

**PALESTRICA OF THE THIRD MILLENNIUM
CIVILIZATION AND SPORT**

**PALESTRICA MILENIULUI III
CIVILIZAȚIE ȘI SPORT**

A quarterly of multidisciplinary study and research

© Published by The "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy of Cluj-Napoca
and
The Romanian Medical Society of Physical Education and Sports
in collaboration with
The Cluj County School Inspectorate

A journal rated B+ by CNCSIS in the period 2007-2011 and
certified by CMR since 2003

A journal with a multidisciplinary approach in the fields of biomedical science,
health, physical exercise, social sciences applied to physical education and sports
activities

A journal indexed in international databases:
EBSCO, Academic Search Complete, USA;
Index Copernicus, Journals Master List, Poland;
DOAJ (Directory of Open Access Journals), Sweden

2

Vol. 14, No. 2, April-June 2013

Editorial Board Comitetul editorial

Chief Editor Redactor șef

Traian Bocu (Cluj-Napoca, Romania)

Deputy Chief Editors Redactori șefi adjuncți

Simona Tache (Cluj-Napoca, Romania)

Dan Riga (București, Romania)

Bio-Medical, Health and Exercise Department Departamentul bio-medical, sănătate și efort fizic

Petru Derevenco (Cluj-Napoca, Romania)
Adriana Albu (Cluj-Napoca, Romania)
Adrian Aron (Radford, VA, USA)
Taina Avramescu (Craiova, Romania)
Cristian Bârsu (Cluj-Napoca, Romania)
Gheorghe Benga (Cluj-Napoca, Romania)
Victor Cristea (Cluj-Napoca, Romania)
Daniel Courteix (Clermont Ferrand, France)
Gheorghe Dumitru (Constanța, Romania)
Adriana Filip (Cluj-Napoca, Romania)
Satoro Goto (Chiba, Japonia)
Smaranda Rodica Goția (Timișoara, Romania)
Anca Ionescu (București, Romania)
Wolf Kirsten (Berlin, Germany)
Gulshan Lal Khanna (Faridabad, India)
Valeria Laza (Cluj-Napoca, Romania)
Manuela Mazilu (Cluj-Napoca, Romania)
Daniela Motoc (Arad, Romania)
Liviu Pop (Cluj-Napoca, Romania)
Zsolt Radak (Budapesta, Ungaria)
Suresh Rattan (Aarhus, Denmark)
Sorin Riga (București, Romania)
Aurel Saulea (Chișinău, Republic of Moldavia)
Francisc Schneider (Arad, Romania)
Șoimița Suci (Cluj-Napoca, Romania)
Mirela Vasilescu (Craiova, Romania)
Dan Vlăduțiu (Cluj-Napoca, Romania)
Robert M. Tanguay (Quebec, Canada)
Cezarin Todea (Cluj-Napoca, Romania)

Social sciences and Physical Activities Department Departamentul științe sociale și activități fizice

Iustin Lupu (Cluj-Napoca, Romania)
Dorin Almășan (Cluj-Napoca, Romania)
Lorand Balint (Brașov, Romania)
Vasile Bogdan (Cluj-Napoca, Romania)
Ioan Căținaș (Turda, Romania)
Melania Câmpeanu (Cluj-Napoca, Romania)
Marius Crăciun (Cluj-Napoca, Romania)
Mihai Cucu (Cluj-Napoca, Romania)
Ioan Virgil Ganea (Cluj-Napoca, Romania)
Leon Gomboș (Cluj-Napoca, Romania)
Emilia Grosu (Cluj-Napoca, Romania)
Vasile Guragata (Chișinău, Republic of Moldavia)
Iacob Hanțiu (Oradea, Romania)
Eunice Lebre (Porto, Portugal)
Sabina Macovei (București, Romania)
Ștefan Maroti (Oradea, Romania)
Ion Măcelaru (Cluj-Napoca, Romania)
Bela Mihaly (Cluj-Napoca, Romania)
Alexandru Mureșan (Cluj-Napoca, Romania)
Ioan Mureșan (Cluj-Napoca, Romania)
Cătălin Nache (Nancy, France)
Enrique Navarro (Madrid, Spania)
Ioan Pașcan (Cluj-Napoca, Romania)
Constantin Pehoiu (Târgoviște, Romania)
Voichița Rus (Cluj-Napoca, Romania)
Demostene Șofron (Cluj-Napoca, Romania)
Octavian Vidu (Cluj-Napoca, Romania)
Alexandru V. Voicu (Cluj-Napoca, Romania)
Ioan Zanc (Cluj-Napoca, Romania)

Honorary Members

Univ. Prof. MD. Marius Bojiță ("Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania)
Univ. Prof. MD. Mircea Grigorescu ("Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania)
Univ. Prof. MD. Radu Munteanu (Technical University, Cluj-Napoca, Romania)
Univ. Prof. MD. Liviu Vlad ("Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Romania)

**Editorial Office of the Journal of
„Palestrica of the Third Millennium”
Civilization and Sport**
Street: Clinicilor no. 1
400006, Cluj-Napoca
Telephone: 0264-598575
E-mail: palestrica@gmail.com

pISSN 1582-1943
eISSN 2247-7322
ISSN-L 1582-1943
www.pm3.ro

Website maintenance
Transmondo

Editors for English Language
Sally Wood-Lamont
swood@umfcluj.ro
Denisa Marineanu
margitana@yahoo.com

Computer publishing
Anne-Marie Constantin
annemarie_chindris@yahoo.com

Marketing, PR
Cristian Potora
cristipotora@gmail.com

International relations
Tudor Mîrza
midor1967@gmail.com

Contents

EDITORIAL

Civilization and sport

<i>Traian Bocu</i>	81
--------------------------	----

ORIGINAL STUDIES

Vitamin A, E and C supplementations and the aerobic exercise capacity in rats (Note II)

<i>Cecilia Boboș, Simona Tache</i>	83
--	----

Influence of a green tea extract product on oxidative stress and muscle fatigue sensation in sedentary people subjected to physical exercise

<i>Ramona Jurcău, Ioana Jurcău</i>	90
--	----

Epidemiological study on breast cancer risk and physical activity level among Transylvanian females

<i>Bogdana Năsui, Nina Ciuciuc</i>	96
--	----

Strategies of optimizing the elements of Romanian university sports

<i>Mihaela Popa</i>	100
---------------------------	-----

Fighting exercises with partner, as a means of developing strength in students' upper limbs at the University of Bucharest

<i>Marius Leștaru, Ion Carp</i>	107
---------------------------------------	-----

Respiratory gymnastics, an opportunity for the exercise capacity optimization in people with essential hypertension (Note II)

<i>Anca Jianu, Sabina Macovei</i>	113
---	-----

Psychological stress in junior basketball players

<i>Ciprian Kollos, Simona Tache</i>	118
---	-----

The salivary oxidant/antioxidant balance in young basketball players

<i>Ciprian Kollos, Simona Tache</i>	123
---	-----

The improvement of movement visual perception in competition volleyball female players through attention training

<i>Eugen Roșca, Ioan Feflea</i>	127
---------------------------------------	-----

REVIEWS

Exercise, angiogenesis and critical limb ischemia

<i>Mihaela Ioana Constantinescu, Dan Petru Constantinescu, Aurel Andercou, Aurel Mironiuc</i>	134
---	-----

Penalty in football – from lottery to science

<i>Gheorghe Dumitru</i>	138
-------------------------------	-----

RECENT PUBLICATIONS

New Romanian publications in the field of sports

<i>Leon Gomboș</i>	145
--------------------------	-----

Book reviews

Hausswirth C, Mujika I (editors). Recovery for performance in sport

<i>Gheorghe Dumitru</i>	146
-------------------------------	-----

Nicolae Hâncu (colab. Cristina Niță, Anca-Elena Crăciun).

ABC of Nutrition - how to become our own nutritionist

<i>Cronicar</i>	147
-----------------------	-----

Iuliu Hațieganu. Medical conferences applied to physical education and sport

<i>Petru Derevenco</i>	148
------------------------------	-----

EVENTS

Cultural-scientific event at Orman, 2nd edition

Traian Bocu 150

SCIENTIFIC MANIFESTATIONS

First National Conference of Applied Medicine in Sport and Physical Education

Mihai Cucu 152

“Gheorghe Moceanu” Symposium, 2013, June 06 (5)

Traian Bocu 154

FOR THE ATTENTION OF CONTRIBUTORS

The editors 155

Cuprins

EDITORIAL

Civilizație și sport

<i>Traian Bocu</i>	81
--------------------------	----

ARTICOLE ORIGINALE

Suplimentarea cu vitamine A, E și C și capacitatea aerobă de efort fizic la șobolani (Nota II)

<i>Cecilia Boboș, Simona Tache</i>	83
--	----

Influența unui produs conținând extract de ceai verde asupra stresului oxidativ și senzației de oboseală musculară la sedentari supuși efortului fizic

<i>Ramona Jurcău, Ioana Jurcău</i>	90
--	----

Studiu epidemiologic asupra riscului cancerigen mamar și nivelului activității fizice la femeile din Transilvania

<i>Bogdana Năsui, Nina Ciuciuc</i>	96
--	----

Strategii de optimizare a elementelor componente ale sportului universitar românesc

<i>Mihaela Popa</i>	100
---------------------------	-----

Exercițiile de luptă cu partener, mijloc de dezvoltare a forței trenului superior la studenții Universității din București

<i>Marius Leștaru, Ion Carp</i>	107
---------------------------------------	-----

Gimnastica respiratorie, o oportunitate pentru optimizarea capacității de efort la persoanele cu hipertensiune arterială esențială (Nota II)

<i>Anca Jianu, Sabina Macovei</i>	113
---	-----

Stresul psihologic la jucătorii de baschet juniori

<i>Ciprian Kollos, Simona Tache</i>	118
---	-----

Balanța oxidanți/antioxidanți la nivel salivar la jucătorii de baschet tineri

<i>Ciprian Kollos, Simona Tache</i>	123
---	-----

Ameliorarea percepției vizuale a mișcării la jucătoarele de volei de performanță prin training atențional

<i>Eugen Roșca, Ioan Feflea</i>	127
---------------------------------------	-----

ARTICOLE DE SINTEZĂ

Activitatea fizică, angiogeneza și ischemia critică

<i>Mihaela Ioana Constantinescu, Dan Petru Constantinescu, Aurel Andercou, Aurel Mironiuc</i>	134
---	-----

Penalty-ul din fotbal – de la loterie la știință

<i>Gheorghe Dumitru</i>	138
-------------------------------	-----

ACTUALITĂȚI EDITORIALE

Publicații românești recente în domeniul sportului

<i>Leon Gomboș</i>	145
--------------------------	-----

Recenzii cărți

Hausswirth C, Mujika I (editors). Refacerea (după efort) pentru obținerea de performanțe sportive

<i>Gheorghe Dumitru</i>	146
-------------------------------	-----

Nicolae Hâncu (colab. Cristina Niță, Anca-Elena Crăciun).

Abecedar de Nutriție – cum să devenim propriii noștri nutriționiști

<i>Cronicar</i>	147
-----------------------	-----

Iuliu Hațieganu. Conferințe de medicină aplicată la educația fizică și sport

<i>Petru Derevenco</i>	148
------------------------------	-----

EVENIMENTE

Manifestare cultural-științifică la Orman, ediția a II-a

Traian Bocu 150

MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

Prima Conferință Națională de Medicină Aplicată la Educația Fizică și Sport

Mihai Cucu 152

Simpozionul „Gheorghe Moceanu”, 06 iunie 2013 (5)

Traian Bocu 154

ÎN ATENȚIA COLABORATORILOR

Redacția 158

EDITORIAL

Civilizație și sport Civilization and sport

Traian Bocu

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

Redactor șef al revistei Palestrica Mileniului III

Vicepreședintele Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport

traian_bocu@yahoo.com

Civilizație și sport deschide două dimensiuni: prima, cea a relației dintre *civilizație* ca nivel de dezvoltare a societății și *sport* în înțelesul de activități fizice (***, 2007) și a doua, cea a relației dintre *civilizație* și sportul de performanță, care include în principal sportul ca spectacol, violența în sport, care se datorează atât sportivilor, cât și spectatorilor și autocontrolul.

În societatea contemporană, menținerea unei sănătăți optime și atingerea unei vârste înaintate reprezintă în esență o problemă triplă, de *civilizație*, de *cultură* și de *opțiune personală*: *de civilizație*, în sensul condițiilor de viață pe care societatea le oferă individului, pentru asigurarea unui mod de trai decent și cât mai adaptat cerințelor sale; *de cultură*, după cum fiecare individ știe și vrea să folosească aceste condiții pentru a-și asigura un mod de viață cât mai rațional, echilibrat și igienic; *de opțiune individuală*, prin înțelegerea și găsirea forței și motivației de a face schimbarea (Riga & Riga, 2009).

Aceste repere, cu nivele de dezvoltare diferite pe suprafața planetei, sunt în continuă evoluție, deoarece tendința/aspirația generală a popoarelor tinde invariabil spre un nivel mai înalt de dezvoltare.

Gradul de *civilizație* este dat de existența unui anumit nivel de dezvoltare materială și spirituală a societății într-o epocă dată. Impactul nivelului de *civilizație*, al industrializării și computerizării galopante asupra stării de sănătate a populației este mai degrabă unul negativ, datorită stresului, sedentarismului și alimentației nesănătoase. Ca urmare, politicile de dezvoltare economică, industrială trebuie dublate de politici de stat care să protejeze populația și care să se regăsească în programe locale naționale sau continentale pe domenii sociale, de sănătate, educație etc. În funcție de stadiul de *civilizație* al unei populații trebuie văzute sau revăzute și metodele și mijloacele activităților fizice și sportive practicate. Singurul palier populațional asupra căruia se poate institui o monitorizare perfectă a stării de sănătate și implementarea unor programe coerente de promovare a sănătății este cel care începe odată cu învățământul primar (la vârsta de 6 ani) și se încheie odată cu învățământul gimnazial obligatoriu

(la vârsta de 16 ani). În acest interval de 10 ani, tocmai datorită caracterului obligatoriu al acestui palier, există posibilitatea unei conlucrări totale între factorii care au obligația promovării sănătății. În această perioadă trebuie formate cu preponderență la elevi toate competențele/abilitățile individuale necesare gestionării situațiilor generate de impactul *civilizației* asupra factorului uman. Aceste competențe trebuie cultivate mai departe, prin politici sectoriale, pe tot parcursul vieții. Faptul că factorii responsabili de promovarea sănătății au posibilitatea și șansa să se adreseze întregii populații doar pe durata învățământului primar și gimnazial, datorită caracterului lor obligatoriu, reprezintă o oportunitate care nu trebuie ratată.

Este foarte important ca nivelul de *cultură* al unui popor să fie cât mai ridicat. Cu cât este mai înalt nivelul cultural, cu atât crește și gradul de emancipare a acelui popor; acesta va avea un nivel al conștiinței de sine ridicat, își va cunoaște din ce în ce mai bine drepturile, dar și obligațiile. În cazul nostru, gradul ridicat de *cultură* se va manifesta în multitudinea cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor de mișcare pe care indivizii le-au acumulat și vor putea/ști să le folosească pentru a-și asigura un mod de viață rațional, echilibrat și igienic (Riga & Riga, 2009). Modul de viață este legat de condițiile de locuit, mediul de locuit (rural, urban), serviciul/școala (conform studiilor, cu grade de dificultate diferite), mijloacele de transport la școală/serviciu (transport în comun, bicicletă altele). După cum se observă, modul de viață nu este o opțiune pur personală, ci este influențat de condiția socială a indivizilor.

Opțiunea individuală este strâns legată de primele două: *civilizația* și *cultura*. În cadrul acestei opțiuni individuale se poate vorbi cu preponderență despre stilul de viață și gestionarea stresului, componente care sunt indiscutabil influențate de decizii personale la unele comportamente autoasumate. Cu cât nivelul de *civilizație* și *cultură* individual este mai ridicat, cu atât opțiunile personale privind stilul de viață și capacitatea gestionării stresului sunt mai diverse.

Schimbarea mentalității individuale, astfel încât să se înțeleagă importanța practicării sistematice a activităților fizice regulate în promovarea sănătății, depinde până la urmă de un grad înalt de cultură. Totodată, aspectele legate de înțelegerea necesității unei alimentații corecte pe parcursul zilei, înainte și după practicarea unui efort fizic, formarea unor obiceiuri alimentare corecte și a unui grad de igienă ridicat, sunt componente ale stilului de viață favorabil sănătății care se formează atât în perioada „celor

7 ani de acasă”, cât și în perioada gimnaziului.

References

- Riga S, Riga D. Vulnerabilitate, stres și senescență. Mișcarea și activitatea fizică-factori anti-îmbătrânire. *Palestrica Mileniului III - Civilizație și sport*, 2009; (10)1:7-14
- ***. Cartea albă privind Sportul. Comisia Europeană, Oficiul pentru Publicații Oficiale ale Comunității Europene, Luxemburg, 2007

ORIGINAL STUDIES
ARTICOLE ORIGINALE

Vitamin A, E and C supplementations and the aerobic exercise capacity in rats (Note II)
Suplimentarea cu vitamine A, E și C și capacitatea aerobă de efort fizic la șobolani (Nota II)

Cecilia Boboș, Simona Tache

”Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca

Abstract

Background. The prooxidant effect of intense exercise, the effect of some antioxidant vitamins (A, E and C), the relationship between exercise and these vitamins regarding the reduction of the effects of exercise on skeletal muscles and immunity led us to investigate experimentally the influence of vitamin supplementations on the exercise capacity and the phagocytic capacity of rats trained to exercise.

Aims. The influence of exercise and vitamin A, E and C supplementations on leukocytes and phagocytic capacity in rats was studied.

Methods. The investigations were carried out on groups of 10 male albino Wistar rats (weighing 170-190 g): group I - control group of animals trained to exercise by using the swimming test; group II - animals trained to exercise and vitamin A supplementation (150,000 IU/day); group III - animals trained to exercise and vitamin E supplementation (15 mg/day); group IV - animals trained to exercise and vitamin C supplementation (50 mg/day). In all groups, blood was taken from the retro-orbital vein of the rats and collected on anticoagulant on day 1, day 14 and day 28. The leukocyte count and the phagocytic capacity: phagocytic index, phagocytic activity and peroxidase activity were determined.

Results. Vitamin A supplementation and training determined significant increases in peroxidase activity after 28 days and changes in the phagocytic capacity. Vitamin E supplementation and training induced significant decreases of the leukocyte count and significant decreases of peroxidase activity. Vitamin C supplementation and training led to significant increases in the leukocyte count and to increases in the phagocytic capacity significant for the phagocytic index, phagocytic activity and peroxidase activity after 28 days.

Conclusions. Vitamins A and E do not affect the phagocytic capacity (phagocytic index, phagocytic activity) during exercise; in contrast, the vitamin C dose administered induces an increase in phagocytic capacity (phagocytic index, phagocytic activity, peroxidase activity).

Key words: exercise, vitamins (A, E, C), phagocytic capacity.

Rezumat

Premize. Efectul prooxidant al efortului fizic intens, efectul antioxidant al unor vitamine (A, E și C), relația dintre efortul fizic și aceste vitamine privind reducerea efectelor efortului fizic asupra musculaturii și imunității, ne-au determinat să investigăm experimental influența suplimentării cu vitamine asupra capacității de efort fizic și asupra capacității fagocitare, la șobolani antrenati la efort fizic.

Obiective. S-au studiat: influența efortului fizic și a suplimentării de vitamine A, E și C asupra leucocitelor și capacității fagocitare la șobolani.

Metode. Au fost investigate loturi alcătuite fiecare din 10 șobolani albi, rasa Wistar, sex masculin (cu greutatea medie de 170-190 g): lotul I - lotul martor cu animale antrenate la efort fizic prin proba de înot; lotul II - cu animale antrenate la efort fizic și suplimentare de vitamină A (150.000 I.U./zi); lotul III - cu animale antrenate la efort fizic și suplimentare de vitamină E (15 mg/zi); lotul IV - cu animale antrenate la efort fizic și suplimentare de vitamină C (50 mg/zi). De la toate loturile a fost recoltat sânge pe anticoagulant, din vena retro-orbitală, în ziua 1, în ziua 14 și în ziua 28. S-au determinat: numărul de leucocite, respectiv capacitatea fagocitară: indicele fagocitar, activitatea fagocitară și activitatea peroxidazică.

Rezultate. Suplimentarea de vitamină A și antrenamentul determină creșteri semnificative la 28 zile ale activității peroxidazice și modificări ale capacității fagocitare. Suplimentarea de vitamină E și antrenamentul determină scăderi semnificative ale numărului leucocitelor și scăderi semnificative ale activității peroxidazice. Suplimentarea de vitamină C și antrenamentul determină creșteri semnificative ale numărului leucocitelor, creșteri ale capacității fagocitare semnificative pentru indicele fagocitar, pentru activitatea fagocitară și activitatea peroxidazică la 28 zile.

Concluzii. Vitaminele A și E nu influențează capacitatea fagocitară (indicele fagocitar, activitatea fagocitară) în efortul fizic, în schimb vitamina C, în doza administrată, produce creșterea capacității fagocitare (indicele fagocitar, activitatea fagocitară, activitatea peroxidazică).

Cuvinte cheie: efort fizic, vitamine (A, E, C), capacitate fagocitară.

Received: 2013, March 2; *Accepted for publication:* 2013, May 4;

Address for correspondence: ”Iuliu Hațieganu” University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca, Clinicilor str. no.1

E-mail: ceciliabobos@yahoo.com

Introduction

Changes of phagocytosis during exercise can be determined by antioxidant vitamin factors, which influence the exercise capacity, leukocyte count and phagocytic capacity. Supplementation with antioxidant vitamins: b-carotene, C and E in endurance athletes for 7 days before competition increases plasma vitamin concentrations. After exercise, there is an increase of polymorphonuclear neutrophil (PMNN) respiratory bursts, suggesting that antioxidant supplementations may be beneficial for maintaining innate immunity (Robson et al., 2003). Chronic moderate exercise increases chemotaxis and phagocytosis (Syu et al., 2012). In athletes, professional rugby players, it was found that during the period of intense training and competitions, the monocyte count, oxidized conjugated dienes, uric acid increase and vitamin E concentrations decreased. In a short training period, a decrease of PMNN and vitamin E occurs (Watson et al., 2005). Vitamin C and E supplementation in athletes and exercise do not affect the plasma vitamin E level, instead there is an increase in vitamin E concentration in lymphocytes and PMNN (Cases et al., 2005). Some studies have shown that the short-term effect of vitamin E supplementation against muscle damage induced by exercise is not physiologically significant (Kyparos et al., 2011). The literature data present little evidence to support the beneficial effects of antioxidant vitamin C or E supplementation on exercise-induced muscle damage, although there is evidence that this can reduce some oxidative stress markers in muscles during exercise (McGinley et al., 2009; Ryan et al., 2010; Askari et al., 2012; Taghiyar et al., 2013). Other studies show that antioxidant supplementation interferes with the adaptation induced by exercise (Peternelj & Coombes, 2011). The administration of an antioxidant supplement consisting of α -lipoic acid, vitamin E and coenzyme Q₁₀ increases performance and mitochondrial function in female mice that are not trained to exercise and does not attenuate treadmill training in male mice (Abadi et al., 2013). Vitamin E supplementation and α -lipoic acid suppress skeletal muscle mitochondrial biogenesis, regardless of the training degree (Strobel et al., 2011). Other authors also indicate that increased vitamin C doses prevent the increase of mitochondrial biogenesis and antioxidant enzymes in skeletal muscles after exercise, but other researches show that they do not affect these markers (Wadley et al., 2010).

