-au mai făcut în jocul de handbal, fapt pentru care nu avem un termen de comparație.

Material și metode

În vederea recoltării datelor au fost investigate cele 28 de echipe din Liga Națională de handbal, masculin și feminin, câte 14 echipe, prin înregistrarea și prelucrarea tuturor rezultatelor jocurilor oficiale din cadrul ediției de campionat 2005-2006. Baza de date a fost realizată studiind atât arhiva a trei ziare, cât și site-ul Federației Române de Handbal, în vederea centralizării datelor din cele 364 de jocuri oficiale jucate (câte 182 feminin și masculin), desfășurate în două etape: tur și retur.

Variabilele independente la care s-a raportat studiul a fost locația în care s-au disputat jocurile, mai exact *acasă* și *în deplasare*. Variabilele dependente, cele care urmăresc și definesc performanța, urmărite pe parcursul studiului au fost: numărul de jocuri câștigate, pierdute, egale, precum și numărul de goluri marcate și primite de echipele participante la studiu. Astfel au fost propuse următoarele codificări: JCA – jocuri câștigate acasă, JCD – jocuri câștigate în deplasare, JPA – jocuri pierdute acasă, JPD – jocuri pierdute în deplasare, JEA – jocuri egale acasă, JED – jocuri egale în deplasare, GDA – goluri date acasă, GDD – goluri date în deplasare, GPA – goluri primite acasă, GPD – goluri primite în deplasare. Toate aceste variabile au fost înregistrate pentru fiecare echipă în parte, pe toată durata campionatului (26 etape), atât la masculin, cât și la feminin. Totodată au fost calculate – ATP (avantajul terenului propriu), indice care în literatura de specialitate este cunoscut sub denumirea „Home court advantage” (Giedgowd T. 2001). Acest indice reprezintă diferența dintre procentul jocurilor câștigate pe teren propriu și cele câștigate în deplasare. Pentru prelucrarea acestora au fost folosite pachetele statistice EXCEL și SPSS 12, cu ajutorul cărora am calculat valorile statisticii descriptive, corelații bivariate, precum și regresii liniare.

Rezultate și discuții

Datele recoltate au fost prelucrate separat, în funcție de cele două categorii în care își desfășurau acti-

vitătea echipele, și anume: Liga Națională Masculină de handbal (LNM), respectiv Liga Națională Feminină de handbal (LNF).

Centralizarea informației s-a realizat, în tabele I respectiv II, în funcție de variabilele de locație, acasă, respectiv în deplasare, urmărindu-se atât însumarea numărului de victorii sau înfrângeri, cât și a numărului de goluri marcate și primite.

În cadrul Ligilor Naționale de handbal masculin și feminin, în ediția de campionat 2005-2006, a fost urmărită evoluția celor 14 echipe atât în jocurile de pe teren propriu, cât și în cele din deplasare, atât în tur, cât și în retur, însumând un total de 364 de jocuri oficiale (182 disputate pe teren propriu și 182 în deplasare) înregistrate și prelucrate.

Pe parcursul celor 26 etape de campionat ale LNM, se poate observa că din totalul jocurilor câștigate, 110 (66,6%) au fost realizate pe teren propriu, față de 33,3% dintre victorii obținute în deplasare. În comparație, în cadrul LNF, 109 (64,4%) au fost realizate pe teren propriu față de 60 (35,5%) obținute în deplasare. Desigur numărul de victorii obținute este invers proporțional cu poziția din clasament, respectiv echipele de pe locurile fruntașe au obținut un număr mai mare de victorii, atât în deplasare cât și pe teren propriu.

Factorul ATP (avantajul terenului propriu) conține importanța jocurilor disputate pe teren propriu, în raport cu cele disputate în deplasare. Astfel o analiză comparativă a acestui factor ne dezvăluie valori medii foarte apropiate, LNM 28%, respectiv LNF 27%; însă o privire mai atentă va evidenția aspecte surprinzătoare și contradictorii. Pentru a observa problematica mai în detaliu grupa de echipe a fost împărțită în două subgrupe, în funcție de ordinea din clasament.

În urma acestei acțiuni, în cadrul LNM, s-a observat că echipele din prima jumătate a clasamentului, care ar putea fi numite echipe cu o valoare mai mare, au un avantaj al terenului propriu de 24%, mai mic decât restul echipelor, 32% (fig. 1). Diferența statistică este mică, dacă se ia în considerare și faptul că valoarea medie a acestei variabile este de 28%. În cazul LNF situația este total diferită, echipele din primul eșalon au o valoare a factorului ATP mai mare decât partenerile de întrecere, de 30%, respectiv 23%. Variabila care influențează aceste procente este numărul de jocuri câștigate în deplasare (fig. 2).

Un punct slab al acestei formule de calcul al avantajului terenului propriu o reprezintă faptul că jocurile pierdute și cele terminate cu scor egal nu intră deloc în calcul, cu atât mai mult cu cât jocurile pierdute în deplasare au o pondere foarte mare în economia campionatului și definitivarea clasamentului.

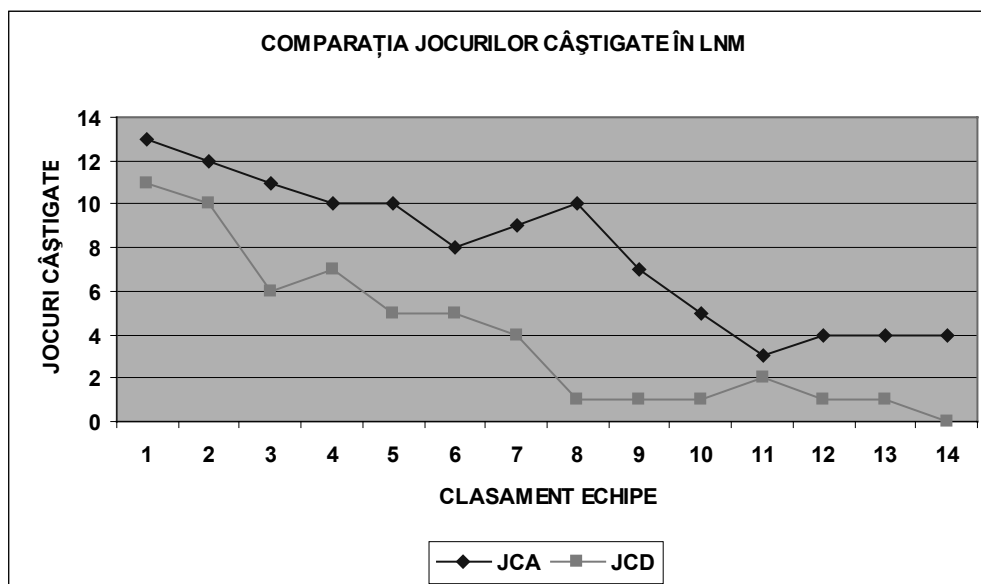


Fig. 1 – Diagrama de comparație a jocurilor câștigate acasă și în deplasare de echipele din Liga Națională Masculină de handbal

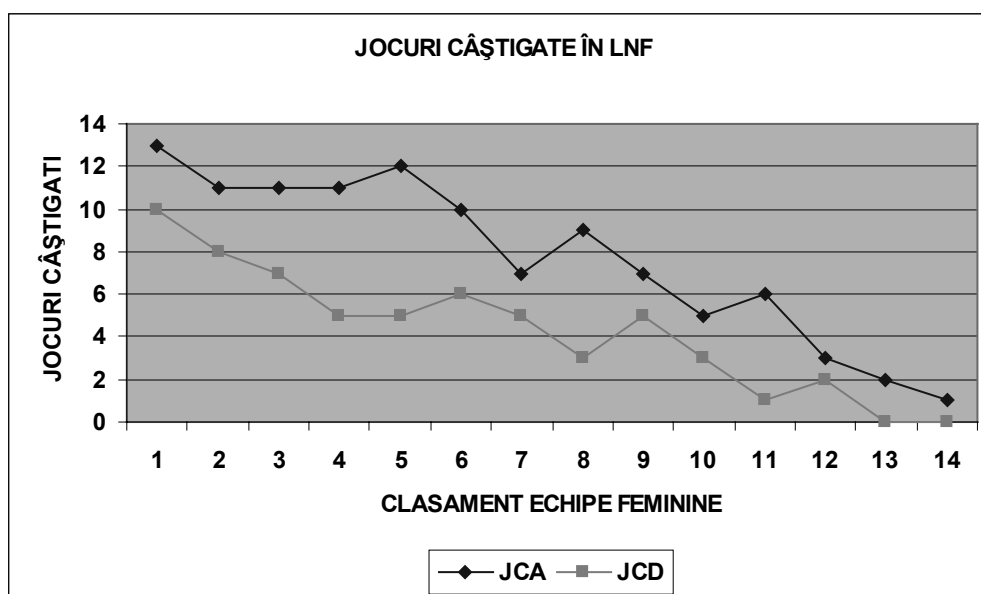


Fig. 2 – Diagrama de comparație a jocurilor câștigate acasă și în deplasare de echipele din Liga Națională Feminină de handbal

Împărțirea echipelor în două grupe valorice a fost realizată cu scopul de a urmări prestația echipelor în jocurile cu echipe de valori apropiate, pentru a ne putea face o imagine cât mai reală asupra evoluției fiecărei echipe, în raport cu adversari comparabili, încercând eliminarea rezultatelor previzibile, așa-zisele înfrângeri sau câștiguri așteptate, sau calculate. Astfel, în urma prelucrării datelor a reieșit în mod surprinzător, faptul că în cadrul primei grupe valorice din LNM, echipele au un procentaj mai scăzut de victorii pe teren propriu, față de echipele din cadrul celei de a doua grupe valorice. Valorile medii înregistrate în cadrul jocurilor dintre echipele primei grupe au fost de aproximativ 57% jocuri câștigate acasă din totalul jocurilor jucate acasă, față de 81% în cazul grupeii a

II-a valorice. Procentul mic se poate explica prin faptul că una dintre echipele din prima grupă valorică nu a câștigat decât un singur joc cu kolegele din grupă, fapt ce duce la un procentaj foarte scăzut.