Objectives

The influence of exercise and vitamin A, E, C

supplementation on leukocytes and phagocytic capacity in rats was studied experimentally.

Hypothesis

The relationship between exercise and vitamins and the effect of vitamin supplementations on the phagocytic capacity during exercise led us to explore the influence of antioxidant vitamins (A, E, C) on the phagocytic capacity in rats trained to exercise. Thus, supplementation with some vitamins may lead to an increase of the phagocytic capacity of rats.

Material and methods

a) Subjects

The investigations were carried out in groups of 10 male albino Wistar rats (weighing 170-190 g):

Group I - control group of animals trained to exercise daily by using the swimming test for 28 days;

Group II - animals trained to exercise daily and supplemented with vitamin A (150,000 IU/day) (Sicovit® A; SICOMED S.A. Bucharest);

Group III - animals trained to exercise daily and supplemented with vitamin E (15 mg/day) (Vitamin E; SICOMED S.A. Bucharest);

Group IV - animals trained to exercise daily and supplemented with vitamin C (50 mg/day) (Sicovit® C; SICOMED S.A. Bucharest).

b) Tests

- *Hematologic samples.* In all groups, blood was taken from the retro-orbital vein of the rats and collected on anticoagulant (heparin) on day 1, day 14 and day 28, in the Laboratory of Experimental Research of the Department of Physiology, "Iuliu-Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca, with the approval of the Ethics Committee.

We determined: the leukocyte count (values being expressed in leukocyte count/ μ l) by using SYSMEX SF-3000 Analyzer from Medical Analysis Laboratory, Integrated outpatient facility, Clinical Hospital for Infectious Diseases, Cluj-Napoca, the phagocytic index, phagocytic activity (using the phagocytosis technique), and peroxidase activity using the Sato method, the smears stained with May-Grünwald Giemsa (the classical technique) being examined by immersion with the 90 x objective of the optical microscope, with Cedar oil.

c) Statistical processing

The materiality threshold for the tests used was considered $\alpha = 0.05$. Statistical calculations were performed by using SPSS 13.0 Statistical 7.0 and Microsoft Excel applications.

Table I
Comparative analysis of leukocytes between days 1-28 in groups I and II.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	10476.6	2874.01	7947.4	865.35	0.02
	Day 1 - Day 28	10476.6	2874.01	9342.4	2324.63	0.15
	Day 14 - Day 28	7947.4	865.35	9342.4	2324.63	0.08
Group II	Day 1 - Day 14	9630	3887.49	9692	2923.49	0.97
	Day 1 - Day 28	9630	3887.49	11462	3977.1	0.34
	Day 14 - Day 28	9692	2923.49	11462	3977.1	0.14

Results

The influence of vitamin supplementations and exercise on the leukocyte count

a) The influence of vitamin A supplementation and exercise on the leukocyte count

Vitamin A does not have a significant effect on leukocytes during exercise (groups I and II) (Table I). In exercise trained group I, leukocytes significantly decreased on days 1 and 14, and then they increased insignificantly, while in group II trained to exercise and supplemented with vitamin A, the leukocyte count was not significantly different during the test. The leukocyte count in rats was compared for a period of 1-28 days. On the tested days, leukocytes were not significantly different between groups I and II (Table I).

b) The influence of vitamin E supplementation and exercise on the leukocyte count

Vitamin E does not have a significant effect on leukocytes during exercise (groups I and III) (Table II). In exercise trained group I, leukocytes decreased significantly on days 1 and 14 and then they increased, but insignificantly. In group III trained to exercise and supplemented with vitamin E, leukocytes decreased significantly on days 1 and 14 and then they increased, but insignificantly. On the tested days, leukocytes were not significantly different between groups I and III and they were not significantly different between the days when they were measured in both groups (Table II).

Vitamin E does not have a significant influence on

leukocytes in the exercise trained groups ($p=0.18$).

c) The influence of vitamin C supplementation and exercise on the leukocyte count

Vitamin C has a significant effect on leukocytes during exercise (groups I and IV) (Table III). In exercise trained group I, leukocytes significantly decreased on days 1 and 14 and then they increased, but insignificantly, while in group IV trained to exercise and supplemented with vitamin C, leukocytes increased significantly on days 1 and 14 and then they decreased, but insignificantly. On the tested days, leukocytes were not significantly different between groups I and II, except for day 14 (Table III).

Vitamin C has a significant influence on leukocytes in the exercise trained groups ($p=0.001$).

The influence of vitamin supplementations and exercise on the phagocytic index

d) The influence of vitamin A supplementation and exercise on the phagocytic index

Vitamin A has a significant effect on the phagocytic index during exercise. In exercise trained group I, the phagocytic index decreased significantly on day 14 compared to day 1, then it increased significantly, while in group II trained to exercise and supplemented with vitamin A, the phagocytic index decreased significantly in the first period and decreased in the second period of testing, but not significantly (Table IV). On the tested days, the phagocytic index was not significantly different between groups I and II and was not significantly different between the days when it was measured in both groups (Table IV).

Table II

Comparative analysis of leukocytes between days 1-28 in groups I and III.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	10476.6	2874.01	7947.4	865.35	0.02
	Day 1 - Day 28	10476.6	2874.01	9342.4	2324.63	0.15
	Day 14 - Day 28	7947.4	865.35	9342.4	2324.63	0.08
Group III	Day 1 - Day 14	12879	3474.4	8818	1603.29	0.003
	Day 1 - Day 28	12879	3474.4	9125	1129.52	0.01
	Day 14 - Day 28	8818	1603.29	9125	1129.52	0.62

Table III

Comparative analysis of leukocytes between days 1-28 in groups I and IV.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	10476.6	2874.01	7947.4	865.35	0.02
	Day 1 - Day 28	10476.6	2874.01	9342.4	2324.63	0.15
	Day 14 - Day 28	7947.4	865.35	9342.4	2324.63	0.08
Group IV	Day 1 - Day 14	9279	3794.78	12381.1	4137.51	0.001
	Day 1 - Day 28	9279	3794.78	10377.4	2151.8	0.38
	Day 14 - Day 28	12381.1	4137.51	10377.4	2151.8	0.13

Table IV

Comparative analysis of the phagocytic index between days 1-28 in groups I and II.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	1.81	0.54	1.24	0.16	0.02
	Day 1 - Day 28	1.81	0.54	1.65	0.41	0.27
	Day 14 - Day 28	1.24	0.16	1.65	0.41	0.01
Group II	Day 1 - Day 14	2.23	0.51	1.69	0.29	0.01
	Day 1 - Day 28	2.23	0.51	1.58	0.23	0.02
	Day 14 - Day 28	1.69	0.29	1.58	0.23	0.38

Vitamin A has a significant influence on the phagocytic index in the exercise trained groups ($p=0.02$).

e) *The influence of vitamin E supplementation and exercise on the phagocytic index*

Vitamin E has a significant effect on the phagocytic index during exercise. In exercise trained group I, the phagocytic index was decreased significantly on day 14 compared to day 1, then it increased significantly, while in group III trained to exercise and supplemented with vitamin E, the phagocytic index did not significantly differ between the two measurements (Table V). On the tested days, the phagocytic index differed significantly between groups I and III on day 14. The phagocytic index was significantly different between the days when it was measured in group I, but not in group III (Table V).

Vitamin E has a significant influence on the phagocytic index in the exercise trained groups ($p=0.03$).

f) *The influence of vitamin C supplementation and exercise on the phagocytic index*

Vitamin C has a significant effect on the phagocytic index during exercise. In exercise trained group I, the phagocytic index decreased significantly after 14 days compared to day 1, then it increased significantly, while in group IV trained to exercise and supplemented with vitamin C, the phagocytic index was not significantly different in the first period, but significantly increased during the second period (Table VI). On the tested days, the phagocytic index was not significantly different between groups I and IV and was significantly different between

the days when it was measured in both groups (Table VI).

Vitamin C has a significant influence on the phagocytic index in the exercise trained groups ($p=0.04$).

The influence of vitamin supplementations and exercise on phagocytic activity

g) *The influence of vitamin A supplementation and exercise on phagocytic activity*

Vitamin A does not have a significant effect on phagocytic activity during exercise (groups I and II) (Table VII). On the tested days, phagocytic activity was significantly different between groups I and II and was not significantly different between the days when it was measured in both groups (Table VII).

Vitamin A does not have a significant influence on phagocytic activity in the exercise trained groups ($p=0.05$).

h) *The influence of vitamin E supplementation and exercise on phagocytic activity*

Vitamin E supplementation does not have a significant effect on phagocytic activity during exercise (groups I and III) (Table VIII). On the tested days, phagocytic activity differed significantly between groups I and III and was not significantly different between the days when it was measured in both groups (Table VIII).

Vitamin E does not have a significant influence on phagocytic activity in the exercise trained groups ($p=0.22$).

i) *The influence of vitamin C supplementation and exercise on phagocytic activity*

Vitamin C does not have a significant effect on

Table V
Comparative analysis of the phagocytic index between days 1-28 in groups I and III.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	1.81	0.54	1.24	0.16	0.02
	Day 1 - Day 28	1.81	0.54	1.65	0.41	0.27
	Day 14 - Day 28	1.24	0.16	1.65	0.41	0.01
Group III	Day 1 - Day 14	1.56	0.48	1.74	0.56	0.39
	Day 1 - Day 28	1.56	0.48	1.6	0.44	0.81
	Day 14 - Day 28	1.74	0.56	1.6	0.44	0.42

Table VI
Comparative analysis of the phagocytic index between days 1-28 in groups I and IV.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	1.81	0.54	1.24	0.16	0.02
	Day 1 - Day 28	1.81	0.54	1.65	0.41	0.27
	Day 14 - Day 28	1.24	0.16	1.65	0.41	0.01
Group IV	Day 1 - Day 14	1.53	0.32	1.4	0.43	0.34
	Day 1 - Day 28	1.53	0.32	1.86	0.42	0.01
	Day 14 - Day 28	1.4	0.43	1.86	0.42	0.004

Table VII
Comparative analysis of phagocytic activity between days 1-28 in groups I and II.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		p
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	2.94	0.94	2.8	0.44	0.62
	Day 1 - Day 28	2.94	0.94	3.58	1.26	0.06
	Day 14 - Day 28	2.8	0.44	3.58	1.26	0.08
Group II	Day 1 - Day 14	2.59	0.24	2.32	0.22	0.02
	Day 1 - Day 28	2.59	0.24	2.33	0.39	0.13
	Day 14 - Day 28	2.32	0.22	2.33	0.39	0.92

phagocytic activity during exercise (groups I and IV) (Table IX). On the tested days, phagocytic activity was significantly different between groups I and IV and was significantly different between the days when it was measured only in group IV (Table IX).

Vitamin C does not have a significant influence on phagocytic activity in the exercise trained groups (p=0.17).

The influence of vitamin supplementations and exercise on peroxidase activity

j) *The influence of vitamin A supplementation and exercise on peroxidase activity*

Vitamin A does not have a significant effect on peroxidase activity during exercise. Peroxidase activity remained constant in exercise trained group I. In group II trained to exercise and supplemented with vitamin A, peroxidase activity decreased progressively from one test to another, this decrease being significant, but overall it was too small to justify our saying that vitamin A had a significant influence (in multi-way analysis) (Table X). On the tested days, peroxidase activity was not significantly different between groups I and II and was not significantly different between the days when it was measured in the exercise trained groups (Table X).

Vitamin A does not have a significant influence on peroxidase activity in the exercise trained groups (p=0.25).

k) *The influence of vitamin E supplementation and exercise on peroxidase activity*

Vitamin E does not have a significant effect on

peroxidase activity during exercise. Peroxidase activity remained constant in exercise trained group I. In group III trained to exercise and supplemented with vitamin E, peroxidase activity decreased progressively from one test to another; this decrease was significant, but overall it was too small to justify our saying that vitamin E had a significant influence (in multi-way analysis) (Table XI). On the tested days, peroxidase activity was not significantly different between groups I and III and was not significantly different between the days when it was measured in both groups (Table XI).

Vitamin E does not have a significant influence on peroxidase activity in the exercise trained groups (p=0.10).

l) *The influence of vitamin C supplementation and exercise on peroxidase activity*

Vitamin C does not have a significant effect on peroxidase activity during exercise. On the tested days, peroxidase activity was not significantly different between groups I and IV (Table XII). Peroxidase activity was not significantly different between the days when it was measured in group I, but it was significantly different in group IV (Table XII).

Vitamin C does not have a significant influence on peroxidase activity in the exercise trained groups (p=0.07).

Discussion

Our results (Boboş et al., 2006; Boboş et al., 2009; Boboş & Tache, 2013) are in agreement with the literature data concerning the effects of vitamin supplementations

Table VIII
Comparative analysis of phagocytic activity between days 1-28 in groups I and III.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		P
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	2.94	0.94	2.8	0.44	0.62
	Day 1 - Day 28	2.94	0.94	3.58	1.26	0.06
	Day 14 - Day 28	2.8	0.44	3.58	1.26	0.08
Group III	Day 1 - Day 14	1.73	0.71	1.77	0.35	0.86
	Day 1 - Day 28	1.73	0.71	1.8	0.19	0.76
	Day 14 - Day 28	1.77	0.35	1.8	0.19	0.76

Table IX
Comparative analysis of phagocytic activity between days 1-28 in groups I and IV.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		P
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	2.94	0.94	2.8	0.44	0.62
	Day 1 - Day 28	2.94	0.94	3.58	1.26	0.06
	Day 14 - Day 28	2.8	0.44	3.58	1.26	0.08
Group IV	Day 1 - Day 14	1.76	0.21	2.24	0.42	0.01
	Day 1 - Day 28	1.76	0.21	2.32	0.25	0.002
	Day 14 - Day 28	2.24	0.42	2.32	0.25	0.66

Table X
Comparative analysis of peroxidase activity between days 1-28 in groups I and II.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		P
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	79.4	10.64	78.3	6.33	0.78
	Day 1 - Day 28	79.4	10.64	79	7.99	0.9
	Day 14 - Day 28	78.3	6.33	79	7.99	0.84
Group II	Day 1 - Day 14	74	4.94	76.4	5.32	0.3
	Day 1 - Day 28	74	4.94	79.9	7.19	0.01
	Day 14 - Day 28	76.4	5.32	79.9	7.19	0.12

Table XI

Comparative analysis of peroxidase activity between days 1-28 in groups I and III.

Group	Day A-Day B	Day A		Day B		P
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	79.4	10.64	78.3	6.33	0.78
	Day 1 - Day 28	79.4	10.64	79	7.99	0.9
	Day 14 - Day 28	78.3	6.33	79	7.99	0.84
Group III	Day 1 - Day 14	83.2	12.74	78.4	6.75	0.3
	Day 1 - Day 28	83.2	12.74	72.5	4.93	0.02
	Day 14 - Day 28	78.4	6.75	72.5	4.93	0.07

Table XII

Comparative analysis of peroxidase activity between days 1-28 in groups I and IV.

Group	Day A - Day B	Day A		Day B		P
		Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
Group I	Day 1 - Day 14	79.4	10.64	78.3	6.33	0.78
	Day 1 - Day 28	79.4	10.64	79	7.99	0.9
	Day 14 - Day 28	78.3	6.33	79	7.99	0.84
Group IV	Day 1 - Day 14	75.5	7.07	85.6	6.9	0.03
	Day 1 - Day 28	75.5	7.07	84.7	5.08	0.004
	Day 14 - Day 28	85.6	6.9	84.7	5.08	0.69

(administration of a vitamin or a complex of vitamins) (Gerster, 1991; Goldfarb, 1993; Kanter et al., 1993; Rokitzki et al., 1994; Balakrishnan & Anuradha, 1998; Schroder et al., 2001; Urso & Clarkson, 2003).

Swimming training determined significant decreases of the leukocyte count, significant decreases of the phagocytic index after 14 days, insignificant increases of phagocytic activity after 28 days, as other authors have shown (Peters-Futre, 1997; Giraldo et al., 2009; Ferreira et al., 2010).

The results obtained are in agreement with the literature data, especially those relating to vitamin E supplementation (Sumida et al., 1989; Drăgan et al., 1991; Gerster, 1991; Goldfarb, 1993; Rokitzki et al., 1994; Tiidus and Houston, 1995; Clarkson, 1995; Kanter, 1998; Takanami et al., 2000; Evans, 2000; Clarkson and Thompson, 2000; Schroder et al., 2001; Metin et al. 2002; Asha et al., 2003).

Our results show that vitamins A and E do not influence significantly the phagocytic capacity (phagocytic index, phagocytic activity) during exercise. Some researchers (Ciocoiu et al., 1998) show that vitamins E and C stimulate the phagocytic capacity, in accordance with the result of the present work.

Vitamin C supplementation and exercise induce significant increases in the leukocyte count, with increases in the phagocytic capacity that are significant after 28 days for the phagocytic index, phagocytic activity and peroxidase activity, as shown in other studies; at the doses used in this study, vitamin C acted as a prooxidant (Keith & Driskell, 1982; Alessio et al., 1977).

Conclusions

1. Vitamin A supplementation and exercise training determine significant increases in peroxidase activity and changes in the phagocytic capacity after 28 days.

2. Vitamin E supplementation and exercise training induce significant decreases in the leukocyte count, significant decreases in peroxidase activity, without a significant influence on the phagocytic index and phagocytic activity.

3. Vitamin C supplementation and exercise training

lead to significant increases in the leukocyte count, with increases in the phagocytic capacity that are significant for the phagocytic index after 28 days, for phagocytic activity and for peroxidase after 14 days and after 28 days.

Conflict of interests

Nothing to declare.

Acknowledgements

This paper is based on the results of the first author's doctoral thesis. Many thanks to Mrs. Cosmina Ioana Bondor for consultancy on the statistical analysis of the results and to Mr. Remus Moldovan for his assistance in laboratory experiments.

References

- Abadi A, Crane JD, Ogborn D, et al. Supplementation with α -lipoic acid, CoQ10, and vitamin E augments running performance and mitochondrial function in female mice. *PLoS One*, 2013; 8(4):e60722.
- 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.
- Askari G, Ghiasvand R, Karimian J, et al. Does quercetin and vitamin C improve exercise performance, muscle damage, and body composition in male athletes? *J Res Med Sci*, 2012; 17(4):328-331.
- Balakrishnan SD, Anuradha CV. Exercise, depletion of antioxidants and antioxidant manipulation. *Cell Biochem Funct*, 1998; 16(4):269-275.
- Boboș C, Tache S, Moldovan R, et al. Effects of vitamin A, E and C supplementations on oxidant/antioxidant balance during exercise in rats. *Palestrica Mileniului III*, 2006; 3(25):34-38.
- Boboș C. Activitatea fagocitară în efort fizic. Teză de doctorat, UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, 2009.
- Boboș C, Tache S. Suplimentarea cu vitamine A, E și C și

- capacitatea aerobă de efort fizic la șobolani (Nota I). *Palestrica Mileniului III*, 2013; 14(1):12-16.
- Cases N, Aguiló A, Tauler P, et al. Differential response of plasma and immune cell's vitamin E levels to physical activity and antioxidant vitamin supplementation. *Eur J Clin Nutr*, 2005; 59(6):781-788.
- Ciocoiu M, Lupușoru EC, Colev V, Bădescu M, Păduraru I. The involvement of vitamins C and E in changing the immune response. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iași*, 1998; 102(1-2):93-96.
- 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 and Nutr*, 2000; 72(2):647S-652S.
- Ferreira CK, Prestes J, Donatto FF, Verlengia R, Navalta JW, Cavaglieri CR. Phagocytic responses of peritoneal macrophages and neutrophils are different in rats following prolonged exercise. *Clinics (Sao Paulo)*, 2010; 65(11):1167-1173.
- Gerster H. Function of vitamin E in physical exercise: a review. *Z Ernährungswiss*, 1991; 30(2):89-97.
- Giraldo E, Garcia JJ, Hinchado MD, Ortega E. Exercise intensity-dependent changes in the inflammatory response in sedentary women: role of neuroendocrine parameters in the neutrophil phagocytic process and the pro-/anti-inflammatory cytokine balance. *Neuroimmunomodulation*, 2009; 16(4):237-244.
- Goldfarb AH. Antioxidants: role of supplementation to prevent exercise-induced oxidative stress. *Med Sci Sports Exerc*, 1993; 25(2):232-236.
- 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. *Amer J Clin Nutr*, 1982; 36:840-845.
- Kyparos A, Sotiriadou S, Mougios V, et al. Effect of 5-day vitamin E supplementation on muscle injury after downhill running in rats. *Eur J Appl Physiol*, 2011; 111(10):2557-2569.
- McGinley C, Shafat A, Donnelly AE. Does antioxidant vitamin supplementation protect against muscle damage? *Sports Med*, 2009; 39(12):1011-1032.
- 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.
- Peternej TT, Coombes JS. Antioxidant supplementation during exercise training: beneficial or detrimental? *Sports Med*, 2011; 41(12):1043-1069.
- Peters-Futre EM. Vitamin C, neutrophil function, and upper respiratory tract infection risk in distance runners: the missing link. *Exerc Immunol Rev*, 1997; 3:32-52.
- Robson PJ, Bouic PJ, Myburgh KH. Antioxidant supplementation enhances neutrophil oxidative burst in trained runners following prolonged exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2003; 13(3):369-381.
- 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.
- Ryan MJ, Dudash HJ, Docherty M, et al. Vitamin E and C supplementation reduces oxidative stress, improves antioxidant enzymes and positive muscle work in chronically loaded muscles of aged rats. *Exp Gerontol*, 2010; 45(11):882-895.
- 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.
- Strobel NA, Peake JM, Matsumoto A, Marsh SA, Coombes JS, Wadley GD. Antioxidant supplementation reduces skeletal muscle mitochondrial biogenesis. *Med Sci Sports Exerc*, 2011; 43(6):1017-1024.
- Sumida S, Tanaka K, Kitao H, et al. Exercise-induced lipid peroxidation and leakage of enzymes before and after vitamin E. *Int J Biochem*, 1989; 21(8):835-838.
- Syu GD, Chen HI, Jen CJ. Differential effects of acute and chronic exercise on human neutrophil functions. *Med Sci Sports Exerc*, 2012; 44(6):1021-1027.
- Taghiyar M, Darvishi L, Askari G, et al. The effect of vitamin C and e supplementation on muscle damage and oxidative stress in female athletes: a clinical trial. *Int J Prev Med*, 2013; 4(Suppl 1):S16-23.
- Takanami Y, Ywane 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 ML, Clarkson PM. Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation. *Toxicology*, 2003; 189(1-2):41-54.
- Wadley GD, McConell GK. High-dose antioxidant vitamin C supplementation does not prevent acute exercise-induced increases in markers of skeletal muscle mitochondrial biogenesis in rats. *J Appl Physiol*, 2010; 108(6):1719-1726.
- Watson TA, MacDonald-Wicks LK, Garg ML. Oxidative stress and antioxidants in athletes undertaking regular exercise training. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2005; 15(2):131-146.

Influence of a green tea extract product on oxidative stress and muscle fatigue sensation in sedentary people subjected to physical exercise

Influența unui produs conținând extract de ceai verde asupra stresului oxidativ și senzației de oboseală musculară la sedentari supuși efortului fizic

Ramona Jurcău¹, Ioana Jurcău²

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

²Pediatric Clinical Hospital, Cluj-Napoca

Abstract

Background. The effect of green tea extract (GTE) on oxidative stress and on the fatigue state is a constant concern of research.

Aims. The aim is to assess the influence of GTE on oxidative stress and muscle fatigue perception in moderate training and intense physical exercise stress in sedentary subjects, through the comparative investigation of two indicators, malondialdehyde (MDA) and muscle fatigue sensation (MFS).

Methods. The chosen subjects (n = 24) were selected based on the requirements of the study. Training consisted of running on an Excite + Run MD treadmill, at 30 watts, daily, for a week. Stress was represented by acute, short duration physical exercise, carried out on the same treadmill. The analyzed indicators were MDA and MFS. The chosen phytotherapeutic preparation contained GTE. Statistical evaluation was done using the Student test.

Results. Following the administration of GTE, MDA and MFS were reduced, more intensely pre- and post-exercise stress than during physical training, compared with subjects who did not receive any treatment.

Conclusions. 1) Under the influence of GTE, oxidative stress and muscle fatigue sensation were significantly reduced in the case of moderate physical training as well as of acute exercise stress in sedentary subjects. 2) It was demonstrated that the GTE effect was significantly higher on stress induced by intense physical exercise than over the physical training period. 3) There were differences between the GTE treated group and the untreated control group regarding malondialdehyde and muscle fatigue sensation evolution. 4) We suggest the utility of GTE in the modulation of oxidative stress and muscle fatigue sensation, both for moderate physical training and stress caused by intense exercise, in sedentary people.

Key words: green tea extract, physical exercise, physical stress, oxidative stress, malondialdehyde, muscle fatigue sensation.

Rezumat

Premize. Efectul pe care extractul de ceai verde (ECV) îl are asupra stresului oxidativ și a stării de oboseală este o preocupare constantă în cercetarea de specialitate.

Obiective. Sudiul urmărește evaluarea influenței unui ECV asupra stresului oxidativ și percepției oboselei musculare, în antrenamentul moderat și în stresul din efortul fizic intens, la subiecți sedentari, prin investigarea comparativă a doi indicatori, malondialdehida (MDA) și senzația de oboseală musculară (SOM).

Metode. Subiecții aleși (n=24) au fost selectați conform cerințelor studiului. Antrenamentul a constat în alergarea pe o bandă rulantă Excite+ Run MD, la 30 watt, zilnic, timp de o săptămână. Stresul a fost reprezentat de un efort fizic acut și de scurtă durată, realizat pe aceeași bandă rulantă. Indicatorii analizați au fost MDA și SOM. Preparatul fitoterapeutic ales conține ECV. Evaluarea statistică s-a făcut pe baza testului Student.

Rezultate. În urma administrării ECV, MDA și SOM au fost diminuate, mai intens pre- și poststres de efort fizic, decât pe durata antrenamentului fizic, comparativ cu subiecții care nu au urmat nici un tratament.

Concluzii. 1) Sub influența ECV, stresul oxidativ și senzația de oboseală musculară au fost semnificativ reduse, atât în cazul antrenamentului fizic moderat, cât și a stresului din efortul fizic acut, la subiecți sedentari. 2) S-a dovedit că efectul ECV este semnificativ mai mare asupra stresului produs de efortul fizic acut, decât asupra perioadei de antrenament fizic. 3) Există diferențe între lotul supus tratamentului cu ECV și lotul netratat, martor, atât pentru evoluția dinamică a MDA, cât și pentru cea a senzației de oboseală musculară. 4) Sugerăm continuarea acestui studiu cu alte investigații, pentru a putea argumenta suplimentar utilitatea ECV în modularea stresului oxidativ și a senzației de oboseală musculară, atât pentru antrenamentul fizic moderat, cât și pentru stresul cauzat de efortul fizic acut, la persoane sedentare.

Cuvinte cheie: extract de ceai verde, efort fizic, stres fizic, stres oxidativ, malondialdehida, senzația de oboseală musculară.

Received: 2013, March 24; Accepted for publication: 2013, May 7

Address for correspondence: "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca 400012, Victor Babeș Str. no. 8

E-mail: ramona_mj@yahoo.com

Introduction

Under physiological conditions, a wide range of antioxidant defenses protect against the adverse effects of free radical production in vivo (Halliwell, 1989). Tea drinking, by providing antioxidants, may become valuable in several oxidative stress conditions (Coimbra et al., 2006). Tea is grown in about 30 countries, but is consumed worldwide, although at greatly varying levels (Graham, 1992). Green tea (leaves of *Camellia sinensis*, Theaceae) is a popular beverage in East Asia and is also used as a herbal remedy in Europe and North America (Abolfathi et al., 2012).

The present article is a continuation of previous researches of the authors on the relationships between sport and stress (Jurcău, 2012a; Jurcău et al., 2012a; Jurcău et al., 2012b), sport and oxidative stress (Jurcău et al., 2011), and sport and polyphenols (Jurcău, 2012b).

Hypothesis

The influence of green tea polyphenols on the oxidative process has represented a growing concern in recent years. The use of polyphenols in exercise is also a point of interest in research. The influence of green tea on physical exertion during physical training compared to stress induced by acute, short duration exercise has less been explored.

Objectives

We propose the evaluation of the influence of green tea extract (GTE) on oxidative stress and muscle fatigue sensation both in physical training and stress induced by acute physical exercise, through the comparative investigation of two indicators, malondialdehyde and muscle fatigue sensation, in sedentary subjects treated and untreated with this product.

Material and methods

The study and measurements were carried out in May 2013, in the Medical Family Office 122 in Cluj-Napoca.

The study was approved by the Ethics Committee in accordance with the Good Practice Guide by approval. It complied with the conditions of the Helsinki Declaration, the protocol of Amsterdam, the Directive 86/609/EEC and Bioethics Commission regulations of the The Physicians College Cluj-Napoca.

a) Groups

The participation of all subjects in the study was voluntary. Subjects were tested on the Excite + Run MD Inclusive treadmill. The selection of subjects was performed based on the STAI X 1 questionnaire for the detection of the state of anxiety. All the selected participants were sedentary subjects. Persons with mental disorders, cortisone therapies and toxic addictions - alcohol, tobacco, drugs, coffee were excluded from the trials.

Two groups were investigated: the control group (C), which received no therapy, and the experimental group (E), which was administered GTE. Both groups were subjected to the same type of physical exercise on the treadmill.

b) Subjects

The number of subjects in a group was 12 men, for both

E and C. The mean age was 28.2 ± 3 for E and 31.4 ± 4 for C (Table I). The participants were asked not to consume alcohol, coffee, not to smoke and not to use any medication or antioxidant on the day before physical stress.

Table I

Number and type of subjects by groups.		
Group	Experimental stress (E)	Control (C)
No. of subjects	12	12
Mean age	28.2 ± 3	31.4 ± 4
Gender	Men	Men

c) Study design

Training consisted of running on an Excite + Run MD treadmill, at 30 watts, daily, for a week. The running time was increased gradually and evenly, from the first day - 4 min, to the last day - 28 min. Stress represented by physical exercise was conducted at the end of the one week training period, on the eighth day. For stress caused by physical exercise, a model of intense, short duration physical exercise on the same treadmill was chosen. Before physical testing, the participants had a 4-min muscle heating session on the treadmill set at 30 watts. After an 8-min break, followed the testing session carried out on an Excite + Run MD treadmill. The exercise test was performed at a treadmill rate starting with a power of 30 watts, for four minutes, followed by a gradual increase of power up to 30 W more every four minutes, and continued until the onset of the feeling of fatigue.

The chosen phytotherapeutic preparation has a particular content of green tea extract (GTE), is called „Antioxidant” and is produced by the Fares Orăștie company (1). GTE was given the E, daily, for 3 weeks, in a dose of 3 capsules a day, at 8.00-14.00-20.00, prior to the period of physical training on the treadmill.

d) *The indicator determination program* was the same for C and E, being carried out as follows:

For *physical training*: time 1 = first time determination, basal (T1) - in the morning of the day before the initiation of the one week training - for both parameters; times 2-5 = immediately after completing training on each of the days 1, 3, 5, 7 (T2-T5) - only for the muscle fatigue sensation.

For *stress represented by acute physical exercise*: time 6 = sixth time determination (T6) - in the morning of the stress test, 30 min before the initiation of testing - just for malondialdehyde; time 7 = seventh time determination (T7) - 15 min after the exercise stress; and time 8 = eighth determination (T8) - 24 hours after the exercise stress - for both parameters.

e) Explorations

The examinations consisted of measuring malondialdehyde and the muscle fatigue sensation.

- Oxidative exploration

For the evaluation of lipid peroxidation, venous blood malondialdehyde (MDA) was measured at the Synevo laboratory of Cluj-Napoca (de Zwart et al., 1999, Janero, 1990). In order to determine MDA, the high performance liquid chromatography method (HPLC) with fluorescence detection was used (3, 4).

- Evaluation of muscle fatigue sensation (MFS)

It was performed using a 5-point Likert scale ques-

tionnaire. This was applied as follows: the participant placed a check mark in the specific box that correlated with their perceived mood level for fatigue. The numbers ranged from one (not feeling that particular mood) to five (highest level of mood). There was an even number of "disagree" and "agree" and a neutral answer in the middle: 1 – Strongly disagree, 2 – Disagree, 3 – Neutral, 4 – Agree, 5 – Strongly Agree (Likert, 1932, Norman, 2010).

f) *Statistical evaluation*

- The results obtained were analyzed using the SPSS 13.0. statistical package.

- For continuous data examination, Student's t test was used.

- The differences were considered significant at $p < 0.05$.

Results

Note that the *reference values* were those of C and the *reference times* were considered to be: 1) in the case of *physical training* - T_6 for MDA and T_5 for MFS; 2) for *stress represented by physical exercise* - T_7 .

a) *Influence of moderate physical training on the evolution of the evaluated parameters, MDA and MFS:*

1) In the case of MDA, the influence was the following (Table II): for C, MDA significantly increased from T_1 to T_6 ($p < 0.005$); for E, MDA increased from T_1 to T_6 , but insignificantly. 2) In the case of MFS, the influence was the following (Table III): the fatigue sensation was perceived by C as significantly more intense at T_5 than at T_1 ($p < 0.001$), T_2 ($p < 0.002$), T_3 ($p < 0.005$), T_4 ($p < 0.01$); the fatigue sensation was perceived by E as insignificantly more intense at T_5 than at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 .

Table II

Influence of moderate physical training on the evolution of MDA

Evaluation time	C - MDA		E - MDA	
	Arithmetic mean	Standard deviation	Arithmetic mean	Standard deviation
T_1	1.821	± 1.518	1.842	± 1.745
T_6	3.118	± 2.784	1.905	± 1.713

Table III

Influence of moderate physical training on the evolution of MFS.

Evaluation time	C - MFS		E - MFS	
	Arithmetic mean	Standard deviation	Arithmetic mean	Standard deviation
T_1	1.021	± 0.886	1.214	± 1.167
T_2	2.121	± 2.002	1.102	± 1.083
T_3	3.108	± 2.409	1.023	± 0.921
T_4	4.022	± 3.351	2.101	± 2.094
T_5	4.152	± 3.458	2.281	± 2.145

b) *Influence of acute physical exercise on the evolution of the evaluated parameters, MDA and MFS (Table IV):*

1) In the case of MDA, the influence was the following: for C, MDA significantly increased from T_1 to T_7 ($p < 0.001$) and significantly decreased from T_7 to T_8 ($p < 0.002$); for E, MDA significantly increased from T_1 to T_7 ($p < 0.05$) and insignificantly decreased from T_7 to T_8 . 2) In the case of MFS, the influence was the following: the fatigue sensation was perceived by C as significantly more intense at T_7 than T_1 ($p < 0.002$) and it significantly decreased from T_7 to T_8 ($p < 0.003$); the fatigue sensation for E significantly increased from T_1 to T_7 ($p < 0.05$) and significantly decreased from T_7 to T_8 ($p < 0.05$).

c) *Comparative evaluation of the parameters' evolution:*

1) MDA (Fig. 1): at all assessment times, C values were higher than E values, significant differences being at T_6 ($p < 0.02$) and T_7 ($p < 0.004$). 2) MFS (Fig. 2): it was perceived by E as significantly more intense, both during moderate physical training ($p < 0.05 - T_2$; $p < 0.02 - T_3$; $p < 0.005 - T_4$; $p < 0.004 - T_5$) and after stress caused by acute physical exercise ($p < 0.001 - T_7$; $p < 0.03 - T_8$).

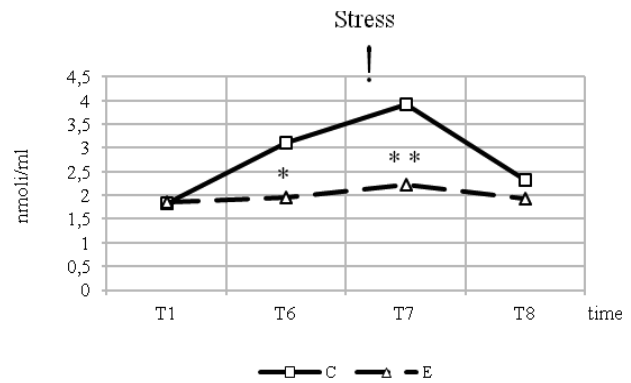


Fig. 1 – MDA changes in physical exercise. * $p < 0.02$ for $T_6C - T_6E$, ** $p < 0.004$ for $T_7C - T_7E$ "stress" = time of acute, short duration physical exercise.

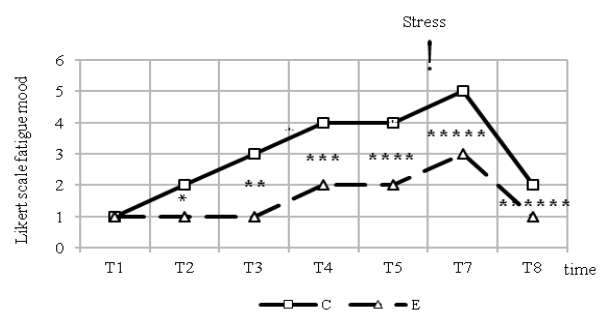


Fig. 2 – MFS changes in physical exercise. * $p < 0.05$ for $T_2C - T_2E$, ** $p < 0.02$ for $T_3C - T_3E$, *** $p < 0.005$ for $T_4C - T_4E$, **** $p < 0.004$ for $T_5C - T_5E$, ***** $p < 0.001$ for $T_7C - T_7E$, **** $p < 0.03$ for $T_8C - T_8E$, "stress" = time of acute, short duration physical exercise.

Table IV

Influence of acute physical exercise on the evolution of MDA and MFS.

Evaluation time	C-MDA		E-MDA		C-MFS		E-MFS	
	Arithmetic mean	Standard deviation	Arithmetic mean	Standard deviation	Arithmetic mean	Standard deviation	Arithmetic mean	Standard deviation
T_1	1.821	± 1.518	1.842	± 1.745	1.021	± 0.886	1.214	± 1.167
T_7	3.903	± 3.361	2.121	± 1.912	5.019	± 4.481	3.104	± 2.544
T_8	2.301	± 1.948	1.912	± 1.269	2.031	± 1.813	1.214	± 1.011

d) *Analysis of the T_7/T_7 ratio for C and E groups:* the ratio was higher for C-MFS than for C-MDA and lower for E-MDA than for E-MFS, and the difference of the C-E ratio values was significantly higher ($p < 0.005$) for MDA (1.03) than for MFS (0.5).

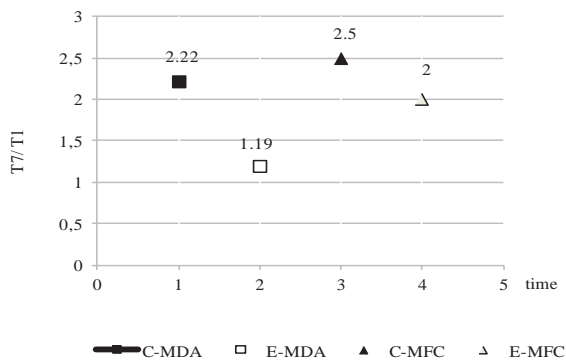


Fig. 3 – Analysis of T_7/T_1 ratio for C and E groups.

Discussion

Green tea polyphenols

Flavonoids are a large group of polyphenolic antioxidants that are present in fruits, vegetables and beverages such as tea and wine. It has been reported that tea polyphenols protect unsaturated phospholipids from oxidation by directly reacting with radicals *in vitro* (Chen et al., 2000). The most widely known health benefits of tea relate to polyphenols as the principal active ingredients in protection against oxidative damage (Hininger-Favier et al., 2009). Green tea is consumed primarily in China, Japan, and a few countries in North Africa and the Middle East and is prepared in such a way as to preclude the oxidation of green leaf polyphenols (Graham, 1992). So, an infusion prepared with the leaves of *Camellia sinensis* is particularly rich in flavonoids, which are strong antioxidants (Coimbra et al., 2006) and lead to protective effects against oxidative stress (Hininger-Favier et al., 2009).

The mechanism of action of green tea

A series of polyphenols known as catechins are abundant in green tea (Murase et al., 2006). Catechins have various physiological effects (Nagao et al., 2005). The ingestion of tea extract or catechins induces antioxidant activities (Yoshino et al., 1994). The main catechins in green tea are epicatechin; epicatechin gallate (ECG); epigallocatechin (EGC); epigallocatechin gallate (EGCG). EGCG is the most active polyphenol in green tea (Guo et al., 1996), having antioxidative effects (Zhao et al., 2001, Kuriyama et al., 2006). Normally, 10–20% of the catechins in green tea leaves are epigallocatechin and epigallocatechin gallate (Graham, 1992). A portion of ingested EGCG is absorbed and widely distributed throughout the body (Nakagawa, Miyazawa, 1997). Epigallocatechin gallate, a major component of green tea polyphenols, protects against the oxidation of fat-soluble antioxidants including lutein (Li et al., 2010, Aldini et al., 2003).

The antioxidant effect of green tea – chronological Pubmed evidence

The effect of GTE on oxidative stress has been a

constant concern of research. Thus, it was proven that “tea extracts have antioxidant properties and that green tea extract is more potent” (Ojo et al., 2007) and that “superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH-Px), and catalase (CAT) are involved in the intracellular defense against ROS” (Reddy, Labhasetwar, 2009). In 2010, it was found that the “polyphenol-rich antioxidant supplement containing green tea extract has important antagonizing effects on oxidative stress” (Fenercioglu et al., 2010) and that “limited clinical trials have shown green tea intervention to lower oxidative stress in smokers and healthy subjects” (Basu et al., 2010).

Relationship between green tea and exercise – chronological Pubmed evidence

In 2006, it was found that “running times to exhaustion in mice fed 0.5% GTE were 30% higher than in Ex-cont mice. These results suggest that the endurance-improving effects of GTE were mediated, at least partly, by increased metabolic capacity and utilization of fatty acid as a source of energy in skeletal muscle during exercise” (Murase et al., 2006). Several years later, Jowko reported that “in previously untrained men, dietary supplementation with green tea extract GTE (in combination with strength training) enhances the antioxidant defense system in plasma at rest and, in turn, may give protection against oxidative damage induced by both short-term muscular endurance test and long-term strength training” (Jówko et al., 2011). In the same year, it was found that “habitual GTE ingestion, in combination with moderate-intense exercise, was beneficial to increase the proportion of whole-body fat utilization during exercise” (Ichinose et al., 2011).

Relationship between green tea and malondialdehyde – chronological Pubmed evidence

The MDA - GTE relationship has been analyzed in literature studies.

In 2009, it was found that “EGCG, as a major component of green tea catechins, may lower mean levels of MDA” (Ramesh et al., 2009). Three years later, it was proven that “on administration of Green tea extract (Gtex), the MDA levels have decreased and the GSH levels have increased. This indicates that in the presence of Green tea extract there is an improvement in the oxidative stress” (Abolfathi et al., 2012). Three years later, it was demonstrated that “MDA levels were decreased significantly after treatment with Gtex” (Wu et al., 2012).

The results obtained by MDA testing under GTE action are consistent with the data provided by the latest studies related to MDA changes under the influence of GTE. The difference compared to the cited studies is the fact that, while they show the action of GTE on MDA in oxidative processes in general, our study proves the oxidative stress-decreasing effect of GTE in sedentary subjects undergoing physical training and stress induced by intense, short duration physical exercise.

Relationship between green tea and muscle fatigue sensation – chronological Pubmed evidence

The link between fatigue and polyphenols as well as that between fatigue and GTE has been evidenced by literature studies. Integration, a journal with 0.646 IF (2), mentioned in 1993 the following: “fatigue is relieved when gazing upon the color green; examples are given. The spirit

of the Way of Tea is described as based on the principles of harmony, respect, purity, and tranquility by Sen Rikyu” (Sen, 1993). 2005 brought the finding that “*Trichopus zeylanicus* contains NADH, polyphenols and sulfhydryl compounds, which have the ability to scavenge reactive oxygen species suggesting that the antioxidant activity may be an important mechanism of action of *Trichopus zeylanicus* to combat fatigue” (Tharakan et al., 2005). In the same year, “the pivotal role of oxidative stress in the pathophysiology of Chronic fatigue syndrome CFS” was evidenced, as well as the fact that “green tea extract GTE and catechin could be used as potential agents in the management of CFS and warrant the inclusion of GTE and catechin in the treatment regimen of CFS patients” (Singal et al., 2005). Two years later, it was demonstrated that “applephenon attenuates physical fatigue” (Ataka et al., 2007). In 2009, epigallocatechin-3-gallate, EGCG from GTE “has been shown to improve endurance capacity in mice” (Dean et al., 2009). The year 2010 provided the information that “chocolate may improve symptoms in subjects with chronic fatigue syndrome” (Sathyapalan et al., 2010).

The results obtained by muscle fatigue sensation testing under GTE action are consistent with the data provided by the latest studies related to changes of fatigue under the action of polyphenols. The difference compared to the cited studies is the fact that, while they show the action of polyphenols on fatigue in general, our study demonstrates the effect of GTE on the reduction of muscle fatigue sensation in sedentary subjects undergoing physical training and stress induced by intense, short duration physical exercise.

Conclusions

1. Under the influence of GTE, oxidative stress and muscle fatigue sensation were significantly reduced in the case of moderate physical training as well as intense exercise stress, in sedentary subjects.

2. It was proven that the effect of GTE was significantly higher on stress induced by intense physical exertion than over the physical training period.

3. There were differences between the GTE treated group and the untreated control group regarding both malondialdehyde and muscle fatigue sensation evolution.

4. We suggest the utility of GTE in the modulation of oxidative stress and muscle fatigue sensation, both for moderate physical training and stress caused by intense exercise, in sedentary people.

Conflicts of interest

Nothing to declare.

Acknowledgement

We would like to thank: Dr. Alexandrina Fărăgău, for kindly hosting this study in the medical practice that she runs, and Eng. Dr. Nicolae Colceriu for his botanical expertise and contribution to statistical data processing. Financing for the acquisition of the treatments used was obtained from sponsorships.