Raportul se modifică în cazul jocurilor câștigate în deplasare unde numărul de jocuri câștigate a fost de 15 la 7 în favoarea echipelor din prima grupă valorică. Așadar în cadrul LNM jocurile de pe teren propriu sunt mai importante pentru echipele din a doua jumătate a clasamentului decât pentru prima, în timp ce pentru a fi în topul clasamentului, esențiale sunt pe lângă victoriile de pe teren propriu, victoriile obținute în deplasare.

Rezultatele din cadrul celor două grupe valorice ale LNF, raportate la cele din LNM, certifică relația invers

Tabelul III
Statistica descriptivă a variabilelor calculate pentru LNM

Nr. crt.	Variabila	Medie	Mediană	Modul	Abatere standard	Interval de variație	Test de normalitate q
1	Jocuri Câștigate Acasă	7,85	8,5	10	3,34	3-13	2,98 N
2	Jocuri Câștigate în Deplasare	3,92	3	1	3,56	0-11	3,08 N
3	Jocuri Pierdute Acasă	3,92	3	3	2,75	0-8	2,89 N
4	Jocuri Pierdute în Deplasare	7,85	8	5	3,93	0-13	3,3 N
5	Jocuri Egal Acasă	1,21	1	0	1,25	0-4	3,19 N
6	Jocuri Egal în Deplasare	1,21	1	2	0,97	0-3	3,08 N
7	Goluri Date Acasă	406,21	399	-	47,38	328-512	3,88 N
8	Goluri Date în Deplasare	377,85	371,5	-	34,31	340-472	3,84 N
9	Goluri Primite Acasă	377,85	382,5	405	27,3	316-406	3,29 N
10	Goluri Primite în Deplasare	406,21	395,5	399	34,12	358-462	3,04 N

Tabelul IV
Statistica descriptivă a variabilelor calculate pentru LNF

Nr. crt.	Variabila	Medie	Mediană	Modul	Abatere standard	Interval de variație	Test de normalitate q
1	Jocuri Câștigate Acasă	7,78	8,5	11	3,88	1-13	3,09 N
2	Jocuri Câștigate în Deplasare	4,28	4,5	5	2,99	0-10	3,34 N
3	Jocuri Pierdute Acasă	4,21	3	1	4,08	0-12	2,94 N
4	Jocuri Pierdute în Deplasare	7,71	7,5	6	3,09	3-13	3,23 N
5	Jocuri Egal Acasă	1	1	0	1,03	0-3	2,91 N
6	Jocuri Egal în Deplasare	1	1	0	0,87	0-2	2,29 N
7	Goluri Date Acasă	357,28	349	343	30,27	309-420	3,66 N
8	Goluri Date în Deplasare	331,64	328,5	331	32,81	288-393	3,2 N
9	Goluri Primite Acasă	338,57	319,5	318	43,45	279-432	3,52 N
10	Goluri Primite în Deplasare	356,5	343	-	45,3	305-466	3,55 N

proporțională apărută în cazul ATP. Astfel echipele din LNF au avut un comportament în conformitate cu așteptările, obținându-se un procent de 71% jocuri câștigate acasă, din jocuri jucate acasă, în prima grupă valorică, în timp ce echipele din a II-a grupă valorică au înregistrat un procent de 60% jocuri câștigate pe teren propriu.

Numărul jocurilor câștigate în deplasare, în LNF, este mai mare în cadrul primei grupe valorice, cu un procent de 19% din jocurile jucate în deplasare, față de 31% în cadrul celei de a II-a grupe valorice. Aceste procente continuă evoluția în mod invers față de LNM.

În urma calculării indicilor statisticii descriptive a variabilelor calculate pentru evoluția echipelor din LNM, în ediția de campionat 2005-2006, s-a calculat q – testul de normalitate, după formula:

$$q = \frac{w}{s}$$

unde w este mărimea intervalului de variație, iar s = abaterea standard. Orice valoare calculată a lui q ce se înscrie în intervalul 2,23 – 3,97 desemnează o distribuție normală, ceea ce înseamnă că se pot aplica teste statistice parametrice care sunt mai robuste decât cele neparametrice (Lupu și Zanc 1999).

Urmărind statistica descriptivă, legată de jocurile pierdute, acasă și în deplasare, putem spune că echipele au pierdut mai puține jocuri pe teren propriu având o medie de 3,92 jocuri pierdute, mediana 3 și modulul 3, în cadrul LNM, marchează o eficacitate

mai mare pe teren propriu față de jocurile disputate în deplasare, unde valorile centrale se prezintă astfel: media 7,85, mediana 8 și modulul 5. Situația se repetă și în cazul LNF, unde valorile centrale ale variabilei *jocuri pierdute pe teren propriu* este mai mică decât valorile centrale ale variabilei *jocuri pierdute în deplasare*, adică media 4,21, mediana 3 și modulul 1, respectiv JPD media 7,71, mediana 7,5 și modulul 6 (tabelul IV).

Raportându-ne la evoluția echipelor în cadrul grupelor valorice, situația este exact inversă față de jocurile câștigate, atât în cazul reprezentării grafice cât și a valorilor numerice, care sunt identice. Astfel un aspect interesant și neașteptat este numărul mare de jocuri pierdute pe teren propriu de echipele din prima grupă valorică a LNM, 15 jocuri, față de doar 7 în a doua grupă valorică. Valoarea diferenței, în cazul LNF este mai mică și de sens contrar. Cu alte cuvinte, în cadrul primei grupe valorice, echipele au fost învinse de mai puține ori – 8, față de cele din grupa secundă valorică, care au pierdut 13 jocuri pe teren propriu.

Raportându-ne la poziția ocupată în clasament, un aspect determinant îl reprezintă numărul de jocuri pierdute în deplasare, acest aspect se evidențiază atât urmărind evoluția pe grupe valorice, cât și datele centralizate din tabelele I și II.

Jocurile terminate la egalitate reprezintă un aspect particular în economia campionatului, deoarece, conform regulamentului de desfășurare a competiției, fi-

ecare echipă primește câte 1 punct. Influența acestei categorii de jocuri se manifestă prin numărul de astfel de rezultate, mai exact prin incapacitatea unei echipe de a-și asigura cele 3 puncte alocate unei victorii. Din acest motiv consider că un număr mai mare de rezultate de egalitate reprezintă un dezavantaj, fapt reieșit și din tabelul centralizator numărul I și II. Raportându-ne la grupe valorice, putem confirma ipoteza enunțată anterior, menționând că, în cazul LNM, echipele din a II-a grupă valorică a obținut un număr dublu de rezultate de egalitate față de echipele primei grupe.

Tabelul V ne prezintă coeficienții de corelație dintre variabilele care prezintă cel mai mare grad de influențare pozitivă sau negativă. Valorile semnificative sunt date de apropierea de unitate a coeficienților de corelație. Valorile din dreapta tabelului reprezintă gradul de semnificație statistică, adică în momentul în care valorile sunt mai mici sau egale cu 0,01 corelația este reală și neîntâmplătoare.

Datele din tabel au fost extrase din matricea de corelație în care au fost introduse atât variabilele LNM, cât și cele LNF, reprezentând cele mai reprezentative 20 de valori ale corelațiilor, dintr-un număr de aproape 90 de corelații care au avut valori ale coeficientului de corelație Pearson mai mari de 0,650, cu un nivel de semnificație mai mic de 0,01. Valorile obținute în cadrul corelațiilor prezentate mai sus certifică nu doar o relație statistico-matematică de mare tărie, ci după părerea mea și o relație reală, cauzală între variabilele studiate.

Tabelul V
Coeficienții de corelație lineară Pearson între variabilele studiului LNM-LNF

Nr. crt.	Variabile corelate	Coeficientul de corelație	Semnificația statistică p
1.	Loc în clasament – joc câștigat în deplasare feminin	-0,963	0,00000003
2.	Loc în clasament – joc pierdut în deplasare feminin	0,967	0,0000000
3.	Loc în clasament – joc pierdut în deplasare masculin	0,957	0,00000008
4.	Loc în clasament – joc câștigat acasă masculin	-0,945	0,00000004
5.	Loc în clasament – joc câștigat acasă feminin	-0,949	0,00000002
6.	Loc în clasament – joc câștigat în deplasare masculin	-0,922	0,0000003
7.	Loc în clasament – joc pierdut acasă feminin	0,953	0,0000005
8.	Joc câștigat acasă masculin – joc pierdut în deplasare masculin	0,912	0,0000006
9.	Joc câștigat acasă masculin – joc câștigat acasă feminin	0,896	0,000001
10.	Joc câștigat acasă masculin – joc pierdut acasă masculin	-0,934	0,0000001
11.	Joc câștigat acasă feminin – joc câștigat în deplasare feminin	0,897	0,000001
12.	Joc câștigat acasă feminin – joc pierdut acasă feminin	0,967	0,00000002
13.	Joc câștigat acasă feminin – joc pierdut în deplasare feminin	0,925	0,0000002
14.	Joc câștigat acasă feminin – goluri primite în deplasare feminin	0,808	0,00005
15.	Joc câștigat în deplasare masculin – joc câștigat în deplasare feminin	0,902	0,000001
16.	Joc câștigat în deplasare masculin – joc pierdut în deplasare masculin	-0,960	0,00000005
17.	Joc câștigat în deplasare feminin – joc pierdut în deplasare feminin	-0,959	0,00000006
18.	Joc pierdut acasă masculin – joc pierdut acasă feminin	0,883	0,000003
19.	Joc pierdut acasă feminin – joc pierdut în deplasare feminin	0,924	0,0000002
20.	Joc pierdut în deplasare masculin – joc pierdut în deplasare feminin	0,904	0,0000009

Corelații negative apar atunci când valorile parametrilor cresc invers proporțional. Conform matricei noastre de corelație valorile negative ale coeficientului de corelație Pearson sunt mai multe și mai reprezentative, în acest sens menționăm următoarele corelații: loc în clasament – joc câștigat în deplasare feminin -0,963, joc câștigat acasă masculin – joc pierdut acasă masculin -0,934, joc câștigat în deplasare masculin – joc pierdut în deplasare masculin -0,960, joc câștigat în deplasare feminin – joc pierdut în deplasare feminin -0,959, loc în clasament – joc câștigat acasă masculin -0,945, loc în clasament – joc câștigat acasă feminin -0,949, loc în clasament – joc câștigat în deplasare masculin -0,922. Toate corelațiile au un nivel de semnificație statistică p , mai mic de cât 0,001.

Corelația pozitivă între două variabile presupune o relație direct proporțională între variabile. Printre cele mai reprezentative corelații pozitive se află următoarele: loc în clasament – joc pierdut în deplasare feminin 0,967, loc în clasament – joc pierdut în deplasare masculin 0,957, loc în clasament – joc pierdut acasă feminin 0,953, joc câștigat acasă masculin – joc câștigat acasă feminin 0,896, joc câștigat acasă feminin – joc pierdut în deplasare feminin 0,925, joc câștigat acasă feminin –

joc pierdut acasă feminin 0,967, joc câștigat în deplasare masculin – joc câștigat în deplasare feminin 0,902, joc pierdut acasă feminin – joc pierdut în deplasare feminin 0,924, joc pierdut în deplasare masculin – joc pierdut în deplasare feminin 0,904. Toate corelațiile au un nivel de semnificație statistică p , mai mic de cât 0,001.

În general, nu putem să spunem că anumite corelații sunt mai importante decât altele, doar că au o semnificație statistică mai mare sau mai mică. Aceste corelații ne dau informații concrete despre modul de asociere dintre anumiți parametri despre influența asupra dezvoltării altora.

Am ales pentru exemplificare variabila „jocuri pierdute în deplasare”, atât la masculin cât și la feminin, deoarece coeficienții de corelație Pearson au valori foarte mari la un nivel de semnificație statistică p mai mic de 0,001, dar, totodată și pentru că acestea confirmă o concluzie care a apărut pe parcursul studiului, conform căreia jocurile pierdute în deplasare sunt determinante pentru obținerea unei poziții cât bune în clasamentul final.

Regresia reprezintă o relație simetrică, bidirecțională dintre două variabile care se află pe o poziție identică una față de cealaltă. Această relație este de-

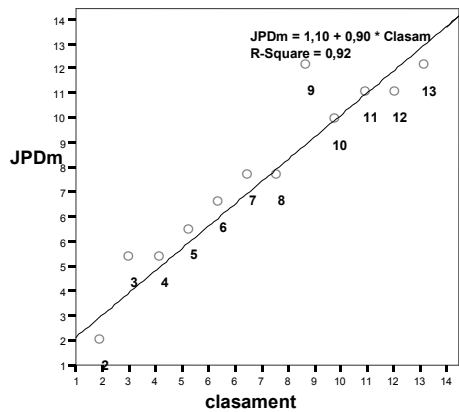


Fig. 3 - Relația dintre poziția ocupată în clasament și numărul de jocuri pierdute în deplasare, în cadrul LNM

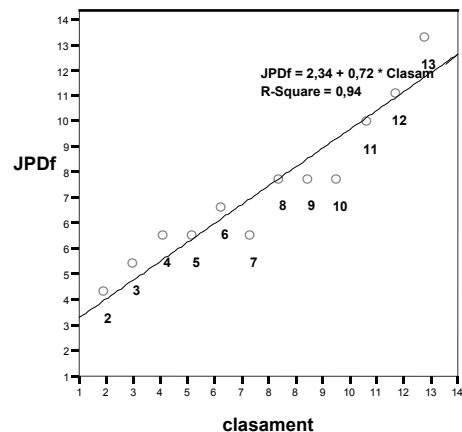


Fig. 4 - Relația dintre poziția ocupată în clasament și numărul de jocuri în deplasare, în cadrul LNF

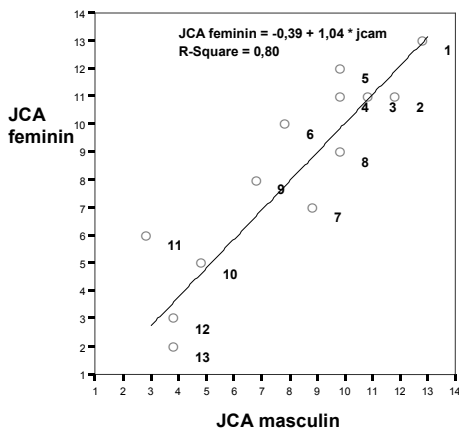


Fig. 5 - Relația dintre jocuri câștigate acasă în LNF și jocuri câștigate acasă în LNM

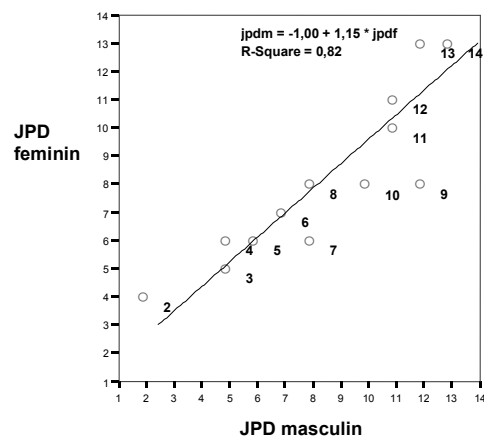


Fig. 6 - Relația dintre jocuri câștigate în deplasare, în cadrul LNF în LNF și jocuri pierdute în deplasare în LNM

scrisă matematic de panta dreptei care se potrivește punctelor diagramei de dispersie.

Variabilele din cele patru diagrame de dispersie se află într-o relație lineară pozitivă, cu mențiunea că variabila jocuri pierdute în deplasare, din cadrul diagramelor 3 și 4, prezintă, față de variabila "clasament" un indice de corelație foarte mare și totodată că intervalul de încredere este foarte mic. În cazul nostru trebuie să facem o precizare foarte importantă, pentru înțelegerea relației pozitive dintre variabilele „jocuri pierdute în deplasare” și „clasament”, sub forma următorului raționament: pe fondul creșterii cu o unitate a variabilei „joc pierdut în deplasare”, crește și variabila „clasament” cu aproximativ 0,9 puncte, adică dacă pierzi mai multe jocuri în deplasare, probabilitatea este foarte mare de a ocupa un loc „mare”, respectiv cât mai în spatele clasamentului.

În cazul diagramelor numărul 5 și 6 se observă că prezintă același caracteristici ca și cele de mai sus, cu mențiunea că intervalul de încredere este ceva mai mare aici, fapt care se explică prin distanța dintre puncte și dreapta de regresie. În rest există o mare similitudine între comportamentul echipelor masculine și cele feminine, atât în situația jocurilor câștigate pe teren propriu, cât și în cea a jocurilor pierdute în deplasare.

Deosebiri LNF-LNM

a) Chiar dacă valorile centrale ale factorului ATP, ale celor două grupe de echipe studiate (27% LNF și 28% LNM), se încadrează în limitele prezentate de literatura de specialitate, între 23-40% (Giedgowd 2001), raportându-ne la cele două grupe valorice, de câte 7 echipe repartizate în funcție de clasamentul final, se observă că situația se prezintă mai nuanțat. Astfel în cazul echipelor din LNM se înregistrează următoarele scoruri: grupa I-a 24%, iar grupa a II-a 33%; în timp ce în cadrul LNF rezultatele înregistrate au fost următoarele: grupa I-a 31%, iar grupa a II-a 23%.