References

- Abolfathi AA, Mohajeri D, Rezaie A, Nazeri M. Protective Effects of Green Tea Extract against Hepatic Tissue Injury in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012; 2012:740671.
- Aldini G, Yeum KJ, Carini M, Krinsky NI, Russell RM. (-)-Epigallocatechin-(3)-gallate prevents oxidative damage in both the aqueous and lipid compartments of human plasma. *Biochem Biophys Res Commun*, 2003; 302:409-414.
- Ataka S, Tanaka M, Nozaki S, Mizuma H, Mizuno K, Tahara T, Sugino T, Shirai T, Kajimoto Y, Kuratsune H, Kajimoto O, Watanabe Y. Effects of Applephenon and ascorbic acid on physical fatigue. *Nutrition*, 2007; 23(5):419-423.
- Basu A, Sanchez K, Leyva MJ, Wu M, Betts NM, Aston CE, Lyons TJ. Green tea supplementation affects body weight, lipids, and lipid peroxidation in obese subjects with metabolic syndrome. *J Am Coll Nutr*, 2010; 29(1):31-40.
- Borg G. Borg's Perceived Exertion and Pain Scales. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.
- Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehab Med*, 1970; 2(2):92-98.
- Chen C, Tang HR, Sutcliffe LH, Belton PS. Green tea polyphenols react with 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl free radicals in the bilayer of liposomes: direct evidence from electron spin resonance studies. *J Agric Food Chem*, 2000; 48:5710-5714.
- Coimbra S, Castro E, Rocha-Pereira P, Rebelo I, Rocha S, Santos-Silva A. The effect of green tea in oxidative stress. *Clin Nutr*, 2006; 25(5):790-796.
- de Zwart LL, Meerman JH, Commandeur JN, Vermeulen NP. Biomarkers of free radical damage applications in experimental animals and in humans. *Free Radic Biol Med*, 1999; 26(1-2):202-226.
- Dean S, Braakhuis A, Paton C. The effects of EGCG on fat oxidation and endurance performance in male cyclists. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2009; 19(6):624-644.
- Fenercioglu AK, Saler T, Genc E, Sabuncu H, Altuntas Y. The effects of polyphenol-containing antioxidants on oxidative stress and lipid peroxidation in Type 2 diabetes mellitus without complications. *J Endocrinol Invest*, 2010; 33(2):118-124.
- Graham HN. Green tea composition, consumption, and polyphenol chemistry. *Prev Med*, 1992; 21:334-350.
- Guo Q, Zhao B, Li M, Shen S, Wenjuan X. Studies on protective mechanisms of four components of green tea polyphenols against lipid peroxidation in synaptosomes. *Bioch Biophys Acta*, 1996; 1304(3):210-222.
- Halliwell B, Gutteridge JMC. *Free Radicals in Biology and Medicine*. Oxford, UK: Clarendon Press; 1989.
- Hininger-Favier I, Benaraba R, Coves S, Anderson RA, Roussel AM. Green tea extract decreases oxidative stress and improves insulin sensitivity in an animal model of insulin resistance, the fructose-fed rat. *J Am Coll Nutr*, 2009; 28(4):355-361.
- Ichinose T, Nomura S, Someya Y, Akimoto S, Tachiyashiki K, Imaizumi K. Effect of endurance training supplemented with green tea extract on substrate metabolism during exercise in humans. *Scand J Med Sci Sports*, 2011; 21(4):598-605.
- Jamieson S. *Likert Scales: How to (Ab)use Them*. Medical Education, 2004; 38(12):1217-1218.
- Janero DR. Malondialdehyde and thiobarbituric acid-reactivity as diagnostic indices of lipid peroxidation and peroxidative tissue injury. *Free Radic Biol Med*, 1990; 9(6):515-540.
- Jówko E, Sacharuk J, Balasińska B, Ostaszewski P, Charnas M, Charnas R. Green tea extract supplementation gives protection against exercise-induced oxidative damage in healthy men. *Nutr Res*, 2011; 31(11):813-821.
- Jurcău R, Jurcău I, Bodescu C. Anxiety and salivary cortisol modulation, in stress sports, by the help of a phytotherapeutic

- produce that contains *Rhodiola Rosea*. *Palestrica Mileniului III*, 2012a; 13(3):213-218.
- Jurcău R, Jurcău I, Bodescu C. Emotional and oxidative changes in stress produced by short term and heavy physical effort. *Palestrica Mileniului III*, 2011; 12(4):349-354.
- Jurcău R, Jurcău I, Bodescu C. Heart rate and salivary cortisol changes in short term and heavy stress sports, to the untrained people. *Palestrica Mileniului III*, 2012b; 13(2):101-105.
- Jurcău R. Influence of music therapy on anxiety and salivary cortisol, in stress induced by short term and heavy sport. *Palestrica Mileniului III*, 2012a; 13(3):321-325.
- Jurcău R. The relationship between sports and polyphenols, retrospective analysis of PubMed publications of the last 52 years. *Palestrica Mileniului III*, 2012b; 13(3):339-347.
- Kuriyama S, Shimazu T, Ohmori K, Kikuchi N, Nakaya N, Nishino Y, Tsubono Y, Tsuji I. Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer, and all causes in Japan: the Ohsaki study. *JAMA*, 2006; 296(10):1255-1265.
- Li L, Chen CY, Aldini G, Johnson EJ, Rasmussen H, Yoshida Y, Niki E, Blumberg JB, Russell RM, Yeum KJ. Supplementation with lutein or lutein plus green tea extracts does not change oxidative stress in adequately nourished older adults. *J Nutr Biochem*, 2010; 21(6):544-549.
- Likert R. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Arch Psychol*, 1932; 140:1-55.
- Murase T, Haramizu S, Shimotoyodome A, Tokimitsu I, Hase T. Green tea extract improves running endurance in mice by stimulating lipid utilization during exercise. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2006; 290(6):1550-1556.
- Nagao T, Komine Y, Soga S, Meguro S, Hase T, Tanaka Y, Tokimitsu I. Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde-modified LDL in men. *Am J Clin Nutr*, 2005; 81(1):122-129.
- Nakagawa K, Miyazawa T. Absorption and distribution of tea catechin, (-)-epigallocatechin-3-gallate, in the rat. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 1997; 43:679-684.
- Norman G. Likert scales, levels of measurement and the "laws" of statistics. *Adv Health Sci Educ*, 2010; 15(5):625-632.
- Ojo OO, Ladeji O, Nadro MS. Studies of the antioxidative effects of green and black tea (*Camellia sinensis*) extracts in rats. *J Med Food*, 2007; 10(2):345-349.
- Ramesh E, Jayakumar T, Elanchezian R, Sakthivel M, Geraldine P, Thomas PA. Green tea catechins, alleviate hepatic lipidemic-oxidative injury in Wistar rats fed an atherogenic diet. *Chem Biol Interact*, 2009; 180(1):10-19.
- Reddy MK, Labhasetwar V. Nanoparticle-mediated delivery of superoxide dismutase to the brain: an effective strategy to reduce ischemia-reperfusion injury. *The FASEB J*, 2009; 23(5):1384-1395.
- Sathyapalan T, Beckett S, Rigby AS, Mellor DD, Atkin SL. High cocoa polyphenol rich chocolate may reduce the burden of the symptoms in chronic fatigue syndrome. *Nutr J*, 2010; 22(9):55.
- Sen S. Sharing a bowl of tea. *Integration*, 1993; 36:2-7.
- Singal A, Kaur S, Tirkey N, Chopra K. Green tea extract and catechin ameliorate chronic fatigue-induced oxidative stress in mice. *J Med Food*, 2005; 8(1):47-52.
- Tharakan B, Dhanasekaran M, Manyam BV. Antioxidant and DNA protecting properties of anti-fatigue herb *Trichopus zeylanicus*. *Phytother Res*, 2005; 19(8):669-673.
- Wu KJ, Hsieh MT, Wu CR, Wood WG, Chen YF. Evid Based Complement Alternat Med, 2012; 2012:163106.
- Yoshino K, Hara Y, Sano M, Tomita I. Antioxidative effects of black tea theaflavins and thearubigin on lipid peroxidation of rat liver homogenates induced by tert-butyl hydroperoxide. *Biol Pharm Bull*, 1994; 17:146-149.
- Zhao B, Guo Q, Xin W. Free radical scavenging by green tea polyphenols. *Meth Enzymol*, 2001; 335:217-231.

Websites

- (1) www.fares.ro/en/products/capsules+and+tablets/838 Accessed on 2013, May 2
- (2) www.journals.elsevier.com/integration-the-vlsi-journal/ Accessed on 2013, May 2
- (3) www.neuromics.com, Ref Type: Internet Communication. Accessed on 2013, May 2
- (4) www.synevo.ro/malondialdehida Accessed on 2013, May 2

Epidemiological study on breast cancer risk and physical activity level among Transylvanian females

Studiu epidemiologic asupra riscului cancerigen mamar și nivelul activității fizice la femeile din Transilvania

Bogdana Năsui, Nina Ciuciuc

Department of Hygiene, "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca

Abstract

Background. Research data shows that physical activity, part of a healthy lifestyle, represents a protective factor against mammary carcinogenesis.

Aims. The study estimates the level of physical activity in females with breast cancer from Transylvania and establishes the relationship between the physical activity level and mammary cancerogenesis.

Methods. We used a case-control epidemiological study applied to 211 cases, breast cancer females hospitalized at the "Ion Chiricuță" Cancer Institute Cluj-Napoca, aged 53.02 ± 9.40 years. Physical activity was estimated using a questionnaire that analyzed the time, frequency and intensity of the occupational and recreational physical activity. The results were expressed as arithmetic means and compared using the ANOVA statistical test. We calculated the odds ratio to estimate the relationship between breast cancer risk and physical activity. Only the results that had $p < 0.05$ were statistically significant.

Results. The level of professional physical activity of breast cancer patients was greater than in controls ($p = 0.004$). The professional physical activity was a protective factor against mammary carcinogenesis ($OR = 0.48$; $p = 0.002$). The extra-professional physical activity of breast cancer cases was higher than in controls ($p = 0.001$). The total physical activity had lower levels for both cases and controls.

Conclusions. The results of this study are important for providing recommendations to breast cancer patients, to improve physical activity behavior for preventing mammary carcinogenesis.

Key words: breast cancer, physical activity, prevention.

Rezumat

Premize. Datele din literatură au arătat că activitatea fizică reprezintă un factor de protecție față de cancerul mamar, alături de alte elemente ale stilului de viață.

Obiective. Studiul de față își propune să estimeze nivelul activității fizice la pacientele cu cancer de sân din regiunea Transilvania și să stabilească relația acesteia cu cancerul mamar.

Metode. S-a utilizat un studiu epidemiologic caz-martor, aplicat la 211 paciente, repartizate în 2 loturi, cu cancer mamar, spitalizate în Institutul Oncologic „Ion Chiricuță” din Cluj-Napoca, cu vârsta medie de $53,02 \pm 9,40$ ani. Estimarea activității fizice s-a făcut pe baza unui chestionar, care a analizat efortul fizic ca durată, frecvență și intensitate. Rezultatele obținute au fost exprimate sub forma mediei aritmetice și au fost comparate cu ajutorul testului statistic ANOVA. Probabilitatea apariției cancerului mamar în funcție de nivelul activității fizice s-a estimat prin calcularea lui odd ratio. S-au considerat semnificative statistice rezultatele a căror valoare $p < 0,05$.

Rezultate. Pacientele cu cancer mamar au avut un nivel al activității fizice profesionale și extraprofesionale semnificativ mai mare decât lotul martor ($p = 0,004$, respectiv $p = 0,001$). Efortul fizic profesional a reprezentat un factor de protecție pentru femeile cu neoplasm ($OR = 0,48$; $p = 0,002$). Rezultatele obținute au arătat un nivel scăzut al activității fizice totale pentru ambele loturi, deși mai crescută ca durată pentru femeile cu cancer mamar ($p = 0,03$).

Concluzii. Rezultatele studiului sunt importante, deoarece activitatea fizică reprezintă un factor de protecție al cancerului mamar, ce poate fi augmentat prin adoptarea unui stil de viață mai activ.

Cuvinte cheie: cancer mamar, activitate fizică, risc, protecție.

Received: 2013, March 9; *Accepted for publication:* 2013, April 26;

Address for correspondence: "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Louis Pasteur str. no.6

E-mail: bogdananasui@yahoo.com

Copyright © 2010 by "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Publishing

Introduction

Epidemiological studies have shown that physical activity protects against colon, breast and endometrial cancers (Kruk, 2007; Sizer & Whitney, 2003). Breast cancer is the most frequent cancer in women worldwide. The incidence of breast cancer increases with industrialization and urbanization and with the possibilities of detection. Some risk factors for breast cancer act early in life, most of which are related to reproductive events. Risk is increased by an early onset of menarche, nulliparity, late natural menopause and late age at first birth. On the other hand, it is estimated that 30-40% of breast cancer cases can be prevented by a healthy lifestyle (Lahmann PH, Friedenreich C, Schuit et al., 2007; ***, 2007). A healthy lifestyle is characterized by a healthy diet, moderation in alcohol consumption and a proper physical activity level. A healthy lifestyle prevents obesity, another risk factor for breast cancer. About 15% of breast cancer cases are thought to be hereditary, resulting directly from gene defects. However, the majority of breast cancer risk factors are not known.

This study is part of a wider research on the relationship between breast cancer and associated dietary factors, carried out at the Department of Environmental Health in collaboration with the „Ion Chiricuță” Cancer Institute Cluj-Napoca (Năsui, 2007).

The aim of this study was to estimate the level of physical activity in patients with breast cancer and to evaluate the risk of breast cancer depending on the physical exercise performed.

Hypothesis

Many epidemiological studies have shown the possible protective effect of physical activity against breast cancer. The present study aims to highlight the relationship between exercise and breast cancer risk in women in Transylvania.

Materials and methods

To achieve this aim, we performed an epidemiological case-control study.

Research protocol

a) *Period of research.* The study was conducted in the period 2003-2007 and included patients with a histopathological diagnosis of breast cancer, hospitalized at the „Ion Chiricuță” Cancer Institute Cluj-Napoca.

b) *Subjects and groups.* The investigated group consisted of 211 patients with breast cancer. The mean age of women with breast cancer was 53.02 ± 9.40 years. The control group consisted of 207 women selected from the same geographic area as the women with cancer, without the studied pathology, with a mean age of 55.3 ± 10.01 years ($p > 0.05$).

c) *Test applied*

The assessment of the physical activity performed by the investigated subjects was based on the questionnaire interview method. The questionnaire was developed by the Temple University Institute for Survey Research, USA in collaboration with the U.S. National Cancer Institute for research in biomedical, epidemiological and behavioral risk factors of breast cancer. The questionnaire was adapted

to Romania. The questionnaire was applied according to the medical research ethics regulations (Article 19 of the Law on patient rights no. 46/2003).

On the basis of the questionnaire, both occupational and recreational physical activity was analyzed. Quantification was done in terms of exercise duration, frequency and intensity (hours per week and months per year, which were then converted to minutes per day). Questions were formulated for the investigation of the physical activity level.

Depending on intensity, physical activity was classified into three categories:

- light (intellectual work, sedentary, automated);
- moderate (light industry, walking, gardening);
- vigorous (construction and other industries, digging).

Depending on the type of physical activity performed, the following categories were obtained:

- occupational (at work);
- extra-professional or recreational (leisure).

d) *Statistical processing*

The results were expressed as arithmetic means, and the ANOVA test was used for the comparison of the recorded average values. The probability of breast cancer depending on the level of physical activity was estimated by calculating the odds ratio (OR). Statistical analysis was performed using Microsoft Excel 2000 and EpiInfo version 3.3.2. We considered results with a value of $p < 0.05$ as statistically significant.

Results

The results showed that the percentage of cancer patients who reported to perform an activity requiring physical effort at work was higher (30.04%) than that of control subjects (16.99%). It appears that physical activity during work carried out by the group with cancer was significantly higher than that of control patients (mean value 7.46 hours/day to 5.54 hours/day) (Table I).

Table I

		Mean duration of occupational physical activity.		
Occupational physical activity		Mean hours/day \pm SD	p	
Cases	No.	67	7.46 ± 3.27	0.004
	%	30.04		
Controls	No.	35	5.54 ± 2.97	
	%	16.99		

Depending on professional physical activity, the probability of breast cancer was assessed by calculating the OR. It was found that patients who performed intense physical exercise at work were protected against breast cancer (OR = 0.48, $p = 0.002$), while the lack of exercise was a risk factor (OR = 2.1) (Table II).

Table II

Odds ratio and occupational physical activity.			
Physical activity	OR	95% CI	p
No	2.1	1.29-3.42	0.002
Yes	0.48	0.29-0.78	0.002

The study also examined extra-professional activity. This analysis revealed that patients with breast cancer performed more exercise during leisure time than women in the control group (102 patients vs. 79 controls). It was

also noted that in both studied groups, there were women who performed several types of physical activities of different intensity (Table III).

Table III
Patient distribution depending on physical activity intensity.

Physical activity	Cases	Controls
Light intensity	1	6
Moderate intensity	49	43
Vigorous intensity	52	30
Total	102	79

By quantifying the duration of exercise performed, the study showed that cancer patients had a significantly longer duration of recreational physical activity compared to subjects in the control group (mean value 12.55 min/day vs. 6.43 min/day). However, the achieved level of physical activity was much lower than the recommendations for a healthy lifestyle (minimum 30 minutes of moderate exercise per day) (Table IV).

Table IV
Duration of recreational physical activity.

Extra-professional physical activity	Cases	Controls	p
Mean \pm SD min/day	12.55 \pm 16.51	6.43 \pm 5.18	0.001

Similarly, the relationship between extra-professional physical activity and the probability of breast cancer risk was estimated by calculating the odds ratio. The results showed that leisure exercise provided a possible protection against the risk of breast cancer and also, the lack of protection for sedentary patients, p-value being at the limit of statistical significance (Table V).

Table V
Odds ratio and recreational physical activity.

Extra-professional physical activity	OR	95% CI	p
No	2.1	1.29-3.42	0.05
Yes	0.12	0.01-1.04	0.057

The duration of total physical activity was estimated for the subjects of both groups, by adding up exercise performed at work and leisure physical activity. In this way, the results of the study revealed a more active lifestyle in the case of patients with breast cancer compared to women in the control group (p=0.03). However, observations showed that the exercise duration was reduced, being shorter than the current recommendations (Table VI).

Table VI
Total physical activity duration.

Physical activity (min/day)	Cases	Controls	p
Total	19.67 \pm 21.87	14.21 \pm 14.83	0.03

Discussion

With industrialization, urbanization and automation, the population has become increasingly sedentary. Like obesity and overweight, sedentary lifestyle has become

common in high income industrialized countries. This lifestyle is now common in most countries. Most people living in industrialized countries and other urban settlements present habitual physical activity levels below those to which the human species is adapted. Sedentary behaviors such as watching television, using the computer, etc. are among others a cause for weight gain, overweight and obesity, which are in turn risk factors for breast cancer (McCullogh et al., 2012; Fair & Montgomery, 2009). Another study performed on the same population group showed that obesity was a risk factor for breast cancer patients (Năsui et al., 2007).

Like other studies (Friedenreich & Cust, 2008; Friedenreich, 2011), the present research shows that women in Transylvania had a reduced duration of both professional and recreational physical activity. Patients with breast cancer reported a significantly longer duration of daily physical activity compared to control women. This activity consisted of moderate or high intensity exercise (49 and 52 cases). Some of the patients surveyed were non-responders or denied any physical activity performed. The causal relationship between breast cancer and the physical activity performed was analyzed by calculating the ORs. The risk rate showed the protective effect of both professional and recreational physical activity. In contrast, the lack of exercise was a risk factor for patients with cancer (OR = 2.1, p=0.002). It is possible that this risk factor could aggregate to other factors not accounted for in this study (genetic, hormonal, etc.)

This study reveals the need for an active lifestyle. It is recommended to perform moderate physical activity (e.g. brisk walking) for at least 30 minutes every day. As fitness improves, the aim should be to perform 30 minutes of vigorous physical activity or 60 minutes of moderate physical activity (Ionuț et al., 2004; ***, 2007). Another major goal of cancer prevention would be to halve every ten years the numbers of sedentary population. A sedentary lifestyle is characterized by a PAL (physical activity level) of 1.4 or less. PAL expresses an average intensity of the daily exercises performed. It is calculated as a percentage of daily energy intake, a multiple of basal metabolism. On average, moderate physical activity would have a PAL of 1.6. At the beginning of the 21st century, in developed societies the average daily activity reached 20-30% of total energy intake, but it can be even lower than 15% for sedentary people (***, 2007). The results evidence a short duration of exercise performed by women from Transylvania in relation to the recommendations in effect.

On the other hand, the study highlights the need to improve the methods for estimating exercise using standardized methods worldwide. A useful thing today would be including in the physical activity questionnaire items to estimate the number of hours spent watching TV, using the computer, and the means of transport used, knowing that most people prefer traveling by car rather than using a bike or walking. The existence of bias of history is also possible, patients with breast cancer knowing the information related to the disease (Bernstein et al., 2005; Johnson-Kozlow et al., 2007).

Plausible biological mechanisms have been identified

by which physical activity exerts a protective effect against mammary carcinogenesis. Physical activity appears to decrease the production of estrogen, resulting in lower levels of circulating estrogen (Irwin et al., 2005; Irwin et al., 2009; Irwin, et al., 2011).

Conclusions

1. The average level of occupational physical activity in patients with breast cancer is significantly higher than in the control group ($p=0.004$).

2. The probability of the development of breast cancer in relation to the occupational physical activity performed shows the protective effect of the latter ($OR = 0.48$, $p=0.002$) and also, the possibility of increased cancer risk in its absence.

3. The quantification of total physical activity shows low levels in both groups, although women with cancer reported significantly higher physical exercise levels compared to controls ($p=0.03$).

4. The study reveals the importance of adopting an active lifestyle for the prevention of breast cancer in women in Transylvania.

Conflicts of interest

There are no conflicts of interests.

Acknowledgement

The paper is part of the first author's PhD thesis, carried out at "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Department of Neuroscience.

References

Bernstein L, Patel AV, Ursin G, et al. Lifetime recreational exercise activity and breast cancer risk among black women and white women. *J Nat Cancer Inst*, 2005; 97(22):1671-1679.

Fair AM, Montgomery K. Energy Balance, Physical Activity and Cancer Risk. *Cancer Epidemiology. Methods in Molecular Biology*, 2009; 472 (1):57-88.

Friedenreich CM. Physical Activity and Breast Cancer. Review of the Epidemiologic Evidence and Biologic Mechanisms.

Clinical Cancer Prevention. Recent results in cancer research, 2011; 186(1):13-42.

Friedenreich CM, Cust AE. Physical activity and breast cancer risk: impact of timing, type and dose of activity and population subgroups effects. *Br J Sports Med*, 2008; 42(8):636-647.

Ionuț C, Popa M, Laza V, Sîrbu M, Curșeu D, Ionuț R. Compendiu de Igienă. Ed. University Press Cluj-Napoca, 2004; 615.

Irwin ML, McTiernan A, Bernstein L, et al. Relationship of Obesity and Physical Activity with C peptide, Leptin and Insulin-Like Growth Factors in Breast Cancer Survivors. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 2005; 14(12):2881-2888.

Irwin ML, McTiernan A, Manson JE, Thomson C. et al. Physical Activity and Survival in Postmenopausal Women with Breast Cancer: Results from the Women's Health Initiative. *Cancer Prev Res*, 2011; 4(4):522-529.

Irwin ML, Varma K, Alvarez-Reeves. Randomized controlled exercise trial on insulin and IGFs in breast cancer survivors: the Yale Exercise and Survivorship Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2009; 18:306-313.

Johnson-Kozlow M, Rock CL, Gilpin EA, Hollenbach KA, Pierce JP. Validation of the WHI brief physical activity questionnaire among women diagnosed with breast cancer. *Am J Health Behav*, 2007; 31:193-202.