O explicație pentru această deosebire poate fi faptul că echipele din prima grupă valorică a LNM, câștigă multe jocuri atât pe teren propriu cât și în deplasare, nefiind o diferență mare între acestea, în timp ce echipele din a doua grupă valorică au tendința de pierde mai multe jocuri, așadar sunt puține jocurile care intră în ecuație. Deosebirea dintre cele două campionate se datorează prestației a două echipe din grupa a II-a a LNM. Este vorba de HC Minaur Baia Mare și „U” Armătura Cluj Napoca, echipe care au câștigat un mare număr de jocuri pe teren propriu, iar în deplasare au câștigat doar câte un joc. De altfel acesta este și principalul motiv al clasării lor pe locurile 8, respectiv 9.

b) Un aspect care trebuie urmărit atent în studiile următoare îl reprezintă o anumită similitudine în scorurile înregistrate, atât la LNF cât și la LNM, prin prisma variabilelor studiate. Astfel se înregistrează scoruri similare la următoarele variabile: JCA-JPD, JCD-JPA, JEA-JED. Cu toate acestea raportările jocurile disputate în cadrul grupelor valorice sunt de sens contrar LNF față de LNM. Deosebirile apărute se datorează evoluției celor două echipe din cadrul LNM prezentate în alineatul anterior.

c) Altă deosebire care decurge din evoluția celor două echipe din LNM, o reprezintă ponderea pe care o au jocurile câștigate acasă în raport cu cele jucate pe teren propriu, în cadrul jocurilor disputate cu parteneri comparabili, adică în cadrul grupelor valorice. Astfel în LNF echipele din prima grupă valorică au câștigat 71% din jocurile disputate pe teren propriu, față de doar 60% cele din a II-a grupă valorică; rezultate care se încadrează în limitele valorilor obținute de Jeffrey (1999). Însă în cazul LNM ponderea mai mare o are a II-a grupă valorică, chiar și media acestor valori fiind mai mică decât la LNF.

d) Urmărind situația jocurilor terminate cu scor egal, atât după grupele valorice, cât și în urma jocurilor cu echipe din cadrul grupelor, se observă în cazul LNF o oarecare simetrie, în sensul că au fost înregistrate același număr de jocuri terminate cu scor egal atât pe teren propriu, cât și în deplasare. Nu același lucru se observă în cazul LNM, unde s-a înregistrat un număr mai mare de jocuri terminate cu scor egal, în cadrul jocurilor dintre echipele din a doua grupă valorică, iar raportându-ne la toate jocurile terminate cu scor egal, iese în evidență faptul că echipele din al doilea eșalon au obținut 14 scoruri de egalitate pe teren propriu, față de 3 rezultate de egalitate obținute de echipele din prima grupă.

e) Ultima deosebire evidențiată de datele statisticii descriptive o reprezintă numărul de goluri înscrise, în sensul că echipele masculin nu doar au înscris mai multe goluri decât cele feminine, dar au și primit mai multe. Această diferență este valabilă inclusiv în evoluția echipelor în cadrul grupelor valorice. Principala explicație a acestei diferențe o reprezintă deosebirile de gen feminin-masculin, aspect care duce automat la o altă viteză de desfășurare a jocului, de execuție a procedurilor tehnico-tactice etc.

Asemănări LNF-LNM

În enunțurile prezentate mai sus se identifică o serie de deosebiri între cele două campionate, masculin și feminin, deosebiri datorate în principal evoluției oarecum surprinzătoare a două echipe masculine. În condițiile unor prestații așteptate, deosebirile erau nesemnificative. Cu toate acestea, chiar și în condițiile actuale, se conturea-

ză câteva tendințe generale comune atât jocului de handbal masculin cât și celui feminin; tendințe care, avem convingerea că s-ar manifesta și în alte condiții.

a) Jocurile disputate pe teren propriu reprezintă un avantaj pentru toate echipele, semnificația acestuia, însă, diferă în funcție de poziția ocupată în clasament de fiecare echipă. Calcularea indicilor prezenți în literatura de specialitate din străinătate și raportarea rezultatelor din jocul de handbal la cele din sporturile de echipă din SUA (baschet, baseball, hochei, fotbal american și soccer), indică particularități comune ale jocurilor sportive, sau chiar mai mult, aspecte similare atât la masculin cât și la feminin. Astfel literatura de specialitate prezintă factorul „*home advantage effect*” prin prisma ponderii jocurilor câștigate pe teren propriu, din totalul jocurilor câștigate. Scorurile înregistrate în ediția de campionat 2005-2006, în LNM (72%) și LNF (69%) se aliniază rezultatelor înregistrate în studiile din sportul american: (Schwartz și Barsky 1977) 67% baschet și 60% hochei, (Silva și Andrew, citați de Bray și Widmeyer, 2000) 70% baschet. În aceeași situație se află și factorul „*home court advantage*” HCA propus de Giedgowd (2001).

b) Procentul de jocuri câștigate acasă raportat la numărul total de jocuri câștigate, este mai mare în cazul grupei a II-a, atât la LNM (83% față de 61%), cât și în cazul LNF (79% față de 61%), situație care se regăsește și în cazul jocurilor în clasament, dar și al jocurilor din cadrul grupelor valorice, cu adversari comparabili. Acest fapt se datorează numărului mai mare de victorii obținute în deplasare de către echipele din prima grupă valorică.

c) Altă asemănare se manifestă în cazul numărului de jocuri câștigate acasă și a jocurilor câștigate în deplasare, disputate pe grupe valorice în clasament. Astfel echipele mai bine clasate au obținut mai multe victorii pe teren propriu, 73 față de 37 în LNM, iar în LNF echipele din prima grupă valorică au câștigat 75 de jocuri față de 34 echipele din a doua jumătate. Din această perspectivă se poate afirma că pentru echipele din al doilea eșalon jocurile de pe teren propriu sunt determinante, în timp ce jocurile câștigate în deplasare fac diferența. Astfel putem concluziona că, în general, echipele care se rezumă doar la câștigarea

jocurilor pe teren propriu au tendința de a se plasa în a II-a jumătatea clasamentului.

d) Asemănarea dintre campionatele LNM și LNF este prezentă și în cadrul valorilor centrale. Urmărind valoarea diferenței dintre mediile variabilelor masculine și celor feminine, din tabele 3 și 4, se observă scoruri foarte strânse. Interesant este faptul că nu același rezultat s-ar găsi dacă am urmări această premisă în jocurile din cadrul grupele valorice. Tendințele generale ale grupelor de echipe masculine, respectiv feminine, reies și în urma calculării atât a indicelui de corelație Pearson, dar și a regresiei lineare. Valorile acestor indici statistici, întâlniți atât în cazul jocurilor câștigate acasă și în deplasare, dar și a celor pierdute, scot în evidență caracterul neîntâmplător al acestor variabile. Cu toate că în realitate nu este nici o relație de cauzală între jocurile din LNM și cele din LNF, distribuția scorurilor variabilelor studiate este foarte asemănătoare, aspect, prezentat de tabelul 6, care poate avea forță predictivă pentru următoarele studii. Printre cele mai semnificative corelații amintim: joc câștigat acasă masculin – joc câștigat acasă feminin 0,896, joc câștigat în deplasare masculin – joc câștigat în deplasare feminin 0,902, joc pierdut acasă masculin – joc pierdut acasă feminin 0,883, joc pierdut în deplasare masculin – joc pierdut în deplasare feminin 0,904. Toate aceste corelații au o semnificație statistică p mai mică de 0,001.

În tabelul VI se observă că sumele variabilelor studiate prezintă deosebiri foarte mici între campionatul feminin și cel masculin. Cea mai mare diferență se regăsește în dreptul variabilei „jocuri câștigate în deplasare”, aspect pe care îl putem explica prin faptul că diferența de valoare dintre echipele feminine este mai mică decât în cazul celor masculine. Totodată se observă că variabilele sunt grupate, în funcție de scoruri, astfel: JCA-JPD, JCD-JPA, JEA-JED. Gruparea acestor variabile este reală, deoarece orice joc câștigat pe teren propriu de către o echipă este pierdut în deplasare de cealaltă combatantă, sau fiecare joc care este câștigat în deplasare de către echipa oaspete este pierdut de echipa gazdă, iar un joc terminat la egalitate are aceeași semnificație pentru ambele echipe.

e) Un aspect particular, care este întâlnit în ambele ligi de handbal este situația echipelor de pe locul I, care au înscris mai multe goluri în deplasare.

Tabelul VI

Centralizator cu sumele și procente aferente variabilelor studiului

	JCA	JCD	JPA	JPD	JEA	JED
LNM	110 30,21%	55 15,10%	55 15,10%	110 30,21%	17 4,67%	17 4,67%
LNF	108 29,67%	60 16,48%	60 16,48%	108 29,67%	14 3,84%	14 3,84%

Chiar mai mult, în cazul echipei masculine HCM Constanța s-au marcat mai multe goluri în deplasare cu echipe de valoare apropiată, în cadrul primei grupe valorice, decât media tuturor jocurilor din deplasare. Cauzele acestui fenomen ar putea fi de natură psihologică, prin atitudinea pe care au avut-o cele două echipe de pe locul 1 față de adversare în jocurile din deplasare, în încercarea de a-și apăra renumele și locul câștigat. Totodată acest aspect poate fi interpretat ca o premisă a unei calificări în topul clasamentului.

Concluzii

În urma comentării rezultatelor obținute se evidențiază câteva trăsături comune atât echipelor masculine cât și celor feminine. Printre cele mai semnificative particularități menționăm:

1. Disputarea jocurilor pe teren propriu reprezintă un avantaj real, fapt evidențiat în ambele campionate, de numărul mare de jocuri câștigate pe teren propriu, față de cele din deplasare, și prin numărul mic de jocuri pierdute pe teren propriu față de jocurile din deplasare. Un aspect interesant îl reprezintă valoarea sumei acestor variabile, care este foarte apropiată la ambele campionate (masculin și feminin). În ambele cazuri valoarea este de aproximativ 30% JCA și JPD, 15-16% JCD și JPA, iar jocurile terminate la egalitate reprezintă în jur de 4%.

2. În urma analizării tabelelor centralizatoare, dar și a celor mai importante valori ale coeficientului de corelație lineară Pearson, se poate concluziona că, atât la masculin cât și la feminin, ordinea în clasament este influențată, decisiv, de următoarele variabile studiate: JPD, JCA, JPA, GDA, GPD și GDD. Desigur că și alte variabile influențează clasarea echipelor pe o poziție sau alta.

3. În cazul echipelor masculine s-a observat că obținerea mai multor rezultate de egalitate pe teren propriu, pot să aibă o influență negativă asupra echipelor, clasându-le în a II-a jumătate a clasamentului.

4. Echipele care se rezumă doar la câștigarea jocurilor de pe teren propriu au tendința de a se clasifica în a II-a jumătate a clasamentului. Cu alte cuvinte pentru echipele din a II-a jumătate a clasamentului jocurile de pe teren propriu sunt mai importante decât pentru cele din prima jumătate.

Merită să fie menționat faptul că pentru ca rezultatele studiului să aibă o semnificație statistică mai

mare, este imperios necesară repetarea acestuia și în următoarele ediții de campionat, și calcularea *mării efectului (effect size)* în locul nivelului de semnificație statistică *p*.

Bibliografie

- Bray SR, Widmeyer WN. Athletes' perceptions of the home advantage: an investigation of perceived causal factors, *Journal of Sport Behavior* 2000;23(1):1-10.
- Courneya KS, Carron AV. The home advantage in sport competitions: A literature review. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 1992;14:13-27.
- Giedgowd H. The Home Court Advantage in Contemporary College Basketball (1998-2001). Duke University, <http://www.ncsociology.org/advan1.htm>.
- Goffman E. The Presentation of Self in Everyday Life. Doubleday, New York 1956, 22-30, 70-76, <http://www2.pfeiffer.edu/~lridener/courses/GOFFSELF.HTML>.
- Lupu I, Zanc I. Sociologie medicală. Teorie și aplicații. Ed. Polirom, Iași 1999, 269-275.
- Madrigal RJ. Team quality and the home advantage. *Journal of Sport Behavior* 1999;22:381-398.
- Mizruchi MS. Local sports teams and celebration of community: A comparative analysis of the home advantage, *Sociological Quarterly* 1985, 26, 507-518.
- Moore J, Brylinsky J. Spectator Effect on Team Performance in College Basketball. *Journal of Sport Behavior* 1993;16:77-85.
- Pollard R. Home advantage in soccer: A retrospective analysis. *Journal of Sport Sciences* 1986;4:237-248.
- Russell GW. Crowd Size And Density In Relation To Athletic Aggression And Performance. *Social Behavior and Personality* 1980;11(1):9-15.
- Schwartz B, Barsky SF. The home advantage. *Social Forces* 1977;55:641-661.
- Smith DR. Disconnects between popular discourse and home advantage research: What can fans and media tell us about the home advantage phenomenon? *Journal of Sports Sciences* 2005;23(4):351-364.
- Varca PE. An analysis of home and away game performance of male basketball teams. *Journal of Sport Psychology* 1980;2:245-257.
- Wallace MH, Baumeister FR, Vohs DK. Audience support and choking under pressure: a home disadvantage? *Journal of Sports Sciences* 2005;23(4):429-438.
- Wilbert MI. Specification of the home advantage: the case of the World Series. *Journal of Sport Behavior* 1998;21:41-52.
- Wright EF. The home disadvantage: examination of self-image redefinition hypothesis. *Journal of Sport Behavior* 2006; 29(3):270-279.

Home court advantage – a comparative study on men and women national handball league teams

Abstract

Home court advantage is a missing topic from both the sportive, and the psycho-sociological literature in Romania. Therefore, I have considered but welcome such an approach, by a pioneering study in this respect on the Romanian handball game.

The study investigated the home court advantage, in the context of both Romanian handball and sports. It also identified some factors which contributed to the teams' final classification. To this end, the results of 728 games in the National Handball League (both men and women) were recorded, and the descriptive statistics, the bivariate correlations and the linear regressions were calculated and interpreted.

The results of the present study confirmed the hypothesis of the home court advantage. They also identified certain positive and negative relations between some of the variables implied in the handball performance, within the Romanian handball championship.

Keywords: handball, home court advantage, classification, descriptive statistics, correlations

MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

Ciclul de conferințe *Civilizație și sport* (4)

Dopajul clasic și dopajul genetic în sportul de performanță

Conferința „Civilizație și sport” (4) a debutat prin expunerea doamnei Dr. **Gabriela Andreiașu**, directorul direcției testare, educație și propagandă a Agenției Naționale Antidoping (ANA), care a schițat la început concepția Agenției Mondiale Antidoping în promovarea sănătății sportivului și a sportului curat fără dopaj. S-a subliniat un element important: ANA este o instituție independentă de alte instituții sportive, fiind subordonată exclusiv Guvernului României. Prezentarea a fost axată pe următoarele teme:

- Sistemul anti-doping în România
- Procedura de desfășurare a controlului doping
- Lista interzisă – efecte adverse
- Procedura de acordare a scutirilor pentru uz terapeutic (SUT)

- Noțiuni introductive în dopajul genetic

Au fost prezentate amănunțit reglementările privind testările antidoping ale sportivului, structura ANA., obligațiile și drepturile sportivului selectat pentru testare, sancțiunile de suspendare de la activitate a sportivului dovedit că s-a dopat.

La a doua intervenție, Dr. Gabriela Andreiașu

a expus pe scurt câteva noțiuni despre dopajul genetic, dând ca exemplu utilizarea eritropoetinei re-combinate.

Doamna psiholog **Claudia Berbecaru**, șef serviciu testare, a prezentat clasele de substanțe și metode interzise cu numeroasele efecte negative ale dopajului asupra sănătății și condițiile acordării scutirilor pentru uz terapeutic. Noțiuni practice suplimentare au vizat recoltarea, păstrarea și analiza probelor de urină.

Asistența a fost formată din cadre didactice și științifice și în special din studenți – fapt pozitiv. Din păcate numărul antrenorilor și profesorilor de educație fizică și sport din învățământul preuniversitar a fost foarte redus.

Pe marginea expunerilor s-au pus întrebări și s-au adus completări din partea publicului și a conferențiarilor.

În final s-a subliniat utilitatea unor asemenea conferințe și necesitatea de a consacra o manifestare separată dopajului genetic.

A consemnat
Conf. dr. Traian Bocu

ACTUALITĂȚI EDITORIALE

1. Gabriela Ochiană – Ludoterapia în recuperarea disabilităților psiho-neuro-motorii ale copiilor, Editura Performantica, Iași, 2006, 261 pagini.

O noutate editorială în domeniu, își propune să rezolve principalele obiective ale educării și reeducării copiilor cu disabilități prin jocuri atent selecționate, jocuri care în cazul de față, depășesc prin completarea atributele plăcutului, dezinteresului și spontanului, devenind instrumente de terapie psihomotrică.

Lucrarea este structurată pe șase capitole în care autoarea tratează următoarele probleme: kinetoterapia și ludoterapia handicapului psiho-neuro-motor în literatura de specialitate, handicapul psiho-neuro-motor, psihomotricitatea ca domeniu de intervenție pentru educarea sau reeducarea deficiențelor psiho-neuro-motorii, jocul și caracteristicile sale în prima și a doua copilărie, metodologia specifică intervenției ludoterapeutice.

2. Elena Zamora, Rareș Ciocoi-Pop – Bazele teoretico-metodice ale kinetoterapiei, Editura RISO-PRINT, Cluj-Napoca, 2006, 228 pagini

Cartea se adresează în primul rând studenților secțiilor de kinetoterapie din învățământul superior, dar și kinetoterapeuților, scopul lucrării fiind acela de a oferi noțiunile teoretice referitoare la afecțiunile reumatice

cel mai des întâlnite în activitatea practică a acestora.

Din motive didactice, cartea nu a fost structurată pe afecțiuni, ci pe regiuni topografice urmărind programa de învățământ. Noțiunile prezentate în lucrare sunt preluate și filtrate prin prisma experienței personale (conform autorilor), din monografiile de referință din domeniul reumatologiei, evaluării specifice a aparatului locomotor, neurologiei și kinetologiei medicale.

3. Ioanis Diamantakos, Simona Mușat – Baschet. De la evaluarea competenței sportive la optimizarea performanței echipelor, Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2006, 187 pagini.

Autorii tratează în această lucrare factorii pregătirii sportive cu o pondere majoră pe pregătirea psihologică, componentă care destul de neglijată în trecut, este prezentă în toate strategiile de pregătire a sportivilor și este componenta cu cea mai mare perspectivă a teoriei antrenamentului sportiv.

Lucrarea este structurată pe opt capitole, primele patru tratând aspecte teoretice, iar următoarele prezentând metodologia de lucru pentru partea practică, precum și o serie de date deosebit de interesante.

Leon Gomboș

PORTRETE

Biografii clujene – dr. Constantin Rădulescu

Tiberiu Răcășan

Ambulatoriul pentru Sportivi Cluj

Component, alături de Luca, Joja, Coracu, Dascălu și alții, a legendarei echipe de fotbal „U”, echipă care a inspirat versurile nemuritorului imn „Haide U”, Constantin Rădulescu a rămas în amintirea amatorilor de sport mai cu seamă în calitate de antrenor. Cei care l-au văzut jucând și-l amintesc ca un mijlocaș cu o perfectă tehnicitate și în același timp un jucător de mare travaliu.

Dr. Constantin Rădulescu, poreclit „Jumate”, se numără printre acei oameni adevărați de la care am învățat în primul rând fotbal și prin acesta și foarte multe despre viață. Bucureștean de origine, s-a format ca medic, ca sportiv și mai ales ca om, în atmosfera chibzuită și austeră a Ardealului.