Kruk J. Association of lifestyle and other risk factors with breast cancer according to menopausal status: a case-control study in the Region of Western Pomerania (Poland). *Asian Pac J Cancer Prev*, 2007; 8(4):513-524.

Lahmann PH, Friedenreich C, Schuit AJ, Salvini S, et al. Physical Activity and Breast Cancer Risk: The European prospective Investigation into Cancer Nutrition. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 2007; 16(1):36-42.

McCulloch L, Eng S, Bradshaw P, et al. Fat or fit: The joint effects of physical activity, weight gain and body size on breast cancer risk. *Cancer*, 2012; 118(19):4860-4868.

Năsui B, Curșeu D, Ciuciuc N, Ionuț C. Studiu privind relația dintre statusul ponderal și riscul de apariție a cancerului de sân postmenopauzal. *Clujul Medical*, 2007; LXXX(4):904-909.

Năsui B. Particularități ale modelului alimentar în relație cu cancerogeneza mamară. Teza de doctorat. UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, 2007.

Sizer F, Whitney E. Nutrition. Concepts and Controversies. Ninth Ed., Thomson Wadsworth, 2003.

***. World Cancer Research Fund & American Institute of Cancer research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC, 2007.

Strategies of optimizing the elements of Romanian university sports

Strategii de optimizare a elementelor componente ale sportului universitar românesc

Mihaela Popa

Department of Hygiene, "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca

Abstract

Background. The reason behind this paper is the content of the public policies and the general strategy in the field of physical education and sports at national level, which also include the organization and functioning of university sports with several components: the determination of the fields, the definition of the organizational and functional framework, the strategies of optimization, the targets and their assessment as well as the human component.

Aims. a) The identification of the support elements needed in defining the strategies of optimization of the Romanian university sports b) processing the data and information by means of a SWOT analysis; c) The elaboration of the optimization strategies for the elements of Romanian university sports.

Methods. In our investigation, we used the SWOT analysis in order to identify the opportunities that allow the best matching of the external components of the organization with its internal situation. The SWOT analysis allows the elaboration, the assessment and the choice of the most efficient strategies.

Results. The research was aimed at defining the strengths and weaknesses of the internal organizational milieu of Romanian university sports, as well as those of the external organizational milieu, followed by the identification of opportunities and threats and finalized by the elaboration of an optimization strategy.

Conclusions. The elaboration of the optimization strategies for the elements that make up Romanian university sports can have a positive effect in triggering the self-development potential of this segment, expressed in the improvement of the results in national and international competitions.

Key words: university sports, optimization strategies, organizational milieu, organizational culture.

Rezumat

Premize. Argumentul pentru elaborarea lucrării îl constituie conținutul politicilor publice și a strategiei generale în domeniul educației fizice și sportului pe plan național, care includ organizarea și funcționarea segmentului sportului universitar, cu implicarea mai multor categorii de componente: determinarea conținuturilor, delimitarea cadrului organizatoric și funcțional, strategiile de optimizare, finalitățile, evaluarea realizării finalităților și componenta umană.

Obiective. a) identificarea elementelor de suport necesare conturării strategiilor de optimizare a elementelor componente ale sportului universitar românesc, b) prelucrarea datelor și informațiilor prin intermediul metodei specific manageriale analiza SWOT, c) elaborarea strategiilor de optimizare a elementelor componente ale sportului universitar românesc.

Metode. Pe parcursul demersului investigativ s-a utilizat metoda analizei SWOT, cu scopul de a identifica oportunitățile care asigură cea mai bună aliniere între mediul extern al organizației și situația internă a acesteia. Analiza SWOT facilitează crearea, evaluarea și alegerea celor mai eficiente strategii.

Rezultate. Cercetarea a vizat delimitarea aspectelor din mediul organizațional intern al sportului universitar românesc, conturate sub forma punctelor forte și a punctelor slabe – precum și pe cele ale mediului organizațional extern, finalizate prin identificarea oportunităților și amenințărilor, urmată de elaborarea unor strategii de optimizare.

Concluzii. Elaborarea strategiilor de optimizare a elementelor componente ale sportului universitar românesc poate avea un efect pozitiv în declanșarea potențialităților de autodezvoltare ale acestui segment, reliefate prin îmbunătățirea rezultatelor în competițiile naționale și internaționale.

Cuvinte cheie: sport universitar, strategii de optimizare, mediu organizațional, cultură organizațională.

Received: 2013, March 22; *Accepted for publication:* 2013, May 15;

Address for correspondence: Faculty of Engineering Hunedoara, Revolution Str. No.5

E-mail: mihaelampopa@yahoo.com

Copyright © 2010 by "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Publishing

Introduction

”The educational ideal of Romanian schooling consists in the free, complete and harmonious development of the individuals, in shaping an autonomous personality and in assuming a system of values needed by personal fulfillment and development, by the development of an entrepreneurial spirit, by an active participation of the citizens to social life and by the integration into the work market” (***, 2011).

Within the context of modern life, the increase of the organizational efficiency and the reconsideration of the role held by persons with managerial and executive attributions makes it necessary and appropriate to implement essential alterations in the management of Romanian university sports as well. In this sense, a systemic approach of management, analyzed from the structural, functional and operational point of view, has the following advantages: it shapes a global view of the constituting elements in view of applying innovative strategies, which grants extra coherence and efficiency, avoids malfunctions by their perception within the organizational and social reality in which university sports exists; it also allows the management of the chain-triggered transformations and the identification of their effects, while self-adjustment is done by means of system restructuring as a result of its own internal and external dynamic interactions (Popa, 2012).

Over the past years, several reference works have approached directly or indirectly the issue of the milieu of the sports organization as an open system. The approaches are significantly different from one author to another (Cole, 2004; Cristea, 2000; Lador & Mihăilescu, 2008; Maroti, 2004; Mihăilescu, 2008 a; Radoslav, 2000; Vlăscianu, 2002; Voicu, 2002). Synthesizing the above, the concept of university sports organizational milieu includes the judicial landmarks and the ethical dimensions of the organization, which determine the level and characteristics of the specific technology, where the appropriate managerial resources are to be found and the organizational products are promoted. Therefore, in order to establish the organizational targets and grant the supply with the resources needed by the adoption and application of the decisions meant to lead to the specific targets, the exogenous elements of the milieu are of the following nature: *organizational, economic, political, demographic, cultural, legal, scientific, technical, educational, psychosocial and ecological*. The analysis of the elements making up the Romanian university sports milieu reveals the aspects shown in Fig. 1.

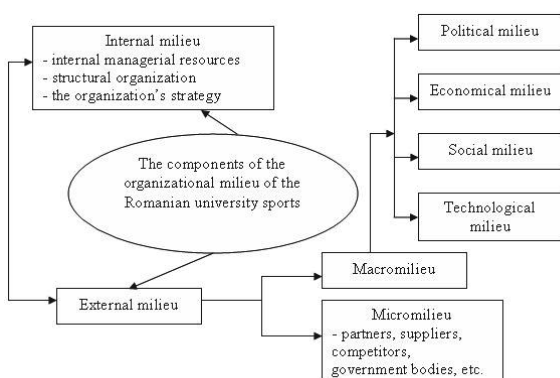


Fig. 1 – The elements of the Romanian university sports organizational milieu.

The internal milieu, influenced and modified by direct managerial action, includes the elements that are fundamental for the potential of the issue in question, such as: *the internal managerial resources, the structural organization and the strategy of the organization*.

The external milieu is made of two components: *the macro-milieu* – constituting a source of political, economic, social and technological factors, insignificantly influenced by the organization and the *macro-milieu* – that can be partially influenced by managerial action. This includes the elements from the external milieu with which Romanian university sports comes into direct contact, in order to reach its targets: partners, suppliers, competitors, public bodies, etc. The elements of the macro-milieu to be used in assessing the various conditions, tendencies or contexts of the external milieu are: *”the political, economic, social and technological milieu”* (Wood, 1990). The application of the PEST model in the identification of the external milieu of Romanian university sports consists in:

- imposing a certain order in the “chaos” of the external milieu, by structuring the milieu conditions in a suggestive way, i.e. social factors involve people, economic factors refer to finances or production, political factors refer to governing, and technological factors to instruments;
- the possibility of minutely analyzing the external milieu, considering not only the complexity of each sector, but also the inter-conditioning of the sectors;
- providing the decisional variants pertaining to the most adequate techniques, strategies and actions, which a manager can use in order to adapt the components of the Romanian university sports to the conditions of the external milieu.

As a result of the above, the investigation required a *SWOT analysis*, which is a typical managerial method, as a condition of promoting high performance management, starting from *premises* such as:

- meeting the functioning necessities of the organization by turning into account the opportunities of the organizational milieu, which can be the outcome of decisions favored by the design of the management sub-systems: *organizational, informational, decisional and methodological-managerial*;
- the knowledge and turning into account of the milieu factors, and of their interaction can make for a scientific background for the elaboration, implementation and assessment of the optimizing strategies pertaining to the issues under investigation;
- the factors of the organizational milieu can influence the fulfillment of the organization functions, the granting of managerial resources and the meeting of specific needs, considering that Romanian university sports exists, functions and develops only within micro and macro-systems: *local, regional, national and international*.

Another support element to be considered is the concept of organizational culture. Androniceanu broadly defines it as “the ensemble of distinctive spiritual, material, intellectual and affective traits, resulting from the way of thinking, feeling and the personality of the individuals, manifested in the work processes, which significantly determine the mission of the organizations

and their fundamental targets” (1). Nicolescu and Verboncu associate the term of “culture” with “the ensemble of values, beliefs, aspirations, expectations and behaviors arising in the course of time in each organization, which prevail there and directly or indirectly condition its functionality and performances” (2). The issue of organizational culture in Romanian university sports has to be perceived first and foremost as the dominant pattern of beliefs and values characterizing the organization, as it represents a factor that influences its structure (Fig. 2).

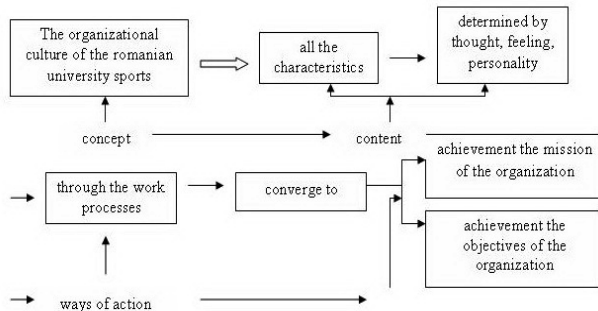


Fig. 2 – The diagram of the organizational culture concept of Romanian university sports.

The cultural approach of the Romanian university sports functionality has a series of advantages (according to Lador & Mihăilescu, 2008):

- it makes it easy to identify the human elements involved in this activity;
- "it determines a concrete human-managerial approach in the actions involving organizational individuals" (Puiu, 2003);
- it allows the identification and promotion of appropriate organizational behaviors, with positive influences on organizational management;
- it underlies the comparison of organizational managements promoted in various contexts and cultures, analyzing the connections between the elements of the organizational system, between the organization and the economic and social macro-system, as well as the efficient managerial *know-how* transfer.

One of the content elements of the organizational culture – collective value – involves the selection and hierarchization of the organizational individual values in order to set up a value system determined by the needs of the organization and based on: the singling out of the hereditary components imposed by society within Romanian university sports, the social norms, which grant the stability and are at the basis of the organization and functioning of the aspect in question, the analysis of the external milieu factors determining the appearance of social norms, the level of scientific research, natural and human forces that influence the milieu factors and the social norms, and the alterations of the organizational culture by successive additions of values, which modify the dynamics of the organizational management of Romanian university sports.

The research on the organizational milieu of Romanian university sports by means of a SWOT analysis is considered to be *advantageous* and the arguments are the

following:

- it favors the awareness of the management with respect to the dynamics of the milieu, including its influences upon the organization;
- it represents the support of the strategic planning of the organization activity;
- the orientation of the organizational activities, products and services is done according to the social order;
- the internal efficiency of the decision making activities is reflected by the better results in the external activity of the organization;
- it determines the identification, obtaining and more reasonable distribution of all organizational resources;
- it makes for the development of a functional planning of the Romanian university sports activity, reflected in the rationalization of consumption: equipment, materials, energy;
- it leads to partnerships and strategic alliances with a positive effect on the qualitative improvement of some organizational products, such as: performance, sports events.

Mihăilescu (2006) places the SWOT analysis within the framework of strategic planning, between the “Management audit” and “The elaboration of the strategic directions and targets by domains of activity”.

Objectives

The paper aims at:

- a) identifying the support elements needed to shape the strategies of optimizing the elements of Romanian university sports;
- b) data and information processing by means of the typical managerial method represented by the SWOT analysis;
- c) the elaboration of the strategies of optimizing the elements of Romanian university sports.

Operational research refers to processing the data and information pertaining to the assessment of the organizational milieu of Romanian university sports, finalized by the elaboration of optimizing strategies for the topic under investigation.

Hypothesis

The elaboration and implementation of managerial strategies will lead to the improvement of the Romanian university sports image, with positive effects on resources and development of the practice bases.

Materials and methods

a) *The development protocol*

In order to apply the SWOT analysis to the elements of Romanian university sports, we considered the data and information pertaining to the following aspects under analysis:

- sports as a social, cultural and economic phenomenon;
- the particularities of the organizational milieu specific to university sports at national level;
- the participation of Romanian sportsmen and women in the Summer Universiad in the period 1959-

2011, focused on four sport branches, characterized by continuity in participation: athletics, judo, fencing and swimming;

- the characteristics of university sports in other countries with tradition in this field, i.e. France, England, Canada - a francophone country, an anglophone one and a country with mixed characteristics.

b) *The subjects*

The research subjects were the university sports systems of Romania, England, Canada and France, from the point of view of their structure, process and competition system and the sports phenomenon as an image vector for performance university sports nationwide and worldwide.

c) *The methods*

The operations of the SWOT analysis and the order of their development were the following:

1. Grouping the characteristics of the organizational milieu under study.
2. Defining the 20 aspects of the internal milieu specific to Romanian university sports, and pointing out their importance and intensity, expressed as strengths/weaknesses.
3. Defining the 21 aspects of the external milieu specific to Romanian university sports, with the difference that here we determined the probability of manifestation and their impact on the university sports system, on a scale from 1 to 9, where 1 represents the lowest impact and 9 the highest one, expressed as opportunities/threats.
4. Adding up the internal and external milieu aspects of Romanian university sports, by listing them.
5. The last stage before turning the SWOT analysis operational and before the elaboration of the strategic directions of optimizing Romanian university sports consisted in centralizing the four categories of problems.

d) *Statistical processing*

The data from the tables and diagrams were processed with the Word vector variant.

Results

After having processed the list with the aspects of the internal milieu of Romanian university sports and after having defined the importance and intensity of each aspect, we drew up *the graph of strengths/weaknesses* that points out to three categories of aspects (Fig. 3):

- aspects of high intensity and importance, mentioned in the top left square – grouped under *strengths*;
- aspects of low intensity and importance, mentioned in the bottom right square, grouped under *weaknesses*;
- the aspects in the bottom left and top right squares have either a low intensity, but with the possibility of turning into strengths by managerial intervention, or can become weaknesses in the absence of managerial intervention.

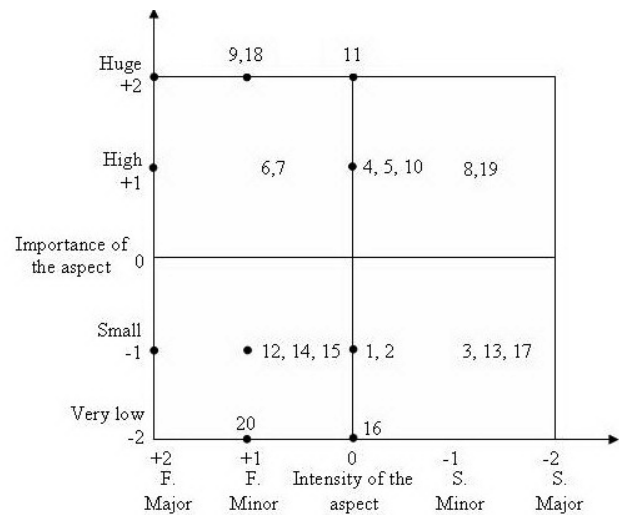


Fig. 3 – The graph of strengths - weaknesses.

The systematization of the list pertaining to the external milieu of Romanian university sports generated the *graph of opportunities/threats*, in which the aspects were grouped in four squares, according to the values and probabilities of manifestation, as well as the impact on Romanian university sports, on a scale from 1 to 9, where 1 represents a low impact and 9 a high one, with the following significance (Fig. 4):

- the top left square contains the number of aspects to be considered as *opportunities*;
- the bottom right square includes the number of aspects included in the list of *threats*;
- the last two squares contain aspects that have either a high probability and a low impact, or a high impact, but a low probability. This group of aspects has to be taken into consideration by the management, as they can become, under the impact of the organizational milieu, opportunities or threats.

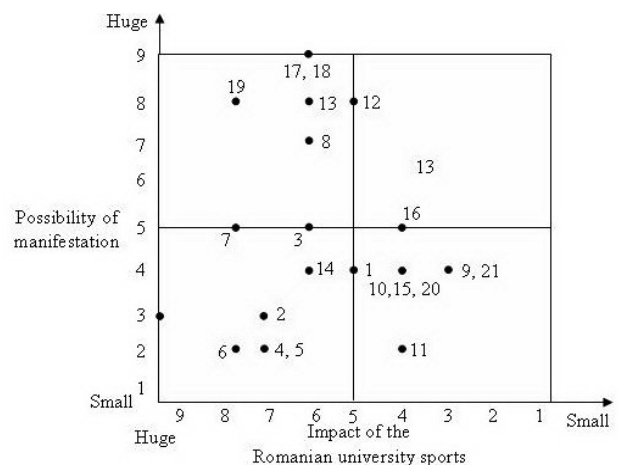


Fig. 4 – The graph of opportunities - threats.

The centralization of the four categories of aspects is shown in Table I.

Table I

Sum-up of the milieu aspects of Romanian university sports as brought forth by SWOT analysis.

Internal milieu	
Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> - The general level of technical endowment of sports bases. - The quality of the sports product offered by university sports structures. - The quality of the human resources involved in the production of performance university sports. - The appreciation of the quality of the organizational sports product in profile universities. - The organizational strategy of the central administration with well-defined directions and strategies. 	<ul style="list-style-type: none"> - The level of structural and process organization of university sports structures. - The organization of the activity on the basis of a medium/long term written strategy in university sports structures. - The quality of the content and effects of the implementation of a strategic management in university sports structures. - Appreciation of the quality of organizational sports product performance in non-profile universities. - The financial component organized in order to grant in due time the financial means needed by university sports structures. - The organizational changes at system level. - The organizational changes at institutional level.
External milieu	
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> - The degree of geographical distribution of university sports structures that can be resorted to. - The perception of experts with respect to the subordination of university sports clubs. - The categories of students endowed for performance in sports. - The legal and normative framework provided by the Law of physical education and sports no. 69/2000 with the application regulations. - The possibility of initiating and promoting strategic alliances with various sports organizations. - The relation with the sport central administration body. - The relation with pre-university institutions. 	<ul style="list-style-type: none"> - The perception of experts with respect to the recognition of university sports as a real component of the national system of physical education and sports. - The degree of budget collection from extra-budgetary resources in university sports structures. - The quantum of investments for sports bases administered by the universities. - University budgets for specific university sports activities. - The local policies for the support and development of university sports activities. - The relation with the national federations by branches of university sports. - The relation with the European and international bodies of university sports.

Discussion

From the perspective of achieving the mission of Romanian university sports, it is necessary to promote the concept of strategy, consisting in "an integrating, unitary and all-inclusive managerial plan, aiming at reaching the targets by stipulating: the way the organization is to be managed, the actions to be performed within the organization in order to ensure the fulfillment of its mission" (Russu, 1999). In order to elaborate various types of strategies pertaining to the aspect under discussion, one has to take into account that the content elements should include the aspects previously mentioned and materialized in: reaching the scope and objectives as a result of negotiation and achieving an efficient synergy, the future period of organization and functioning of the organizational structure, the ensemble inclusion into a characteristic form of the essential elements, according to interests, the functional correlative approach of the internal and external organizational milieu, the implementation of an organizational process of instruction by applying competitive behavior.

The conceptual evolution pertaining to modern management starting exclusively from the assessment of the internal organizational situation and gradually including the interrelation with the external milieu has led to the definition of other concepts transferrable to Romanian university sports: "the long-term planning, the strategic planning and the planning specific to strategic management" (Mihăilescu, 2008b).

The concept of long-term planning, most of the times difficult to achieve, refers to the future trend of improving

the performance of sports students participating in internal or external university competitions, depending on the previous results.

The concept of strategic planning involves the premises underlying the future strategy, combined with a methodology based on the investigation of the dynamics of the internal and external organizational milieu under research.

The concept of strategic management specific planning requires the addition of new elements, namely: the functional level forecasting, which pertains to the functions of the organization, the general management competence and the means of overcoming resistance to change, present in most organizations. From the managerial perspective, "planning is the instrument used in strategic management for the definition of the future results of Romanian university sports, respectively for bringing forth the future implications of the present decisions" (Russu, 1999).

Policies, as a first instrument of strategy operationalization, represent "an ensemble of major directions underlying the general directions of action and the functioning rules of organization functioning" (Căprărescu, 2005). The procedures and regulations are the complementary elements of policies.

The concept of strategic segmentation in Romanian university sports.

Within the general strategy of Romanian university sports, the separation of some relatively independent domains of activity in view of elaborating particularized strategies can be achieved by means of strategic segmentation. This involves the systemic method to be

applied by separating the activities into sets of homogeneous activities, either grouped by individual/collective sports or separately, by sports branches.

The concept of strategic groups and alliances in Romanian university sports.

The consequence of strategic segmentation is to be found in the establishment of strategic groups and alliances. By extrapolation, in Romanian university sports, establishing strategic groups and/or alliances represents a means of reaching strategic objectives, as none of the parties involved can achieve them on its own.

Conclusions

1. The Federation of School and University Sports should be the independent instrument of implementing optimization strategies for Romanian university sports, having a decisive role in decision making, action, control, assessment and support.

2. The management activity of the Federation of School and University Sports for the segment of university sports can be focused on two directions. One of them involves the improvement of the specific components of university sports activities, the other one pertains to the administration of sports bases and involves the action of an induced management.

3. The concept of strategic management in Romanian university sports represents the synergistic process along which the top management, anticipating the changes in the internal and external organizational milieu, makes decisions about actions in the long, medium and short term, which converge to the achievement of the organizational objectives.

Proposals

We started from the premise that the role of university sports in society is to promote policies and activities meant to facilitate the participation of all students in sports, so that they can attain excellence in performance sports as well as in their professional activity, by supporting the moral bases of sports without discrimination. At the end of this minute study, we elaborated a series of directions of optimization, included in strategies, which are likely to be implemented in the management of university sports. These strategies are of four types: *development strategies*, resulting from the combination of strengths with opportunities, *strategies of development under risk conditions*, which combine strengths with threats and weaknesses with opportunities, *strategies of restriction/reorientation*, resulting from the merging of weaknesses and threats, and *strategies of difficulty overcoming*, which involve weaknesses and opportunities.

a) The development strategy.

In elaborating the development strategy, the optimal variant of action consists in using strengths for the development of the opportunities offered by the external milieu of the organization (Table II).

b) The strategy of development under risk conditions.