Prin excepționalul său talent de a clădi mai întâi în spirit și în inimi, de a fi modern în stilul de lucru, el a fost un jucător util și un antrenor de excepție.

Dr. Rădulescu a dăruit iubitorilor de fotbal din Cluj o echipă admirabilă – CFR – care s-a format, din sărăcie sacrificii și sudoare, dar care prin rezultatele obținute și frumusețea jocului practicat a surprins lumea fotbalului din țara noastră.

Faptul că nu a dorit să-și trădeze profesia de medic l-a împiedecat să lucreze la echipe cu forțe materiale și umane deosebite. Ar fi demonstrat atunci imensa sa capacitate de antrenor, pe lângă excepționalele calități de creator și luptător, în stare să renască din cenușă și suferință, așa cum de atâtea ori s-a întâmplat în perioada cât a condus echipa CFR.

Credincios profesiei de medic, cunoscător rafinat de carte, muzică, teatru, dar și de vinuri și coniacuri fine, Dr. Constantin Rădulescu a trăit pentru fotbal întreaga viață, lăsând în urma sa o amintire de un farmec aparte.

Date biografice

S-a născut în București la 31 mai 1924. După absolvirea liceului, în 1943 se înscrie la Facultatea de Medicină din Cluj, pe care o absolvă în 1949. A lucrat ca medic specialist ORL la Spitalul CFR Cluj până la pensionare.

În fotbal debutează timpuriu, la 14 ani, ca junior la Olimpia București. La 16 ani se afirmă ca adolescent în divizia B și în selecționata Bucureștiului. Promovează la 18 ani în divizia A la Sportul Studențesc. Următorii 12 ani îi împarte în mod egal între U Cluj (1943-1949) și CFR (1949-1955). Abandonează fotbalul ca jucător la 31 de ani.

Debutează ca antrenor divizionar A în anul 1960 la “U”- Cluj. La 71 de ani își încheie activitatea de antrenor, așa cum el însuși spunea ”cu conștiința împăcată că am făcut tot ce era posibil ca să cinstesc locul și oamenii cu care am lucrat”.

S-a stins din viață la 31 octombrie 2001.

A publicat trei cărți dedicate fotbalului:

- *O viață închinată fotbalului, 1998, Ed Sarmis Cluj-Napoca, 125 p.*
- *Fotbal-principii, metode, mijloace, 2000, Ed. Sarmis Cluj-Napoca, 119 p.*
- *File de istorie. Personalități ale fotbalului românesc, 2001, Ed. Sarmis Cluj-Napoca, 107 p.*



Știința Cluj în anul 1962:

Rândul de sus:

Neța, Suciuc, Kromely, Georgescu, Gane, Dr Ioanette, Petru Emil, Mureșan, Moldovan, Constantin Rădulescu,

Rândul de jos:

Octavian Popescu, Cîmpeanu, Nicoară, Moguț, Costin, Băluțiu

Primit la redacție: 17 septembrie 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Ambulatorul pentru Sportivi Cluj

Str. Avram Iancu, nr. 70-72

EVENIMENTE

Campionatul Mondial de fotbal 2006

Miklos Szoboszlay

Fotbal Club "Universitatea" Cluj-Napoca

Timp de 30 de zile, competițiile pe plan mondial și național au fost „umbrate” de cele 64 jocuri ale turneului final al celui de-al 18-lea Campionat Mondial de fotbal din Germania. Mai mult de jumătate din locuitorii terei, circa 6,7 miliarde de iubitori ai jocului cu balonul rotund suporterii înfocați sau simpli spectatori, care n-au avut posibilitatea vizionării la fața locului în stadioanele celor 12 orașe ale țării gazdă (Berlin, Dortmund, Frankfurt, Gelsenkirchen, Hamburg, Hannover, Kaiserslauten, Köln, Leipzig, München), au stat în fața micilor ecrane sau a aparatelor de radio, pentru a viziona sau asculta jocurile din Germania.

Doar Jocurile Olimpice suscită interes mai mare decât mondialele fotbalistice, dar ele pe departe nu declanșează pasiuni atât de puternice, ca întrecerile celui mai popular joc sportiv de pe mapamond. WELTMEISTERSCHAFT-ul va fi încă mult timp tema comentariilor și discuțiilor.

Spre lauda organizatorilor, datorită unei activități bine conduse, a mijloacelor ultramoderne de comunicație și vizionare, cele 64 de jocuri s-au disputat – exceptând căldura – în cele mai bune condiții, terenuri excelent pregătite, tribune mereu arhipline (în total 3.300.000 spectatori, media 52.500 spectatori/meci) cu spirit de fair play în tribune și cu mici excepții și în terenul de joc. Campionatul Mondial din Germania ne-a demonstrat mai mult că orice altă competiție sportivă, că fotbalul poate oferi nu numai un minunat spectacol, dar și un splendid mijloc de afirmare a potențialului uman de luptă sportivă, ridicând pe loc de frunte crezul fair-play-ului.

FIFA și Comisia de Organizare, în frunte cu Frantz Beckenbauer, președintele ei, a invitat la acest turneu un însemnat număr de foste glorie ale fotbalului mondial, decernând medalii și distincții: Pele, Bobby Charlton, Maradona, Eusebio, Cruyft și mulți alții prin prezența lor au stimulat atmosfera competiției. De asemenea, la turneul final au fost prezenți mulți tehnicieni din Europa și din celelalte continente. Noi, tehnicienii rămași acasă, dintr-un punct de vedere

am fost avantajați față de cei prezenți la fața locului, pentru că prin transmisiile posturilor de televiziune fiecare joc s-a disputat la noi în casă, reluările dându-ne posibilitatea informării amănunțite asupra celor întâmplate în teren.

Fiecare Campionat Mondial deschide o etapă nouă în evoluția fotbalului: oferă prilej tehnicienilor să constate schimbările survenite în cei 4 ani dintre turneele finale, să remarce tendințele de dezvoltare a factorilor componenți ai jocului și mai ales să punteze direcțiile de dezvoltare a fotbalului în viitor. Se poate afirma că din anul 1930 și până în 2006, turneele finale pentru cucerirea „Zeței de aur” au înregistrat cu mici excepții evoluții ascendente mai ales prin participarea numerică a echipelor, dar și prin nivelul tehnic fotbalistic, îmbinat cu frumusețea și eficiența jocului. Fără a avea pretenția epuizării tuturor problemelor legate de desfășurarea turneului final, mă voi strădui să prezint câteva aspecte tehnice legate de disputarea meciurilor. Am vizionat toate jocurile, urmărindu-le după următoarele criterii:

- concepția de joc folosită;
- caracteristicile jocului ofensiv;
- caracteristicile jocului în apărare;
- aspecte ale factorului tehnic;
- aspecte ale factorului fizic.

Este demn de subliniat preocuparea deosebită a tuturor tehnicienilor echipelor participante pentru asigurarea unui nivel ridicat de antrenament pe care apoi să se „grefeze” forma sportivă optimă pentru obținerea victoriei. Datorită solicitărilor deosebite din campionatele naționale și din diferitele competiții organizate de forurile fotbalului mondial, majoritatea jucătorilor au acumulat un grad ridicat de oboseală. Eliminarea acestei încărcături fizice și nervoase a fost principala preocupare a tehnicienilor înainte de începerea jocurilor și în timpul turneului. Spre lauda lor, antrenorii au rezolvat aceste greutăți având la dispoziție adevărate unități de tehnicieni formate din specialiști în materie: medici, maseuri, fizioterapeuți, traumatologi, dieteticieni, psihologi etc. ei acționând prin:

- tratamentul medicamentos în vederea refacerii rapide;
- recuperarea cât mai rapidă a jucătorilor accidentați;

Primit la redacție: 15 august 2006

Acceptat spre publicare: 20 septembrie 2006

Adresa: Fotbal Club "Universitatea" P-ța Lucian Blaga nr. 1-3, Cluj-Napoca, Romania

- stabilirea alimentației corespunzătoare efortului;
- dozarea judicioasă a efortului.

De menționat programul zilnic diferit: la unele echipe mai liber (la brazilieni mult prea liber), la alții (Portugalia, Australia, Coreea de Sud) sever.

Încotro se îndreaptă fotbalul?

Jocurile turneului final din Germania nu au adus nimic nou în evoluția fotbalului, dacă nu considerăm ca noutate strădania participanților de a etala un joc elaborat, gândit, cu respectarea unor principii clare de joc, nelăsând nimic la voia întâmplării, poate doar în situații limită. Mijloacele au fost desigur diverse, dar intențiile de a practica un joc elaborat au constituit o preocupare generală. Siguranța în apărare a fost trăsătura comună a protagonistelor, mai ales a echipelor calificate în partea finală a turneului. Echipetele care au reușit să se impună au avut „mecanisme” tactice extrem de rigurose puse la punct, bazate pe principii clare de joc, care au urmărit exploatarea calităților jucătorilor proprii. Mondialul 2006 a readus în actualitate o varietate de stiluri de joc, cu o dinamică amplă privind circulația mingii și a jucătorilor fără minge. Jocul a devenit foarte colectiv, individualitățile care au decis rezultatul s-au subordonat intereselor echipei. Manevrele tactice colective au apărut ca o necesitate de a acționa în ambele faze ale jocului, urmărind eficiența în atac și siguranța în apărare.

Referitor la concepția de joc, mai ales la echipele calificate din grupe, s-a demonstrat că un nou factor tinde să se accentueze cu un plus de prioritate, *inteligenta de joc* cu componentele sale individuale și colective. Activitatea depusă de antrenori în acest sens a fost deosebit de eficientă și competentă. Ei au obținut receptivitatea totală a jucătorilor, care au fost preocupați să pună în practică în teren tot ce au pregătit. Dacă ne-am referi numai la cele două jocuri pentru locurile 1-2, și 3-4, echipele învinse și învingătoare au demonstrat un bagaj complex de exprimări tehnico-tactice cum ar fi:

- diferite forme de apărare: pressing, aglomerări;
- atacuri combinate, rapide, contraatacuri;
- grupări sau densități ale jucătorilor;
- acțiuni individuale efectuate cu mare răspundere;
- accelerări sau reduceri deliberate ale vitezei de joc;
- preluarea unor sarcini de joc temporare între jucătorii diferitelor linii;
- punerea în valoare a calităților individuale ale coechipierilor.

Toate acestea se realizează prin inteligență de joc.

Se poate afirma fără a greși prea mult că pregătirea fizică intrinsecă sau tehnica de bază tinde să dispară ca obiect de discuție la acest nivel, dominând ca factor nou și foarte important, *inteligenta de a juca*.

Jocul în atac

Atacul continuă să fie foarte colectiv. În pregătirea, construcția și finalizarea acțiunilor ofensive participă jucători din toate compartimentele (ex. repunerea mingii cu mâna de către portar). Se acordă o preocupare deosebită pentru acțiuni ofensive, prin întărirea numerică a mijlocului terenului unde apar permanent fundașii de margine și mai rar și unul din fundașii centrali.

Am vizionat trei forme ale jocului ofensiv:

a) *atacul pozițional*, cu intenția vădită de a crea superioritate numerică prin prezența a unuia sau mai multor jucători în apropierea purtătorului balonului, pentru a-i ușura posibilitățile combinate. Această formă de atac a fost practică mai ales de Brazilia, Croația, Coasta de Fildeș, S.U.A., Franța.

b) *atacul rapid*, bazat pe circulația rapidă a mingii, folosind pasele directe, un-doi-urile, devierile la pasator sau la al treilea jucător, practicat de Argentina, Mexic, Spania, Coreea de Sud

c) *contraatacul*, practicat de Italia, Olanda, Ucraina, în unele jocuri Franța, Germania, bazat pe cedarea voită a mijlocului terenului pentru crearea unor spații libere în care pot acționa jucătorii în mare viteză (Ribery, Henry, Robben, Van Persie.).

Jocul ofensiv nu a fost materializat în mai multe goluri – media 2-3/ meci – pentru ca la jocurile acestui turneu final numărul atacanților de înaltă clasă, a adevăratelor vedete a fost redus, unii nu au fost în formă, alții prezentându-se incomplet refăcuți după accidente. Totuși, jucătorii de certă valoare au asigurat conținut, siguranță și eficiență echipelor în care au jucat, subordonându-și jocul intereselor colectivității. Prin gândirea lor, prin orientarea în teren și tehnicitatea superioară au fost factorii hotărâtori în obținerea victoriilor. Vedetele acestui turneu au fost toate echipele protagoniste. Meciurile, în majoritatea lor, n-au satisfăcut pe deplin pe cei care au sperat să li se ofere un fotbal cu multă fantezie și putere de improvizație, pentru ca echipa de la care se aștepta acest joc spectaculos – Brazilia – a decepționat, iar echipele care au jucat spectaculos – Spania, Argentina, Coasta de Fildeș, au fost eliminate.

A învins fotbalul pragmatic, realist pentru obținerea victoriei prin: siguranța apărării, a respectării sarcinilor duble, uneori triple de către majoritatea componenților echipei. În jocurile semifinale și finale ale turneului, preocuparea echipelor nu era de a marca cât mai multe goluri, ci a primi cât mai puține.

Jocul în apărare

Faza de apărare prezintă în continuare un înalt grad de organizare manifestat în primul rând printr-o schimbare radicală în atitudinea și acționarea componenților echipei în momentul pierderii mingii. În

acțiunile de apărare iau parte toți jucătorii în zonele lor principale, dar când faza o cere și în zonele cele mai îndepărtate; au fost scutiți de această sarcină dublă, în anumite momente ale jocului, vârfurile de atac (Henry, Puerta, Villa, G. Franco, Shevchenko, Prso, Roben etc.)

Jocul în apărare s-a efectuat în două forme bine distincte:

- presingul,
- apărarea aglomerată sub diferite forme.

Presingul, uneori necruțător, a avut tendința de a efectua deposedarea adversarului cât mai departe de propria poartă, de a-l deranja în construcția acțiunilor ofensive și în caz de reușită de a surprinde apărarea adversă neorganizată.

Alternativ cu presingul, echipele finaliste, Italia mai ales, s-a apărat aglomerat creând superioritate numerică cu marcaj în zonă, închizând ermetic cu deosebită eficiență spațiile din fașa porții, primind în cele 7 jocuri, 2 goluri (un autogol și un penalty). În toate acțiunile defensive s-au respectat cu strictețe principiile de bază ale jocului în apărare:

- dublajul permanent,
- eșalonarea în adâncime,
- marcajul jucătorului aflat în posesia mingii,
- supravegherea zonei opuse acțiunii.

Ar mai fi de amintit folosirea ca armă tactică în apărare în situațiile dificile a jocului la off-side, procedeu riscant, reușita depinzând și de promptitudinea acționării arbitrilor asistent.

Aspecte ale tehnicii jucătorilor

Simplitatea, siguranța, dar mai ales viteza în execuție a caracterizat majoritatea jucătorilor, tehnica slujind scopului jocului – eficiența în atac și apărare. Se remarcă o tehnică cu riscuri minimale în execuție, tehnica rațională în regim de mare viteză pe un fond fizic foarte solid. Disciplina tactică a redus la minimum conducerile inutile, întoarcerile, driblingurile fără scop tactic. Devenind mai simplă și mai rațională, a devenit mai grea. Cu toate acestea execuțiile procedeelor tehnice din permanenta mișcare n-au creat greutatea majorității jucătorilor. Am asistat la împlinirea unei realități, *universalizarea tehnicii*, a aplicării în joc a procedurii care rezolvă cel mai eficient faza.

Încheiem acest capitol cu cuvintele unui tehnician prezent în Germania care a declarat spiritual următoarele în legătură cu tehnica: *„caracterizez jocul actual prin foarte multă alergare, alternând acest efort, din când în când cu lovirea precisă, cu tărie și subtilă a mingii. Deci, dacă atingem rar mingea să o facem cu siguranță și mare precizie”*.

Aspecte ale factorului fizic

Cei care au vizionat pe viu sau la televizor jocurile mondialului au remarcat angajarea cu toată energia în joc a majorității componentelor echipei. Echipele care au ajuns în fazele superioare ale competiției și-au dozat bine efortul fiind capabile în jocurile finale a realiza pe fondul unei stări de antrenament o deosebită descătușare de energii. Jucătorii echipelor Italiei, Franței, Germaniei, după un sezon fotbalistic epuizant, dozându-și bine efortul, suportând bine ritmul ridicat pe durata unui joc, n-au precupețit nici un efort pentru obținerea victoriei. Au posedat un grad înalt de rezistență în regim de viteză, realizând în permanență sarcini duble de joc: de atac și de apărare.

Jucătorii echipelor dispuneau de forță suficientă, pe teren evoluând „atleți” cu fizic bine lucrat, care în lupta dură pentru posesia mingii au suportat cu ușurință șocurile, care în aceste „bătălii” au controlat mingea fără probleme deosebite.

Fondul de viteză al jucătorilor echipelor protagoniste a fost foarte ridicat, la viteza de alergare adăugându-se viteza de pornire și viteza deosebită de reacție și de gândire. De asemenea, se remarcă la majoritatea jucătorilor mobilitatea deosebită, ușurința cu care se deplasau permanent în teren, venind astfel foarte des în contact cu mingea contribuind în acest mod la cursivitatea jocului și la ridicarea vitezei de joc.

Arbitrajul

Amintim în această retrospectivă că arbitrajul este parte integrantă a jocului – cu mici greșeli inerente – asigurând respectarea regulamentului și spiritul de fairplay din partea jucătorilor. Regretabil arbitrajele în general, unele în special, nu s-au ridicat la nivelul jocurilor mondialului influențând desfășurarea „normală” a unor jocuri și prin deciziile greșite rezultatul și evoluția unor echipe.

Enumerăm câteva din „isprăvile” negative ale cavalierilor fluierului:

- Carlos Simon, Brazilia, ITALIA – GHANA 2-0 – neacordarea a două lovituri de pedeapsă în favoarea Ghanei;

- El Fatah, Egipt, AUSTRALIA - JAPONIA 3-1 – acordarea unui gol japonezilor, după un fault la portar;

- Toru Kamikava, Japonia, ANGLIA – TRINIDAD 2-0 – acordarea golului din lovitură cu capul a lui Crouch, după fault asupra apărătorului;

- Graham Poll, Anglia, AUSTRALIA – CROAȚIA 2-2 – acordarea a trei cartonașe galbene jucătorului Simunich;

- Ivanov, Rusia, PORTUGALIA – OLANDA 1-0 – acordarea a 16 cartonașe galbene, 4 roșii, unele greșit acordate;

• Luis Medina Cantalejo, Spania, ITALIA – AUSTRALIA 1-0 – eliminarea nejustificată a lui Materazzi și acordare cu ușurință a penalty-ului, italienii calificându-se în sferturi de finală prin golul lui Tutto.