The strategic option resulting from the combination of strengths and threats can be achieved by avoiding threats, using strengths (Table III).

c) The strategy of restriction / reorientation.

The strategic option results from the combination of weaknesses and threats and can be achieved by minimizing weaknesses in order to avoid threats (Table IV).

Table II

The development strategy.

Strategic directions/Objectives	Actions
1. Carrying on the reform process in Romanian university sports by applying democratic organization and management principles in view of adjusting the management to the systems existing in member countries of the European Union and Council.	- Support for founding university sports associations within non-profile higher education institutions. - Subordination of university sports clubs to the profile/non-profile higher education institutions.
2. Improving the quality of the sport product, as reflected by the honors list of sports students at national and international level.	- Diversification of the sports branches in order to attract and motivate students for performance sports activity.
3. Developing the material sports basis, considering the fact that university sports has a good selection basis and is therefore able to develop its own values by performance activities.	- Alteration, completion and adaptation of financial and other normative acts pertaining to Romanian university sports. - Promotion of strategic alliances with school sports.
4. Improving the legal and normative framework by alteration, completion and/or promotion of laws and normative acts.	- Improvement of the relation with the central bodies for sport.

Table III

The strategy of development under risk conditions.

Strategic directions/Objectives	Actions
1. Development of activities according to the structure of actions within the internal and international competition calendar.	- Improvement of collaboration relationships with the national federations by branches of sports, in order to improve the sport product.
2. Streamlining of human resources as part of the managerial component.	- Promotion of university sports by marketing activities. - Stimulation of local policy application in support of university sports by releasing competition programs through the media.
3. Information and education of students by promotional marketing activities in view of making them aware of the opportunities and benefits of practicing university sports.	- Increase of the investment quantum for the sports bases of higher education institutions by encouraging associability and volunteering.

Table IV

The strategy of restriction / reorientation.

Strategic directions/Objectives	Actions
1. Promotion of a strategic management in university sports structures, the implementation and assessment of development strategies.	- Creation of a marketing database, by collection of information on the students' needs and wishes and minimizing the negative reactions and perceptions of the establishment.
2. Development of programs meant to motivate students and stimulate them to practice performance sports, irrespective of the program of studies chosen.	- The use of mass media for the promotion of the image of university sports in higher education institutions with low financial resources.
3. Actions of organizational change at system level, due to the unstable political-economical context.	- Orientation of the marketing function towards sports products that are attractive for students.

Table V

The strategy of difficulty overcoming.

Strategic directions/Objectives	Actions
1. The organization of activity based on a medium/long-term written strategy is dimmed by the relation with the sport central public administration body.	- Upgrading the organizational university sport product performance to the rank of assessment criterion in the non-profile higher education institutions.
2. A change of the organization at system / institutional level is envisaged.	- Streamlining of the financial component within the existent legal and normative framework.
3. The quality of the content and effects of management implementation can be improved by the relation with the pre-university education component.	- Organizational change at institutional level by promoting strategic alliances with various sports organizations.

d) The strategy of difficulty overcoming.

The elaboration of a strategy meant to overcome difficulties results from the merging of weaknesses and opportunities, based on the idea of minimizing weaknesses by using opportunities (Table V).

Conflicts of interest

Nothing to declare.

Acknowledgement

The article is meant to turn into account the results of the author's PhD thesis.

References

- Căprărescu G. Managementul strategic al firmei de comerț și turism. Ed. Rosetti, București, 2005, 24.
- Cole AG. Management. Teorie și practică. Ed. Știința Chișinău, 2004, 68-71.
- Cristea I. Management sportiv. Școala națională de antrenori, București, 2000; 69-72.
- Lador II, Mihăilescu N. Concepte specifice managementului modern în organizațiile sportive. Ed. Universității din Pitești, 2008; 52-56, 121.
- Maroti S. Bazele managementului în sport. Ed. Universității din Oradea, 2004; 75.
- Mihăilescu N. Management în sportul competițional. Ed. Universității din Pitești, 2008b; 100, 216.
- Mihăilescu N. Management, marketing, legislație în activitatea

- sportivă. Ed. Universității din Pitești, 2006; 117.
- Mihăilescu N. Organizare și conducere în structurile sportului. Ed. Universității din Pitești, 2008a; 26-27.
- Popa M. Strategii de optimizare a nivelului sportului universitar românesc. Teză de doctorat, Universitatea din Pitești, 2012; 176, 214, 218, 227, 229, 232, 243, 252, 254, 256, 258.
- Puiu A. Management, analize și studii comparative. Ed. Independența Economică, Pitești, 2003; 19-22.
- Radoslav RF. Managementul activităților sportive și turistice. Ed. Presa Universitară Română, Timișoara, 2000; 47-50.
- Russu C. Management strategic. Ed. All Beck, București, 1999; 10, 21.
- Vlăsceanu M. Organizațiile și cultura organizării. Ed. a doua. Ed. Trei, București, 2002; 63.
- Voicu SF. Managementul sportului. Ed. Mirton, Timișoara, 2002, 80-84
- Wood D. Business and Society. Harper Collins Publishers, USA, 1990; 16-18.
- ***. Legea Educației Fizice și Sportului nr.69, M.O. nr.200, art.2, 2000;
- ***. Legea Educației Naționale nr. 1, MO nr.18/10.01.2011

Websites

- (1) Androniceanu A. Noutăți în managementul public. Ed. Universitară, București, 2004, accesibil online la adresa: [HThttp://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina2.asp?id=cap5](http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina2.asp?id=cap5) vizitat la 07.07.2012
- (2) Nicolescu O, Verboncu I. Fundamentele managementului organizației. (manual virtual), accesibil online la adresa [HThttp://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina4.asp?id=cap6](http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina4.asp?id=cap6) vizitat la 01.07.2012

Fighting exercises with partner, as a means of developing strength in students' upper limbs at the University of Bucharest

Exercițiile de luptă cu partener, mijloc de dezvoltare a forței trenului superior la studenții Universității din București

Marius Leștaru¹, Ion Carp²

¹*Department of Physical Education and Sport, Faculty of Psychology and Scientific Education, University of Bucharest*

²*Physical Education and Sport State University, Chișinău, Republic of Moldova*

Abstract

Background. Presently in the physical educational model in non-sport universities, motric qualities take a central part of interest, their upper degree of development influencing the basic fitness level and the knowledge process of specific theories.

The test of developing upper limb strength has remained almost the same as in the old SUVAD system. The exercise is very easy to perform and the dynamics of physical fitness progress recommends the effectiveness of this exercise also for the future. The practice of karate do Shotokan with its specific movements develops a complex system of motric application and also influences in a positive way the development of specific and basic motric qualities.

Aims. The direction of research in our case is aimed at the influence and improvement in motric qualities such as the development of strength in the upper limbs, with the help of martial arts for students of non-sport universities during physical educational classes, together of course with the improvement in technical and specific martial arts training – in our particular case – karate do Shotokan.

Methods. The training methods applied in this research were specific karate do Shotokan exercises with a partner. The subjects developed their activity according to the specific algorithmic training methods of this martial art style and they participated in two lessons per week. The group that was investigated included 15 boys and 5 girls, all students at the University of Bucharest for the last two university years.

The scientific methods used were: the experimental method, the method of measurement and testing, the statistics-mathematics method and the graphic representation method which allowed us to express the processing data and the results.

Results. The statistics presents the result of the experiment. By comparing the results of the initial and final tests, a better progress is registered in both groups at the end of the experiment.

Conclusions. The research confirms the hypothesis of a link between karate do Shotokan and the development of strength in the upper limbs for students from non-sport specific universities.

Key words: strength in upper limbs, exercises with partner, karate do Shotokan.

Rezumat

Premize. În cadrul componentelor modelului de educație fizică din învățământul superior de neprofil, calitățile motrice ocupă un rol central, nivelul lor ridicat de dezvoltare influențând pozitiv nivelul pregătirii fizice de bază și procesele de asimilare a cunoștințelor specifice. Proba de flotări din culcat frontal s-a menținut printre testele folosite anterior în sistemul SUVAD ca metodă de apreciere a dezvoltării forței la nivelul trenului superior, fără să sufere modificări în modelele de testare actuale. Ușurința executării, obiectivitatea aprecierii și eficacitatea dezvoltării acestei calități o recomandă de asemenea și pentru viitor. Practica karate Shotokan cu mijloacele sale specifice a dezvoltat un sistem complex de exerciții specifice, în cazul nostru cele cu partener, care pot influența pozitiv dezvoltarea calităților motrice.

Obiective. Direcția de cercetare în cadrul experimentului prezentat este orientată către influența exercițiilor de luptă cu partener din karate Shotokan asupra dezvoltării forței în membrele superioare, prin exercițiile specifice acestei discipline sportive.

Metode. Metodele caracteristice sistemului de luptă din karate Shotokan folosite în cadrul experimentului au fost exercițiile cu partener. Subiecții și-au desfășurat activitatea conform algoritmilor specifici acestui stil de arte marțiale și au participat la două lecții săptămânale pe parcursul a patru semestre. Metodele științifice întrebunțate au fost: metoda

Received: 2013, March 3; *Accepted for publication:* 2013, May 12;

Address for correspondence: University of Bucharest, Faculty of Psychology and Scientific Education, Department of Physical Education and Sport. M. Kogălniceanu Av. No. 36-46, sector 5, Bucharest

E-mail: lestaru.marius@yahoo.com

Copyright © 2010 by "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Publishing

experimentală, metoda măsurării și testării, metoda statistico-matematică și metoda reprezentării grafice.

Rezultate. Metoda calculului statistic prezintă rezultatele experimentului. Comparând diferențele mediilor grupei experimentale la băieți și fete la testările inițiale și finale, în urma aplicării algoritmilor specifici, se evidențiază un progres sensibil mai bun la ambele grupe.

Concluzii. Acestea confirmă ipoteza cercetării, demonstrând că poate exista o influență semnificativă și o legătură directă între mijloacele karate Shotokan și dezvoltarea forței în membrele superioare, la studenții unei instituții de învățământ superior de neprofil sportiv, respectiv Universitatea din București.

Cuvinte cheie: forță în trenul superior, exerciții cu partener, karate do Shotokan.

Introduction

As part of the modernizing program of the instructive-educational process and of working out new strategies for perfecting the evaluation system in applied higher education forms, within the practical work of physical education in faculties with non-sport specific profiles, the push-up sport event from face lying to the floor has been maintained among the tests that were previously used in the SUVAD system as an evaluation method of strength development in the upper body, without any changes in the existing testing models. The easy learning of the execution, technique, the objective evaluation system and the assessment of the performance obtained, the evolution of the physical training progress recommend it in the future as an efficient method of strength assessment in the upper body (Jinga & Pop, 2007).

Within the University of Bucharest, the assessment system also represents a stimulative means for students, being correlated with the specificity of the selected subject (Ganciu, 2008).

As a training method of optional physical education subjects in the University of Bucharest, karate do Shotokan is aimed at favorably influencing the dynamics of developing motric qualities within this institution of non-sport education forms (Lestaru, 2010).

There are data about the practice of karate do in non-sport Universities from abroad, especially in Japan, where karate do Shotokan has mainly spread in the Universities of Tokyo, Osaka, Kobe etc., in which it represents one of the main forms of the students' physical training (Masataka, 2010; Okazaki & Stricevic, 2003)

The value of the specific means of karate do Shotokan practiced by the students of these centers has caused training using karate-do to be adopted in some other countries all over the world such as: France, USA, Great Britain, Italy, Netherlands etc. (Groenewold, 2006; Habersetzer, 2003).

In the university of Bucharest, karate lessons represented a very attractive subject in the early 1990's; a great number of students chose and still choose to practice martial arts during physical education lessons.

The fighting exercises with partner in karate do Shotokan represent a traditional training method and they were used as part of our experiment as a means of developing strength in the upper body by exercises performed in contests and exercises in which the partner influences directly the doer's action.

On the whole, according to several authors, we can say that the main characteristic of exercises that are specific to martial arts, particularly to the Shotokan style, is the dynamism with which these exercises are executed, for example the performance of some specific techniques,

such as: punchings, blockings, projections, evasions, immobilizations, grippings and luxations, different forms of stepping and movements etc., all these being sometimes executed at a supermaximum level, thus determining a specific training of the basic motric qualities and of those that are determinant for the chosen fight style or for the one practiced in that institution (Amalinei, 2006; Deliu, 2008; Kanazawa, 2010).

Due to its specific features, practicing karate do Shotokan contributes to the formation of a complex system of applied utilitarian motric skills and influences in a positive way the improvement/development of basic and specific motric qualities.

Presently, we cannot talk about practicing a sport branch without a certain degree of strength development. In budo (martial arts), strength development in the upper body is needful in the techniques of projections, punching and kicking, as well as in applying the defense techniques that represent an important aspect of training.

As each technical method specific to karate do is performed under certain conditions, for example: number of repetitions, intensity, pauses between exercises or between series, it develops a certain motric quality in a higher or lower proportion. It is known that one cannot work precisely on just a motric quality, by practice the other qualities are influenced to a greater or smaller extent in variable percentages (Deliu, 2008).

Objectives

The problem of research in our case is represented by the influence and the improvement of motric qualities by means of martial arts in students from non-sport specific universities during physical education classes, along with the improvement of technical and physical specific training in the case of subjects who have chosen an optional sport discipline, in our case karate do Shotokan.

The work experience of the sport and physical culture teaching staff, along with the bibliographic study of the current issue have allowed during our experiment to choose the proper specific karate Shotokan exercises in which the muscles can apply force in the following situations: isometric contractions, without modifying the length of the fiber muscles (blocking techniques, force positions, immobilization techniques, kata Sanchin, Hangetsu etc.), in positive muscular contractions (punching techniques, blocking techniques etc.), during negative muscular contractions (blocking techniques, esquives etc.) (Bompa, 2001; Deliu, 2008; Dragnea and Teodorescu, 2002).

The value of the specific means of martial arts and the choice of the best training methods for developing these motric qualities as a form of training with students represent a constant concern through self-experience and

the specificity of the discipline concerned, each teacher trying to improve the physical training performance of the students with whom they work and above all, to find the correct methods of registration, examination and the correct way of evaluating the achieved progress.

Hypothesis

We assume that if a physical education program of specific karate do Shotokan means is applied, we can obtain an improvement in the strength of upper limbs. Also, how strong the influence of these specific means is regarding the final indicators during the test for developing strength in the upper limbs will be investigated.

Materials and methods

This research was performed following the optimization of the educational process in the direction of developing the efficiency and quality of karate do Shotokan lessons through the application of a fundamental scientific system in harmony with the curriculum program and requiring optimal lessons. The subjects applied the activity according to the algorithmic syllabus specific for this martial art and they participated in 2 lessons per week.

We mention that according to the Helsinki Declaration, Amsterdam Protocol and Directive 86/609/EEC, the approval of the Ethics Commission of the Department of Physical Education and Sport of the University of Bucharest regarding research on human subjects was obtained and also, the subjects' consent for their personal participation in the research.

Research protocol

The research was carried out in three stages:

Stage I - 01 - 15 October 2010

The subjects of the experiment were selected using a self-assessment survey which provided the database regarding the purpose of this research.

Stage II - 15 October 2010

The first specific testing of the experimental group.

Also, in this stage we established the program and the methodology of the karate do Shotokan lessons that were used for the research.

Stage III - 15 October 2010 - 25 May 2012

The teaching experiment was applied together with the final testing of physical exercise capacity.

a) *Period of the research*

The research was applied during 4 semesters of the academic years 2010-2011 and 2011-2012. The investigations were performed in the sport hall of the Faculty of Foreign Languages of the University of Bucharest.

b) *Subjects and groups*

The group that was investigated included 15 boys and 5 girls, 1st and 2nd year students of the University of Bucharest, aged between 18-21 years.

c) *Tests applied*

The assessment that provided the specific data regarding the quality and efficiency of the strategies applied was done using the control test.

For the testing of strength in upper limbs, the subject lies face down to the floor, pushing the body with hands

and tips of the toes (for girls, the weight is distributed on hands and bent knees). From here, they execute flexion at 90 degrees and extension of the arms. The number of correct executions in 30 seconds will be recorded (Tudor, 2008).

d) *Statistical processing*

The statistical processing of data used the Microsoft Excel version 2003.

- Calculation (sums, the average difference, percentage calculation).

- Statistical interpretation of the results of students during testing for each analyzed issue (Gagea, 1999).

During the research, the students from the experimental group chose the karate do Shotokan discipline and they practiced specific fighting exercises with a partner. The time allocated for each lesson was 25-35 min and each lesson contained specific programs regarding this motric quality and included 4-5 exercises.

The final testing was done in June 2012, which assessed the level of development of this motric quality. Data systematization and processing during the experiment ended the research.

During our lessons, the effort in the training session was built up steadily according to the adaptation of the human body to the effort and to the specific technical level.

For developing strength in upper limbs, the following exercises with partner were used: see Table I (Lestaru, 2010).

Results

Table II and Fig. 1 show the results of the test of strength in upper limbs and also, the statistical and graphic interpretation of the specific data:

Table II
Comparative analysis of the values regarding the development of strength in push-up tests (boys and girls).

No.	Name of the test	Experimental group				
		Initial test $\bar{X} \pm m$	Final test $\bar{X} \pm m$	t	p	
1	Push-ups (repetitions/ 30 sec.)	B	21.6±1.04	24.75±0.97	2.21	<0.05
		G	18±0.77	22±1.15	2.89	<0.05

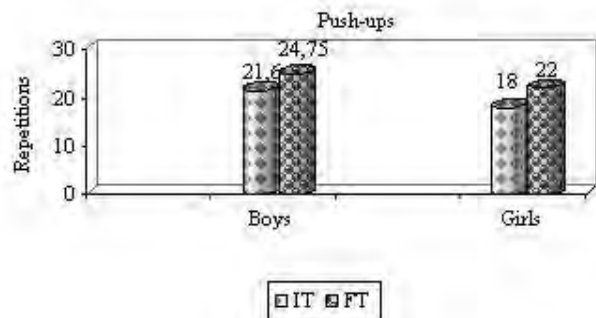








Fig. 1 – Dynamics of indicators for the initial and final push-up test (boys and girls).

Table I
Specific exercises with partner for developing strength in upper limbs.

The exercise	Picture	Dosage
<p>Ex. 1 Both partners assume kiba dachi (fighting stance), holding each other's forearms. They move their arms forward and backwards, trying each time to increase the speed in choku zuki (straight forward punch);</p>		- 3 series x 10 s.
<p>Ex. 2 Tori (the attacker) from freestyle stance executes gyaku zuki (forward punch) in heavier conditions determined by a gummy band attached to the wrist and pulled back by Uke (the defender), during one technique or combination of techniques;</p>		- Series of 30 s.
<p>Ex. 3 The practice in Gohon Kumite (5 steps fight) of the favorite techniques, trying to overcome the partner's strength with static isometric contractions;</p>		The contractions will not be longer than 7-10 sec. with pauses at the end of the exercise (1 minute to 3 minutes). The exercises will alternate left-right and upper and middle level.
<p>Ex. 4 Face to face with partner in semifrontal stance: Tori attacks gyaku zuki, Uke executes kaisho uke (blocking technique with open hand) and counter attacks with gyaku zuki in which the first applies the same blocking and keeps repeating changing the roles;</p>		
<p>Ex. 5 From freestyle stance, the attacker executes the technique oi zuki (punching technique) and the defender taking simultaneously one step back applies with the forward forearm any of the following defense techniques: age uke, soto ude uke or te nagashi uke. In return, the defender assumes the role of the attacker and so on;</p>		- Series of 10 repetitions left-right, 3 reprises.
		- Executed at maximum speed, 10 times right and the same for the left side, 1-3 reprises.

Ex. 6

Competition: who executes more direct punching techniques in series with high speed at the sand bag (oi tsuki – gyaku zuki) in 10 or 20 sec.



- Series of a maximum number of punching techniques in 10-20 s.

Ex. 7

From zenkutsu dachi stance with left foot forward, Tori executes gyaku zuki aiming the partner's abdominal area in slow motion but increasing gradually the muscle contraction of his attacking arm. Uke tries to resist by pushing forward;



- Alternative series of 5-10 techniques while steadily increasing the muscular contractions, 5-7 s.

Ex. 8

High repetition series of ippon kumite (fight at one step sparring) or sanbon kumite (fight at three steps sparring) with preferred techniques, with maximum speed and 35-40% loading and with a long enough pause for recuperation between series;



- The executions will be applied on the left-right side and on high and middle level.

Ex. 9

Facing the partner, the attacker from freestyle stance executes successive attacks aiming the middle area of his partner with maximum speed, in semicontact system with punching techniques. The defender keeps Shizentai (the formal stance);



- 5-10 techniques executed in series of 30 s.

Ex. 10

The partners are facing each other in freestyle stance. Tori (the attacker) executes freely one fighting technique with hands or feet toward his partner. Uke (the defender) reacts with the proper defending technique in high speed, trying to surpass the speed of the attacker. There are series of 10 repetitions, followed by a rest pause long enough for a full recuperation between series.



- Series of 10 repetitions. The pauses are long enough to allow complete recuperation.

Discussion

In our country, in most university centers, we consider that physical education lessons are far too few for acquiring notable results such as in sport performance. In our research, it is considered that two training sessions per week are enough to reach the objective of developing strength in upper limbs by means of karate do Shotokan, but there is still one unsolved problem, the same as in sport performance for students, which works against this objective and delays the obtaining of sport performance. The reason is the interruption of sport specific training for a too long period during holidays (2-3 months a year).

In our students, physical performance in this discipline requires great attention. It should provide the development of basic motric qualities and functional body capacities in general, but also, the building and consolidation of basic skills which condition the practice of this sport discipline (Deliu, 2008).

Conclusions

1. The boys from the experimental group had a final average value of 24.75, which is higher than the initial one of 21.6, with a difference of 3.15. The calculation of the significance of the difference is expressed by (calculated t) = 1.761; the difference being considerable ($p < 0.05$).

2. The girls from the experimental group had a final average value of 22, which is higher than the initial one of 18, with a difference of 4. The calculation of the significance of the difference is expressed by (calculated t) = 2.98, representing a higher value compared to (tabulated t) = 2.132; the difference being considerable ($p < 0.05$).

3. By comparing the differences of the averages in the experimental groups of boys and girls at the initial and final testing, after applying specific algorithms, a much better progress is noted in both groups.

4. By choosing the right algorithms, by using an appropriate dosage and an adequate motivation for a consistent participation in physical education classes, positive results can be obtained regarding the development

of strength in upper limbs using fighting exercises with partner in karate do Shotokan.

Conflicts of interest

There are no conflicts of interest.

Acknowledgement

The study uses part of the results of the first author's doctoral thesis, which is being carried out at the Physical Education and Sport State University of the Republic of Moldova.