Luând în considerare cele întâmplate, arbitrajului Campionatului Mondial i se poate acorda un binemeritat cartonaș galben.

Scurtă caracterizare a echipelor

Înainte de a caracteriza jocul echipelor finaliste și semifinale, mă simt obligat să subliniez jocurile reușite de un nivel foarte bun ale echipelor Argentinei, Spaniei, Olandei, Ghanei, Coastei de Fildeș, echipe formate din jucători în majoritatea lor tineri, care chiar poate vârstei, lipsei de rutină și lucidității, a neșansei au fost obligate să părăsească mai devreme competiția. Aceste echipe au jucat spectaculos cu remarcabile valențe ofensive, în care viteza de joc, circulația permanentă a jucătorilor în vederea susținerii purtătorului balonului, prin circulația rapidă a mingii, au cules aplauzele spectatorilor și mai ales aprecierile tehnicienilor. Jocul ofensiv al acestor echipe sub forma atacului pozițional, rapid sau contraatac concretizându-se prin marcarea unor goluri, având un golave-raj remarcabil: Argentina 8-1, Spania 8-1.

Analizând jocul echipelor clasate pe primele patru locuri, Italia, Franța, Germania, Portugalia, remarcăm că trei dintre ele sunt reprezentante ale școlii latine de fotbal, în timp ce Germania ocupanta locului 3, reprezentanta școlii anglo-saxone sau nordice. Cele trei au concepții de joc asemănătoare cu caracteristici și stiluri identice, dar cu exprimări tactice diferite, finalistele având posibilitatea exprimării lor tactice în funcție de adversarii întâlniți. Echipa Italiei și mai ales a Franței și-au dozat bine efortul pe parcursul etapelor, culminând cu încheștarea fizico-nervoasă din finală, câștigată de Italia după prelungiri și executarea loviturilor de 11 m.

Portugalia (locul 4)

A avut un traseu greu de parcurs. După câștigarea grupei D a eliminat în optimi Olanda și în sferturile de finală Anglia, prestând un joc echilibrat în atac și apărare cu mare risipă de efort fizic și nervos (multe cartonașe galbene și roșii, penalizări de la 11 m). În semifinala cu Franța, cu toată insistența jucătorilor săi valoroși: Figo, Deco, Ronaldo, Meira au dominat teritorial jocul, dar n-au reușit crearea unor ocazii de a marca și așa cum am amintit, epuizați fizic și nervos au cedat în finala mică contra Germaniei, pierzând cu 3-1.

Germania (locul 3)

Singura reprezentantă a școlii nordice în etapele superioare ale competiției a fost surpriza plăcută a mondialului, etalând în jocurile disputate trăsăturile

caracteristice ale acesteia:

- putere de luptă exemplară,
- disciplină tactică fără cusur,
- exploatarea la maximum a calităților fotbalistice a jucătorilor prin concepția de joc stabilită.

Susținută frenetic, dar în spirit de fairplay de numerosul public autohton, în toate jocurile disputate a obținut rezultate care au depășit așteptările tehnicienilor. Condușă foarte bine de pe margine de cei doi tineri antrenori Klinsman și Lowe după un joc de bună factură tehnico-tactică cu prelungiri și 11 m, a eliminat Argentina și a cedat după prelungiri cu 2-0 în fața campioanei mondiale Italia. Remontând moral și fizic a învins fără dubii Portugalia, ocupând un binemeritat loc 3.

Franța (locul 2)

A început foarte greu acest turneu, calificarea ei în optimile de finală depinzând de jocul contra Togo, câștigat dificil cu 2-0. În optimi în jocul cu Spania a fost condusă cu 1-0 și dominată categoric în repriza I de adversari. După pauză, controlând tactic jocul și prin prestațiile reușite a jucătorilor Zidane, Vieira, Ribberz, a „întors rezultatul” câștigând cu 3-1. Acest succes a însemnat o schimbare radicală în jocul echipei, demonstrată prin victoriile obținute contra Portugaliei și Braziliei, dominând tactic ambele adversare. După aceste victorii a obținut meritul dreptul disputării finalei, în care după eliminarea lui Zidane – în urma gestului nesportiv regretabil, dar condamnat – a fost învinsă după prelungiri și executarea loviturilor de la 11 m de către campioana mondială Italia.

Italia (locul 1)

Nu ne permitem să afirmăm că Italia, campioana mondială en-titre, joacă cel mai bun fotbal din lume, dar nu greșim dacă susținem că, prin organizarea jocului, mai ales defensiv, cu sarcini executate precis de toți jucătorii, individual și colectiv, Italia a demonstrat că merită să fie campioana mondială. Jucătorii echipei au rezolvat fiecare faza de joc cu gândul la rezultat ceea ce le-a asigurat în final succesul. Jocul Italiei a conținut elemente cunoscute în fotbal, aplicate consecvent în funcție de necesitățile obținerii rezultatului.

Jocul echipei se bazează pe o apărare sobră combinată, în zonă și marcaj sever, cu evitarea pe cât posibil a faulturilor în zona de apărare, adaptându-se în cadrul dinamicii jocului fiecărui adversar în parte. Din acest joc de apărare foarte bine organizat se inițiază, se construiește și se finalizează jocul ofensiv prin atacuri rapide și mai ales contraatacuri. În acțiunile de atac, jucătorii sunt foarte responsabili în manevrările lor cu mingea, o protejează realizând – provocând faulturi, lovituri libere, lovituri de la colț. Privind nu-

mărul ocaziilor, situațiile de a marca probabil că nu se situează pe primul loc, dar privind raportul ocazii/gol au obținut un procent foarte ridicat. Se remarcă gama complexă de reușite în marcarea golurilor: șuturi de la distanță. Din centrări, din lovituri cu capul, lovituri libere de la 16 și 11 m.

Concluzii

1. jocul Italiei place tehnicienilor și mai puțin spectatorilor, fiind aplaudată abia după ce rezultatul a devenit cert,

2. componenții echipei au avut o pregătire fizică și psihologică ridicată, care le-a permis proștețime de la joc la joc,

3. omogeni în gândire și sentimente: toți au participat la echipe de club din campionatul italian, majoritatea fiind componenții echipelor angrenate în scandalul fotbalului italian. Au vrut să-și demonstreze nevinovăția lor, reușind cu brio.

În loc de epilog

Contemplând cele văzute la mondialul german și cele trăite ca antrenor de-a lungul deceniilor, de foarte multe ori n-am reușit să-mi explic exact victoriile și nici înfrângerile. O certitudine există totuși, înaltul profesionalism, munca conștiincioasă și ordonată a antrenorului sunt premisele indispensabile reușitei. Cu toate acestea, eforturile depuse de multe ori nu sunt încununate de succes. Important este să nu ne descurajăm, să nu ne pierdem încrederea în munca și în cunoștințele pe care le posedăm. Iar dacă totuși temporar ne întristăm, ne descumpănim, avem decepții să ne gândim la acei sportivi care ne-au înțeles, care ne-au apreciat eforturile depuse, să ne amintim de acei jucători, care printr-o colaborare cinstită au atins culmile performanței. Îmi amintesc de sfatul pe care l-am primit cu multă căldură, antrenor tânăr fiind, din partea profesorului vârstnic care îmi urmărea cu atenție evoluția în această frumoasă, dar intrigantă meserie: „fiule nu asculta orăcăitul broaștelor râioase, când poți savura și cântecul minunat al ciocârliei!”

MEMORIA OCHIULUI FOTOGRAFIC



Piramidă formată din „Șoimii Carpaților” în anul 1930. Interesant este faptul că la baza piramidei se află o atletă.

De sus în jos:

Albin Morariu, C. Doboșiu,
Ionel Arnăuț (“doctorul”), Maria Bolcaș



Albin Moraru, un polisportiv de excepție, multiplu campion la gimnastică, antrenor de gimnastică, tenis de masă, creator de școală sportivă, organizator de asociații, baze sportive, concursuri.

Fotografie făcută la Cluj în anul 1930



1968, echipa de baschet reprezentativa a IEFS București, ocupanta locului 4 în divizia A, editia 1968-1969. Din echipa au făcut parte și 4 jucători clujeni din pepiniera conferențiarului Vasile Mureșan. *Rândul de sus* (primii trei din stânga): Dan Roman, Viorel Moisin, Tiberiu Bartha, Gheorghe Roman (ultimul din dreapta). În mijloc (costum închis la culoare), antrenorul emerit conf. Mihai Nedef.



1977, echipa de baschet Universitatea Cluj Napoca ocupanta locului III în Turneul final al Cupei României.

Rândul de sus: Gheorghe Roman, R. Coșarcă, Marius Crăciun, Vasile Geleriu (antrenor), Mihai Trif, Viorel Moisin,

Rândul de jos: Augustin Schuller, Mircea Barna, Stefan Mathe, Marinelly Banu

Octavian Vidu
Dorin Almășan

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: **pa-lestrica@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 întreagă, 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 senescentei*. 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. RO07TREZ2165009XXX007051, 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

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



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. RO07TREZ2165009XXX007051, 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 Metodic-științific, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”

este o revistă recunoscută de CNCIS 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 5 credite.

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. RO07TREZ2165009XXX007051, 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-le pe adresa DSJ, Cabinetul Metodic-științific, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”

este o revistă recunoscută de CNCIS 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 5 credite.