References

- Amălinei N. Curs practic de Karate-do. Ed. Polirom, Iași, 2006.
- Bompa T. Dezvoltarea calităților biomotrice. Ed. Ex. Ponto, București, 2001.
- Deliu D. Antrenamentul sportiv în disciplinele de combat. Ed. Bren, București, 2008.
- Deliu D. Metodica disciplinelor sportive de combat. Ed. Bren, București, 2008.
- Dragnea A, Teodorescu MS. Teoria sportului. Ed. FEST, București 2002.
- Gagea A. Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport. Ed. Fundația „România de mâine”, București, 1999.
- Ganciu M. Sistemul de evaluare la educație fizică pe discipline sportive în Universitatea din București. Ed. Universității din București, București, 2008.
- Groenewold M. Karate the Japanese Way. Trafford Publishing, London, 2006.
- Habersetzer R. Karate pour le jeunes. Amphora, Paris, 2003.
- Jinga G, Pop C. Didactica educației fizice în învățământul superior. Ed. ASE, București, 2007.
- Kanazawa H. Karate: The Complete Kata. Kodansha USA, 2010.
- Leștaru M. Karate-do manual pentru studenți. Ed. Universității din București, București, 2010.
- Masataka M. Fundamentals of Karate-do. Dojo-Kun Publishing, Tokyo, 2010.
- Okazaki T, Stricevic MV. Modernes Karate. Das große Standardwerk, Bassermann, Berlin, 2003.
- Tudor V. Măsurarea și evaluarea în cultură fizică și sport. Ed. Morogan, București, 2008.

Respiratory gymnastics, an opportunity for the exercise capacity optimization in people with essential hypertension (Note II)

Gimnastica respiratorie, o oportunitate pentru optimizarea capacității de efort la persoanele cu hipertensiune arterială esențială (Nota II)

Anca Jianu, Sabina Macovei

National University of Physical Education and Sports, Bucharest

Abstract

Background. A respiratory gymnastics program introduced in subjects with essential arterial hypertension is assumed to improve their cardiorespiratory parameters. Also, respiratory gymnastics could increase the exercise capacity of hypertensive persons.

Aims. Designing a respiratory gymnastics program applied to subjects with essential arterial hypertension, which can improve their blood pressure, heart rate and breathing and ultimately, increase maximal exercise capacity.

Methods. This application type study, performed between September 2012 - October 2012 on a number of 6 subjects diagnosed with essential arterial hypertension, is based on the experiment and case study methods.

Results. From the results obtained, it appears that thoracic elasticity increased slightly in all patients (average 0.6 cm). Comparing the initial and final values of functional parameters measured at rest showed sensitive decreases. The results of exercise testing specific to each subject showed a slightly higher exercise capacity. In all subjects who performed the 6-minute walk test, the covered distance increased on average by 26 meters \pm 12 after 4 weeks of respiratory gymnastics.

Conclusions. The values of the anthropometric and functional parameters obtained after 4 weeks of performing the respiratory gymnastics program highlighted the importance of respiratory gymnastics for the cardiorespiratory recovery of hypertensive subjects.

Key words: arterial hypertension, breathing exercises, exercise capacity.

Rezumat

Premize. Se pornește de la ideea că un program de gimnastică respiratorie introdus la subiecții cu hipertensiune arterială esențială ameliorează parametrii cardiorespiratori ai acestora. De asemenea, gimnastica respiratorie ar putea crește toleranța la efort a hipertensivilor.

Obiective. Proiectarea unui program de gimnastică respiratorie, care, aplicat subiecților cu hipertensiune arterială esențială, poate ameliora valorile tensiunii arteriale, frecvenței cardiace și respiratorii și, în final, poate crește capacitatea de efort maximal.

Metodă. Studiul de față, de tip aplicativ, efectuat în perioada septembrie 2012 - octombrie 2012 pe un număr de 6 subiecți diagnosticați cu hipertensiune arterială esențială, este bazat pe metoda experimentului și a studiului de caz.

Rezultate. Din analiza rezultatelor obținute, se observă că elasticitatea toracică a crescut ușor la toți pacienții (în medie cu 0,6 cm). Compararea valorilor inițiale și finale ale parametrilor funcționali măsurați în repaus a indicat scăderi sensibile ale acestora. Rezultatele privind testul de efort propriu fiecărui subiect arată o toleranță la efort ușor crescută a acestora. La toți subiecții care au efectuat testul de mers de 6 minute, distanța parcursă a crescut în medie cu 26 metri \pm 12, după 4 săptămâni de gimnastică respiratorie.

Concluzii. Valorile parametrilor antropometrici și funcționali obținuți după 4 săptămâni de performare a programului de gimnastică respiratorie au evidențiat importanța gimnasticii respiratorii în recuperarea cardiorespiratorie a hipertensivilor.

Cuvinte cheie: hipertensiune arterială, exerciții de respirație, toleranță la efort.

Received: 2013, March 18; *Accepted for publication:* 2013, May 10;

Address for correspondence: National University of Physical Education and Sports, 140, C-tin Noica Str., sect. 6, zip 060057, Bucharest

E-mail: sabina_macovei@yahoo.com

Copyright © 2010 by "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Publishing

Introduction

The constantly increasing number of hypertensive persons and, unfortunately, of those of a young age, has led specialists in the field to search for new forms of treatment, hoping that they will find one able not to treat, but to cure the disease. Arterial hypertension treatment is often confounded with antihypertensive treatment, which is known to reduce the myocardial infarction risk by 20 to 25% (Mancia, 2006).

Thus, the specialists' attention is focused on a medication-based treatment that can normalize, i.e. reduce blood pressure values, but over the past 10 years, hypertensive subjects have benefited from numerous therapies that could represent a valuable completion of pharmacological treatment, emphasis being placed on "the evaluation of this total or global cardiovascular risk" (***, 2007).

No other cardiovascular risk factor exceeds the importance of arterial hypertension. Although the disease is much more frequent in men, it involves the same risk for both genders (Thom et al., 2006).

A movement-based therapy represents the compulsory core-element in the hypertensive persons' treatment, whether they benefit or not from a specific medication.

Costill & Wilmore (cited by Bota, 2002) consider that the sustained and organized practice of physical exercise adapted to the subject's pathology, gender, age and, last but not least, exercise capacity, results in an increased efficiency of the respiratory and cardiovascular systems due to morphological alterations at these levels, with a decrease of cardiorespiratory parameters.

The benefit of physical exercise, in general, and of individualized training, performed on a regular basis and at an intensity that must exceed the level of daily physical activity, for the prophylaxis of cardiovascular diseases and essential arterial hypertension is also mentioned by Bota et al. (2007).

At the same time, Avram & Avram (2006) speak about the major role of aerobic physical activity performed at a moderate intensity and Avramescu et al. (2007) mention that breathing exercises performed according to the Tyralla technique (inhalation for 5 to 10 seconds and one exhalation, like a sigh, for 45 seconds) are among the most accessible physical training means for persons with essential arterial hypertension.

We consider that the introduction of respiratory gymnastics in the therapeutic program of persons with essential arterial hypertension can decrease their blood pressure values, increase their exercise capacity and eliminate the cardiovascular risk factors present in their life, so that they can take smaller doses of antihypertensive drugs and sustain an activity over a longer period of time.

Under the conditions in which breathing exercises determine the toning up of the diaphragm, both inspiratory and expiratory muscles have a major contribution to the moderate increase of intra-abdominal pressure and, according to McConnell (2011), the diaphragm plays a substantial role in the development of postural control and stability; consequently breathing therapy can represent physical training specific for hypertensive persons.

Hypothesis

The regular practice of a therapeutic program based on respiratory gymnastics by persons with essential arterial hypertension can determine an increase of their exercise capacity, by decreasing the values of their cardiorespiratory parameters (blood pressure, heart rate and breathing rate).

Material and methods

Research protocol

We mention that according to the Helsinki Declaration, Amsterdam Protocol and Directive 86/609/EEC, the approval of the Ethics Commission of the National University of Physical Education and Sports, Bucharest regarding research on human subjects was obtained and also, the subjects' consent for their personal participation in the research.

a) Research period

The research methods used by us can be categorized, on the one hand, as methods for data collection, represented by the cross-sectional and longitudinal observation method related to the monitoring of subjects during the evaluation and development of the respiratory gymnastics program, but also as specific measurement and evaluation methods that consisted of measuring the somatometric and functional parameters and performing the exercise test. On the other hand, we used methods for the analysis of the experiment's results, such as tabulation, by introducing into tables the subjects' data collected at the beginning and at the end of the experiment, which clearly illustrated the dynamics of the results.

The experiment method and the case study method were used in this application-type study conducted in the period September 2012 - October 2012.

b) Subjects

The study was conducted on a sample of 6 subjects, patients of the "Class" Medical Center and beneficiaries of the "Floarea Sperantei" Social Assistance Center for Adult Persons, diagnosed with essential arterial hypertension.

Specification of the following indicators: age, age of disease, respiratory gymnastics program.

To achieve the main objectives of the respiratory gymnastics program intended for hypertensive patients, we established the criteria for the selection of subjects to be included in the breathing therapy program, their specific evaluation in order to estimate the disease evolution and we also described the exercises to be performed. At the same time, the formulation of the exclusion criteria took an important place.

The exclusion criteria for the subjects were the following:

- systolic blood pressure higher than 180 mmHg, diastolic blood pressure lower than 100 mmHg, respectively;
- heart rate at rest under 60 beats/minute;
- Spresence during the exercise test of signs indicating an exercise intolerance and a peripheral circulatory insufficiency;
- subjects' refusal to voluntarily get involved in the study;
- subjects' lack of understanding about the importance of this study.

c) Administered tests

The subjects meeting the inclusion criteria required by our experiment were specifically evaluated, according to their disease. Then, they were individually reevaluated after 4 weeks and the collected data were introduced into tables and graphs.

The indicators that were directly and indirectly measured/calculated and analyzed were:

- somatometric parameters: height, weight, thoracic perimeter (while inhaling and exhaling), thoracic elasticity;
- functional parameters: breathing rate, heart rate at rest, systolic and diastolic blood pressure, exercise capacity assessed through non-standardized exercise tests.

The non-standardized exercise tests used by us were: the Storm test for persons aged over 60 years (1), the 6-minute walk test (Cordun, 2009) and the Ruffier test (Popescu & Predescu, 2009).

d) Investigated moments

The respiratory gymnastics program developed over 4 weeks, T₁ and T₂, was aimed at achieving the kinesitherapeutic objectives recommended to subjects with essential arterial hypertension.

The program objectives, taken from Armean (2004) and adapted to the necessities of the subjects participating in our study, consisted of the following:

- maintaining the nervous system in a state of calmness and balance;
- increasing muscle metabolism in all skeletal muscle groups;
- reducing the cardiac effort by efficiently using oxygen at the periphery;
- increasing exercise capacity by augmenting the thoracic cage;
- educating the subjects and their families to comply with a healthy lifestyle.

We mention that the respiratory gymnastics model-program applied to hypertensive people over 4 weeks was presented in the previous issue of the journal, in an article with the same title as this one (Jianu & Macovei, 2013).

At the same time, we specify the increase in the number of repetitions (from 5-10 to 15-20 repetitions of the exercise) in the last 2 weeks of the study.

e) Statistical methods

The computer software used by us for data processing was Microsoft Excel 2007.

Due to the relatively small number of subjects included in the experiment, the monitored statistical indicators were represented by the arithmetic mean and by the difference between the means of the functional parameters, their values being measured both initially and finally, after 4 weeks of breathing therapy.

Results

By analyzing the initial values of the somatometric parameters, we can emphasize the following:

- the subjects of our study present thoracic elasticity values between 1 and 4;
- the body mass index (BMI) shows the presence of overweight in 2 subjects and 1st degree obesity (BMI: 30-34.99) in 3 subjects. Only 1 subject has a normal BMI (value: 21.63).

Tables I and II present the initial and final somatometric evaluation of the 6 subjects.

By centralizing the initial values of the functional parameters measured at rest, we can assert that blood pressure values are high, as compared to heart rate values, which are slightly increased.

The analysis of data referring to heart rate at rest indicates an initial mean value, at the moment when the subjects were included in the respiratory gymnastics program, of 88 beats/minute, compared to the final mean value of 82 beats/minute, the difference between the two mean values of the mentioned functional parameter being statistically significant after 4 weeks of breathing therapy, according to the comparative Table III.

The mean values of systolic and diastolic blood pressure decreased after the kinetic program from 143.5 mmHg to 132.7 mmHg for systolic blood pressure, and

Table I
Individual anthropometric characteristics at the beginning of the program (T₁).

Indicator	Subject 1	Subject 2	Subject 3	Subject 4	Subject 5	Subject 6
Name	S.E.	P.D.	C.J.	I.I.	S.A.	S.E.
Gender	Female	Female	Male	Male	Female	Female
Age	56	42	46	21	22	86
Height	154 cm	160 cm	185 cm	183 cm	185 cm	152 cm
Weight	75	76	111	82	74	60
Thoracic perimeter (inhalation)	111.5	104	124	104	92.5	93
Thoracic perimeter (exhalation)	110.5	101.5	120	102	90	91
Thoracic elasticity	1	2.5	4	2	2.5	2
Body mass index	31.64	29.68	32.45	24.55	21.63	26

Table II
Individual anthropometric characteristics at the end of the program (T₂).

Indicator	Subject 1	Subject 2	Subject 3	Subject 4	Subject 5	Subject 6
Name	S.E.	P.D.	C.J.	I.I.	S.A.	S.E.
Gender	Female	Female	Male	Male	Female	Female
Age	56	42	46	21	22	86
Height	154 cm	160 cm	185 cm	183 cm	185 cm	152 cm
Weight	74	74	109	84	71	60
Thoracic perimeter (inhalation)	112	103	123	105.5	92	93
Thoracic perimeter (exhalation)	110.5	99.5	118.5	103	88.5	91
Thoracic elasticity	1.5	3.5	4.5	2.5	3.5	2
Body mass index	31.22	28.9	31.87	25.14	20.76	26

from 89.3 mmHg to 81 mmHg for diastolic blood pressure, the mean difference being slightly statistically significant (10.8 for systolic blood pressure and 8.3 for diastolic blood pressure).

We mention that all subjects had increases of arterial blood O₂ saturation, from values of 97% to 99%, which is why statistical data processing indicates a mean value of initial arterial blood saturation of 95.83 and a final mean value of 98.3.

Prior to the subjects' involvement in the respiratory gymnastics program and after performing it over a 4-week period, they were subjected to a non-standardized exercise test, in conformity with their health condition, their training level, but also their age and gender. For each subject, the training heart rate was calculated (Cordun, 2011) at an exercise intensity of 60 to 70%.

According to Bath et al. (2009), in subjects whose medical treatment included beta-blockers, we subtracted 20 to 30 beats per minute from the calculated maximum training heart rate.

Thus, the mean training heart rate (THR) value, which the subjects were not allowed to exceed during the physical exercise performed within the testing and the kinetic session, was 135 beats/minute ± 30.

Subjects 1, 2, 4 and 5 performed the 6-minute walk test, subject 3 - the Ruffier exercise test and subject 6 - the Storm test. The results can be seen in Table IV.

We mention that considering the used tests, the subjects were compared only to themselves, from the point of view of their cardiorespiratory reactivity and of the possible alterations occurring after the performance of the specific test.

Discussion

The analysis of the results obtained shows that thoracic elasticity expressed by the difference between deep

inhalation and forced exhalation values slightly increased in all patients (by 0.6 cm, on an average). Starting from the normal thoracic elasticity of 5 to 7 cm, initially, the subjects had values ranging between 1 and 4, the highest one being found in subject 3. At the final evaluation, subject 3 reached a thoracic elasticity value of 4.5.

The comparison of the initial and final values of the functional parameters (heart rate and blood pressure) measured at rest indicated their considerable diminution, except for arterial blood saturation that presented a slight increase of final values, compared to initial ones.

Beta-blocking and antihypertensive medications in subjects 1 and 6 determined a decrease in their heart rate.

An increased heart rate was found in subjects 4 and 5, despite their very young age (21 and 22 years), which represents a cardiovascular risk factor for healthy and hypertensive subjects. Tachycardia at rest is associated with cardiovascular mortality and is involved in the development of arterial hypertension, an assertion supported by Levy, White, Stroud and Hillman (cited by Bădilă et al., 2012).

According to Lazăr & Fărcaș (1999), an increased blood pressure value indicates an important risk factor for the progress of atherosclerosis, particularly for coronary atherosclerosis, so that atherosclerosis incidence is five times higher in subjects with arterial hypertension compared to those who do not suffer from this disease.

By centralizing the results of the exercise test, a slight increase in exercise capacity was found.

Thus, in subject 3, the Ruffier-Dickson index had a value of 9.4 at the beginning of the experiment and finally, it decreased to 8, the adaptation to exercise changing from a very poor to a poor one, while subject 5 had at the initial evaluation a moderate adaptation to exercise, and at the final evaluation, a good adaptation to exercise.

In all the subjects who performed the 6-minute walk

Table III
Initial (T₁) and final (T₂) functional evaluation of the subjects.

Indicator Name	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Subject 4		Subject 5		Subject 6		Mean value		Diff. means
	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	
Heart rate at rest (beats/min)	72	70	92	86	96	88	88	84	100	88	80	76	88	82.0	6.0
Systolic blood pressure – mmHg	105	115	160	146	135	125	166	145	140	130	155	135	143.5	132.7	10.8
Diastolic blood pressure – mmHg	76	70	95	92	85	75	100	89	85	75	95	85	89.3	81.0	8.3
SpO ₂ %	94	97	96	98	95	99	97	99	96	99	97	98	95.83	98.3	-2.5

Table IV
Data obtained following the non-standardized exercise tests.

Subjects	Result of the Ruffier exercise test Grading for the Ruffier-Dickson Index		Result of the 6-minute walk test Covered distance (in meters)		Result of the Storm test Grading for adaptation to exercise	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
Subject 1	–	–	504 m	524 m		
Subject 2	–	–	558 m	569 m		
Subject 3	9.4 = Very poor adaptation to exercise	8 = Poor adaptation to exercise	–	–		
Subject 4	–	–	662.5 m	698 m		
Subject 5	–	–	665 m	700 m		
Subject 6	–	–	–	–	Moderate adaptation to exercise	Good adaptation to exercise

test, the covered distance increased, on an average, by 26 meters \pm 12 after 4 weeks of respiratory gymnastics.

For subjects 1, 2, 4 and 5, we can estimate that the perceived improvement was beneficial for their functional independence, but we cannot say anything about their level of adaptation to exercise, because of the absence of some standards concerning the direct relation between the covered distance and the training level.

Great increases in the covered distance were noted in the young subjects aged 21 and 22 years (subjects 4 and 5).

Besides the fact that the subjects covered longer distances during the exercise test at the final evaluation, we also noted a decrease of their heart rate and blood pressure after the performance of the test.

For instance, subject 4 presented at the initial evaluation, after the 6-minute walk, a blood pressure value BP = 200 mmHg and a heart rate value HR = 156 beats/minute, while at the final evaluation, his blood pressure increased to 170 mmHg and his heart rate, to 130 beats/minute. We want to highlight that at the beginning of the initial test, his blood pressure was 160 mmHg, while at the beginning of the final test, his BP was 145/84 mmHg and his HR was 92 beats/minute.

Conclusions

1. The practical application of respiratory gymnastics to persons with arterial hypertension has a particular importance for their recovery.

2. The benefits of breathing therapy are also reflected in the slight increase of thoracic elasticity, which results in the improvement of lung volumes.

3. The physical training performed during the respiratory gymnastics program considerably decreases the values of the functional parameters: heart rate and systolic and diastolic blood pressure.

4. The respiratory gymnastics model-program performed systematically, on a regular and individualized basis (from the standpoint of the number of repetitions and of the position used), increases the exercise capacity in hypertensive persons.

Conflicts of interests

There are no conflicts of interests.

Acknowledgement

This paper is based on the partial results obtained by the first author within her doctoral thesis in progress.

References

- Armean P. Managementul recuperării bolnavului vârstnic cardiac. Ed. CNI București, 2004, 58.
- Avram A, Avram C. Antrenamentul fizic și rolul său terapeutic în patologia coronariană. În *Analele Universității de Vest din Timișoara, Seria Ed. Fiz. și Sp*, 2006, 8:168-173.
- Avramescu ET. (coordonator). *Kinetoterapia în afecțiuni cardiovasculare*. Ed. Universitaria Craiova, 2007, 38-39.
- Bath J, Bohin G, Jones C, Scarle E. *Cardiac Rehabilitation. A Workbook for use with Group Programmes*, John Wiley & Sons, Ltd., Great Britain, 2009, 29.
- Bădilă E, Daraban AM, Bartoș D, Arsenescu GC. Hipertensiunea arterială și riscul cardiovascular - elemente noi în evaluare. În *Progrese în cardiologie*. Ed. Med. Publicis, 2012, 403-426.
- Bota C. *Fiziologie generală-Aplicații la efortul fizic*. Ed. Medicală, București, 2002, 102.
- Bota C, Predescu C, Gherghel C. Rolul efortului de duranță în profilaxia afecțiunilor cardiovasculare degenerative. În Grigore V (sub red.). *Exercițiul fizic - factor activ pentru prevenirea îmbătrânirii și instalării bolilor degenerative*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2007, 157-161.
- Cordun M. *Bioenergetică și Ergometrie în Sport*. Ed. CD Press, București, 2011, 182.
- Cordun M. *Kinantropometrie*. Ed. CD Press, București, 2009, 269.
- Jianu A, Macovei S. Respiratory gymnastics, an opportunity for the exercise capacity optimization in people with essential hypertension (Note I). În *Palestrica of the third millenium-Civilization and sport*, 2013; 14 (1):45-49.
- Lazăr L, Fărcaș DM. *Recuperarea medicală în cardiopatia ischemică*. Ed. Treira, Oradea, 1999, 36.
- Mancia G. Total cardiovascular risk: a new treatment concept. *Journal of Hypertension*, 2006; 24(suppl 2):S17-S24.
- McConnell A. *Breathe Strong. Perform Better*. Human Kinetics, UK, 2011, 22.
- Popescu AD, Predescu C. *Lucrări practice de fiziologie și fiziologia efortului*. Ed. Moroșan, București, 2009; 191.
- Thom T, Haase N, Rosamond W, et al. Heart disease and stroke statistics-2006 update: a report from the American heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 2006; 113: e85-e151.
- ***. European Heart Journal, The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension and of the European Society of Cardiology (ESC). *Guidelines for the management of arterial hypertension*, 2007; 28: 1462-1536.

Websites

- (1) http://cis01.central.ucv.ro/educatie_fizica-kineto/suportcurs/kineto/note_LP1.pdf Visited on 20.10.2012.

Psychological stress in junior basketball players Stresul psihologic la jucătorii de baschet juniori

Ciprian Kollos, Simona Tache

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

Abstract

Background. Psychological training, which is an important component of the sports training process, should be a constant concern of coaching for obtaining the best performance.

Aims. The level of stress was studied in junior basketball players with specific training programs compared to pupils with general sports training, who practice sport according to the school curriculum.

Methods. The study included 6 groups (n=10 subjects/group): 3 control groups; M15 (15 years), M16 (16 years), M17 (17 years), and 3 groups of athletes; S15 (15 years), S16 (16 years), S17 (17 years). The research method consisted of applying the Perceived Stress Scale (PSS) questionnaire, developed by Cohen et al. (1983).

Results. The statistical analysis of PSS test scores showed highly statistically significant differences between groups IV-I ($p < 0.01$).

Conclusions. In the pre-competition period, our results evidence a moderate stress in junior basketball players, which requires a psychological training program in order to fight distress.

Key words: stress, PSS questionnaire, basketball players, physical exercise, training.

Rezumat

Premize. Pregătirea psihologică trebuie să constituie o preocupare permanentă a antrenorului, ea este o componentă importantă a procesului de antrenament, pentru obținerea celor mai bune performanțe.

Obiective. S-a studiat comparativ nivelul de stres la jucătorii de baschet juniori cu pregătire specifică și la elevii cu pregătire sportivă generală, care practică sport conform programei școlare.

Metode. S-a lucrat cu 6 loturi (n=10 subiecți/lot), 3 loturi martor; M15 (15 ani), M16 (16 ani), M17 (17 ani) și 3 loturi sportivi; S15 (15 ani), S16 (16 ani), S17 (17 ani). Metoda de cercetare a constat în aplicarea chestionarului Perceived Stress Scale (PSS), concepută de Cohen et al. (1983).

Rezultate. La analiza statistică a scorurilor la testul PSS au fost observate diferențe statistice puternic semnificative între loturile IV – I ($p < 0,01$).

Concluzii. În perioada precompetițională, rezultatele noastre evidențiază un stres ușor moderat la jucătorii de baschet juniori, ceea ce impune un program de pregătire psihologică, cu efect de combatere a distresului.

Cuvinte cheie: stres, chestionar PSS, sportivi baschetbaliști, efort fizic, antrenament.

Introduction

Sport, due to the competitiveness factor, may generate negative emotions and distress. Athletes are in a tough competition with themselves or with strong opponents, being confronted with the situation of overcoming their condition. The manifestation of these emotions, particularly negative ones, is a problem of the highest interest for both athletes and trainers.

The research conducted by Patel et al. (2010) shows that anxiety problems in young people vary between 6-20%. The percentage is higher in the case of women. In the majority of athletes (13-24 years), sports activity is not more stressful than the majority of the daily activities carried out, where competition and performance are quantified (school, work, etc.). Starting with a certain

level, anxiety affects performance.

In a study on the psychological factors that influence performance, Resch (2010) shows that several forms of mental disorders have developed in sport, which are characterized either by non-specific syndromes predominantly occurring among female athletes, or by the presence of specific syndromes (depression, chronic stress, anxiety, sleep disorders, etc.).

A study carried out by Lu et al. (2010) on athletes (men and women) regarding the relationship between emotional intelligence and anxiety shows that subjects with the lowest emotional intelligence score have a higher anxiety level compared to the others.

The study performed by Filaire et al. (2009) in a group of tennis players (8 men and 8 women) on the

Received: 2013, March 25; Accepted for publication: 2013, May 25;

Address for correspondence: "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Victor Babeș Str. No. 6, Postal Code 400023

E-mail: cip_fly@yahoo.com

day of competition evidenced that somatic anxiety was significantly higher +23% in women compared to men, while self-confidence was higher +34% in men. Winners had a lower cognitive and somatic anxiety level and a high self-confidence level.

Lukins & Leicht (2004), in a study on the competition state of mind and anxiety, reported that depression, vigor and tension were correlated with mood disturbances. Basketball players that had a higher fatigue and anger level, had less successful free throws and less points. The analysis of the team performance indicated a significant relationship between the venue of the game and tension. Participants reported a higher anxiety level when they competed at home compared to a different location.

Hypotheses

Eustress has a main beneficial effect with a direct influence on athletes by increasing physical performance, favoring physical fitness through training and physiological fatigue. At the opposite pole is situated distress, which has a main negative effect with a direct influence on athletes, by decreasing physical performance, overtraining and pathological fatigue.

Material and methods

Research protocol

a) *Period of the research*

Before the initiation of the study, the approval of the Ethics Board of the "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca and the informed consent of the subjects were obtained. The authors of the questionnaire agreed to its use for scientific purposes. The research was carried out in the period May 2012 - March 2013.

b) *Subjects and groups*

The studies were performed in 6 groups (n=10 subjects/group)

- 3 control groups; M15 (15 years), M16 (16 years), M17 (17 years)

- 3 groups of athletes; S15 (15 years), S16 (16 years), S17 (17 years)

The young professional athletes were members of the "U Mobitelco Cluj-Napoca" Club, and the controls were

pupils of the Informatics High School of Cluj-Napoca.

c) *Tests applied*

The PSS questionnaire developed by Cohen et al. (1991) is a scale for the self-perception of stress and its assessment based on 10 items, with 5 answer possibilities: 0 = never; 1 = almost never; 2 = sometimes; 3 = quite frequently; 4 = very frequently, which the subject must choose. PSS results are obtained by adding up the answers to the questions of the scale, for example: 0 = 4 points; 1 = 3 points; 2 = 2 points; 3 = 1 point; 4 = 0 points, items 4, 5, 7 and 8 being expressed positively, and their adding up for all the items of the scale.

d) *Statistical processing*

The statistical analysis of scores was performed using the non-parametric Mann-Whitney (U) test for two unpaired samples, the significance threshold being $\alpha = 0.05$ (5%).

For the detection of the correlation between two variables, the Spearman (ρ) rank correlation coefficient was used, the correlation coefficients being analyzed according to Colton's rule. The method used for obtaining the mathematical equation of dependence between two variables was the polynomial regression method.

Statistical processing was performed with the Excel application (Microsoft Office 2007) and StatsDirect v.2.7.2 software. The graphical representation of results used the Excel application (Microsoft Office 2007).

Results

The statistical analysis of the PSS test items evidenced statistically significant differences between the groups for some items (Tables I-XI).

a) *Item analysis*

For item no. 1 – "How many times over the last month were you upset because something happened unexpectedly?", the frequency of answers by groups is shown in Table I.

For this item, no statistically significant differences were found between the 6 studied groups ($p=0.1693$). There were no statistically significant differences between the control groups ($p=0.2347$) or between the groups of athletes ($p=0.5506$).

For item no. 2 – "How often over the last month did

Table I
Item 1 in the studied groups.

Answer \ Group	Group						Statistical significance (p)	
	M15	M16	M17	S15	S16	S17		
never	0	2	1	3	1	2	M15-S15: 0.0833	M15-M17: 0.3156
almost never	5	1	5	5	4	4	M16-S16: 0.0729	M16-M17: 0.1422
sometimes	0	0	2	0	5	1	M17-S17: > 0.9999	S15-S16: 0.336
quite frequently	4	4	2	2	0	3	-	S15-S17: 0.5126
very frequently	1	3	0	0	0	0	M15-M16: 0.495	S16-S17: 0.9984

Table II
Item 2 in the studied groups.

Answer \ Group	Group						Statistical significance (p)	
	M15	M16	M17	S15	S16	S17		
never	3	1	2	3	3	3	M15-S15: 0.4705	M15-M17: 0.7769
almost never	3	6	4	5	6	5	M16-S16: 0.164	M16-M17: 0.8087
sometimes	1	1	0	0	1	0	M17-S17: 0.4401	S15-S16: > 0.9999
quite frequently	2	2	3	2	0	2	-	S15-S17: 0.9732
very frequently	1	0	1	0	0	0	M15-M16: 0.9473	S16-S17: 0.7196

you feel incapable of controlling the important things in your life?”, the frequency of answers by groups is shown in Table II.

For this item, no statistically significant differences were found between the 6 studied groups ($p=0.5717$). There were no statistically significant differences between the control groups ($p=0.923$) or between the groups of athletes ($p=0.9232$).

For item no. 3 – “How often over the last month did you feel nervous and stressed?”, the frequency of answers by groups is shown in Table III.

For this item, no statistically significant differences were found between the 6 studied groups ($p=0.46$). There were no statistically significant differences between the control groups ($p=0.3192$) or between the groups of athletes ($p=0.4278$).

For item no. 4 – “How often over the last month did you feel confident enough about your ability to control your personal problems?”, the frequency of answers by groups is shown in Table IV.

For this item, statistically significant differences were found between at least 2 of the 6 studied groups ($p=0.0277$). No statistically significant differences were found between the control groups ($p=0.2314$) or between the groups of athletes ($p=0.3575$). For this item, there were highly statistically significant differences between groups M15-S15 ($p<0.01$).

For item no. 5 – “How often over the last month did you feel that things went the way you wanted?”, the frequency of answers by groups is shown in Table V.

For this item, there were no statistically significant differences between the 6 studied groups ($p=0.1383$). No statistically significant differences were found between the control groups ($p=0.947$) or between the groups of athletes ($p=0.3965$). However, the statistical analysis of this item by groups, two by two, evidenced the presence of statistically significant differences between groups M15-S15 ($p<0.05$).

For item no. 6 – “How often over the last month did you find you could not cope with all the problems you had to solve?”, the frequency of answers by groups is shown in Table VI.

For this item, no statistically significant differences were found between the 6 studied groups ($p=0.3815$). There were no statistically significant differences between the control groups ($p=0.451$) or between the groups of athletes ($p=0.1282$).

For item no. 7 – “How often over the last month were you capable to control the irritating situations in your life?”, the frequency of answers by groups is shown in Table VII.

For this item, there were no statistically significant differences between the 6 studied groups ($p=0.3208$). No statistically significant differences were found between the control groups ($p=0.3002$) or between the groups of

Table III
Item 3 in the studied groups.

Answer	Group						Statistical significance (p)	
	M15	M16	M17	S15	S16	S17		
never	0	0	1	0	0	0	M15-S15: 0.3189	M15-M17: 0.3518
almost never	3	2	5	6	4	3	M16-S16: 0.18	M16-M17: 0.1911
sometimes	2	1	0	0	3	1	M17-S17: 0.3555	S15-S16: 0.6517
quite frequently	4	6	3	4	2	5	–	S15-S17: 0.2935
very frequently	1	1	1	0	1	1	M15-M16: 0.5444	S16-S17: 0.4324

Table IV
Item 4 in the studied groups.

Answer	Group						Statistical significance (p)	
	M15	M16	M17	S15	S16	S17		
never	0	1	4	3	2	4	M15-S15: 0.0013	M15-M17: 0.2381
almost never	3	5	1	7	5	5	M16-S16: 0.5983	M16-M17: > 0.9999
sometimes	0	1	0	0	1	0	M17-S17: 0.4579	S15-S16: 0.2961
quite frequently	6	3	4	0	2	0	–	S15-S17: > 0.9999
very frequently	1	0	1	0	0	1	M15-M16: 0.1067	S16-S17: 0.3523

Table V
Item 5 in the studied groups.

Answer	Group						Statistical significance (p)	
	M15	M16	M17	S15	S16	S17		
never	1	2	1	4	3	2	M15-S15: 0.0443	M15-M17: 0.8308
almost never	5	4	5	6	4	7	M16-S16: 0.4758	M16-M17: 0.903
sometimes	0	1	2	0	2	1	M17-S17: 0.1847	S15-S16: 0.3366
quite frequently	4	2	2	0	1	0	–	S15-S17: 0.4195
very frequently	0	1	0	0	0	0	M15-M16: 0.8671	S16-S17: 0.8113

Table VI
Item 6 in the studied groups.

Answer	Group						Statistical significance (p)	
	M15	M16	M17	S15	S16	S17		
never	1	4	3	3	2	2	M15-S15: 0.1457	M15-M17: 0.2826
almost never	5	3	5	6	2	7	M16-S16: 0.3819	M16-M17: > 0.9999
sometimes	1	0	0	0	3	1	M17-S17: > 0.9999	S15-S16: 0.1099
quite frequently	2	2	2	1	2	0	–	S15-S17: 0.8607
very frequently	1	1	0	0	1	0	M15-M16: 0.3735	S16-S17: 0.1097

athletes ($p=0.4017$).

For item no. 8 – "How often over the last month did you feel that you were in control of all your problems?", the frequency of answers by groups is shown in Table VIII.

For this item, statistically significant differences were found between at least 2 of the 6 studied groups ($p=0.0252$). There were no statistically significant differences between the control groups ($p=0.175$) or between the groups of athletes ($p=0.2022$). For this item, statistically significant differences were found between groups M15-S15 and M17-S17 ($p<0.05$).

For item no. 9 – "How often over the last month were you angry because of something of which you had no control?", the frequency of answers by groups is shown in Table IX.

For this item, there were no statistically significant differences between the 6 studied groups ($p=0.2669$). No statistically significant differences were found between

the control groups ($p=0.0542$) or between the groups of athletes ($p=0.7731$). However, for this item, statistically significant differences were found between groups M15-M17 ($p<0.05$).

For item no. 10 – "How often over the last month did you feel that you could not overcome difficulties?", the frequency of answers by groups is shown in Table X.

For this item, no statistically significant differences were found between the 6 studied groups ($p=0.2341$). There were no statistically significant differences between the control groups ($p=0.2697$) or between the groups of athletes ($p=0.1745$).

The statistical analysis of PSS test scores evidenced highly statistically significant differences between the groups M15-S15 ($p<0.01$).

b) General score analysis

In table XI we performed the comparative analysis for PSS test scores and statistical significance.

Table VII
Item 7 in the studied groups.

Group	M15	M16	M17	S15	S16	S17	Statistical significance (p)	
never	1	1	1	2	2	2	M15-S15: 0.2204	M15-M17: 0.2973
almost never	2	6	4	5	2	6	M16-S16: 0.5771	M16-M17: 0.6567
sometimes	0	0	0	0	1	1	M17-S17: 0.146	S15-S16: 0.6309
quite frequently	5	2	5	1	4	1	–	S15-S17: 0.5997
very frequently	2	1	0	2	1	0	M15-M16: 0.1841	S16-S17: 0.1595

Table VIII
Item 8 in the studied groups.

Group	M15	M16	M17	S15	S16	S17	Statistical significance (p)	
never	1	1	1	1	2	5	M15-S15: 0.0348	M15-M17: 0.9045
almost never	2	6	3	8	5	4	M16-S16: 0.716	M16-M17: 0.346
sometimes	1	0	1	0	1	0	M17-S17: 0.0203	S15-S16: 0.8251
quite frequently	6	3	4	1	2	1	–	S15-S17: 0.1266
very frequently	0	0	1	0	0	0	M15-M16: 0.2353	S16-S17: 0.1977

Table IX
Item 9 in the studied groups.

Group	M15	M16	M17	S15	S16	S17	Statistical significance (p)	
never	1	0	3	1	1	0	M15-S15: 0.3741	M15-M17: 0.0476
almost never	1	2	2	4	3	2	M16-S16: 0.3532	M16-M17: 0.0537
sometimes	0	0	1	0	2	1	M17-S17: 0.1216	S15-S16: > 0.9999
quite frequently	5	7	4	3	2	7	–	S15-S17: 0.5739
very frequently	3	1	0	2	2	0	M15-M16: 0.6821	S16-S17: 0.4649

Table X
Item 10 in the studied groups.

Group	M15	M16	M17	S15	S16	S17	Statistical significance (p)	
never	2	1	2	4	2	0	M15-S15: 0.0668	M15-M17: 0.164
almost never	2	6	6	5	4	9	M16-S16: 0.8087	M16-M17: 0.7095
sometimes	0	1	0	0	0	0	M17-S17: > 0.9999	S15-S16: 0.1875
quite frequently	4	2	2	1	3	1	–	S15-S17: 0.0759
very frequently	2	0	0	0	1	0	M15-M16: 0.2395	S16-S17: 0.4814

Table XI
Comparative analysis for PSS test scores and statistical significance.

Group	Mean	SE	Median	SD	Min.	Max.	Statistical significance (p) between groups by ages	
M 15	21.5	2.6045	22.5	8.2361	7	35	M15-S15: 0.0095	M15-M16: 0.4242
M 16	18.2	2.3561	19	7.4506	4	30	M16-S16: 0.5406	M15-M17: 0.1169
M 17	16.1	1.8824	15	5.9526	8	26	M17-S17: 0.4453	M16-M17: 0.446
S 15	11.6	1.9276	11.5	6.0955	2	22	–	S15-S16: 0.1948
S 16	15.5	2.2718	17	7.1841	2	23	–	S15-S17: 0.479
S 17	13.2	1.3968	14	4.4171	6	20	–	S16-S17: 0.3049

Discussion

Stress generates negative emotions that affect performance in sports activity; the study of stress and anxiety is a problem of the highest interest for both athletes and trainers.

Although sports psychologists have a wide range of methods for the improvement of performance, the expected results are frequently not obtained. Identifying the psychological factors of sports performance is a permanent concern of specialists (Resch, 2010).

Studies carried out on students of the Faculty of Physical Education and Sport and of the Faculty of Psychology using the PSS scale have shown that the practice of sport has favorable effects on the perception of physical stress by young people and the practice of high performance sport in young people determines a slight decrease of the PSS score compared to young people that do not practice high performance sport (Boroş-Balint, 2012).

Some researchers who used the PSS scale evidenced an influence on health status, correlated with high cortisol levels (Ebrecht et al, 2004); protective cardiovascular and stress-reducing effects of physical exercise (Taylor-Piliae et al, 2006); an association between the perception of stress and inflammatory response in trained athletes (Main et al, 2009); a reduction of physical exercise and psychosocial factors during early menopause (Conroy et al, 2007); the effect of active and passive, static and dynamic stretching on performance (Fletcher & Jones, 2004).

Studies conducted by some authors indicate that daily stress is associated with sports injuries in the case of athletes with a low social assistance level and reduced coping abilities. Individuals with a low self-esteem, who are pessimistic and have no ambition (Ford et al, 2000) undergo more sports injuries or need longer time periods to recover from injuries (Williams & Andersen, 1998).

Mental welfare is directly influenced by the regular practice of physical exercise. Physical exercise can be used to maximize the mental tone of the person concerned (Berger et al., 2001).

Our research, following the application of the PSS questionnaire in the pre-competition period, indicates a moderate stress level in all groups of athletes and a higher stress level in control groups 15 and 16. The results of the study following the application of PSS evidence a decrease in stress with age in control groups, and lower scores in the groups of athletes compared to control groups.

Conclusions

1. Professional junior basketball players are characterized by moderate total stress scores in the pre-competition period.

2. The psychological training of athletes during the pre-competition period should be aimed at maintaining eustress favorable for obtaining high performance in competition by the reduction of anxiety.

Conflicts of interests

Nothing to declare.

Acknowledgements

The paper is based on the results of the first author's PhD thesis, which is ongoing at "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca.

References

- Berger B, Pargman D, Weinberg R. Foundations of exercise psychology. Morgantown WV. Fitness Institute Technology, 2001
- Boroş-Balint I. Stresul psihofiziologic și capacitatea de efort fizic. Ed. Risoprint Cluj Napoca, 2012:89
- Conroy MB, Simkin-Silverman LR, Pettee KK, Hess R, et al. Lapses and psychosocial factors related to physical activity in early postmenopause. *Med Sci Sports Exerc*, 2007; 39(10):1858-1866.
- Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983; 24(4):385-396.
- Ebrecht M, Hextall J, Kirtley LG, Taylor A, et al. Perceived stress and cortisol levels predict speed of wound healing in healthy male adults. *Psychoneuroendocrinology*. 2004;29(6):798-809.
- Filaire E, Alix D, Ferrand C, Verger M. Psychophysiological stress in tennis players during the first single match of a tournament. *Psychoneuroendocrinology*, 2009; 34(1):150-157.
- Fletcher IM, Jones B. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *J Strength Cond Res*. 2004;18(4):885-888.
- Ford IW, Eklund RC, Gordan S. An examination of psychosocial variables moderating the relationship between life stress and injury time-loss among athletes of a high standard. *J Sports Sciences*, 18(5):301-312
- Lu FJ, Li GS, Hsu EY, Williams L. Relationship between athletes' emotional intelligence and precompetitive anxiety. *Percept Mot Skills*. 2010; 110(1):323-328.
- Lukins J, Leicht A. The effects of mood status and competitive anxiety in elite basketball players. Institute of Sport and Exercise Science. James Cook University, Townsville, Australia, 2004.
- Main LC, Dawson B, Grove JR, Landers GJ et al. Impact of training on changes in perceived stress and cytokine production. *Res Sports Med*, 2009; 17(2):121-132.
- Patel DR, Omar H, Terry M. Sport-related performance anxiety in young female athletes. *J Pediatr Adolesc Gynecol*, 2010; 23(6):325-335.
- Resch M. The psychological factors affecting athletic performance. *Orv Hetil*, 2010; 16, 151(20):815-821.
- Taylor-Piliae RE, Haskell WL, Waters CM, Froelicher ES. Change in perceived psychosocial status following a 12-week Tai Chi exercise programme. *J Adv Nurs*, 2006; 54(3):313-329.
- Williams JM, Andersen MB. Psychosocial antecedents of sport and injury: Review and critique of the stress and injury model. *J Sport Psychology*, 1998: 10:5-25.

The salivary oxidant/antioxidant balance in young basketball players Balanța oxidanți/antioxidanți la nivel salivar la jucătorii de baschet tineri

Ciprian Kollos, Simona Tache

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

Abstract

Background. Moderate physical exercise and low intensity training improve the antioxidant status. Exhausting exercise, extreme intensity endurance exercise significantly increases oxidative and nitrosative stress.

Aims. The oxidant/antioxidant balance based on salivary indicators was studied in junior basketball players with specific training in the pre-competition period and pupils with general sports training, who practice sport according to the school curriculum.

Methods. The study included six groups (n=10 subjects/group): group I (15 years), group II (16 years), group III (17 years), control groups; and group IV (15 years), group V (16 years), group VI (17 years), groups of athletes. The oxidant/antioxidant balance was measured based on salivary indicators, malondialdehyde (MDA), and hydrogen donors (HD).

Results. MDA values in the groups of athletes IV, V and VI in the pre-competition period were higher compared to control groups. There were differences in HD values both between groups IV and VI and between groups V and VI.

Conclusions. The increase in the intensity of training and aerobic exercise capacity in the pre-competition period determines changes in the salivary oxidant/antioxidant balance. Training is a distressing salivary biochemical oxidative factor.

Key words: oxidative stress, basketball players, malondialdehyde, hydrogen donors, physical exercise.

Rezumat

Premize. Practicarea exercițiilor fizice moderate și antrenamentul de intensitate scăzută, îmbunătățesc statusul antioxidant. Exercițiile extenuante, exercițiile de duranță și intensitate extremă, cresc semnificativ stresul oxidativ și nitrosativ.

Obiective. S-a studiat balanța oxidanți/antioxidanți, pe baza unor indicatori salivari, în perioada precompetițională la jucătorii de baschet juniori cu pregătire specifică și la elevii cu pregătire sportivă generală, care practică sport conform programei școlare.

Metode. S-a lucrat cu 6 loturi (n=10 subiecți/lot), lotul I (15 ani), lotul II (16 ani), lotul III (17 ani), martori și lotul lotul IV (15 ani), lotul V (16 ani), lotul VI (17 ani), sportivi. Balanța oxidanți/antioxidanți s-a măsurat pe baza indicatorilor salivari, malondialdehida (MDA) și donorii de hidrogen (DH).

Rezultate. Valorile MDA la loturile IV, V și VI de sportivi în perioada precompetițională sunt mai mari față de loturile martor. Există diferențe atât între valorile DH la lotul IV și VI, cât și între lotul V și lotul VI.

Concluzii. Prin creșterea intensității antrenamentului și a capacității aerobe de efort în perioada precompetițională apar modificări ale balanței oxidanți/antioxidanți în salivă. Antrenamentul constituie un factor distresant biochimic oxidativ salivar.

Cuvinte cheie: stres oxidativ, sportivi baschetbaliști, malondialdehida, donori de hidrogen, efort fizic.

Introduction

Oxidative stress can be defined as an imbalance between reactive oxygen species and antioxidant systems to the detriment of antioxidant defense means.

The presence of reactive oxygen and nitrogen species in the muscles, as well as their role in muscle activity have been reported by many studies (Goto et al., 2007; Radak et al., 2008). The production of reactive nitrogen species is related to that of reactive oxygen species. Skeletal muscle

fibers generate reactive oxygen and nitrogen species, their quality increasing during muscle contraction. Long duration high-intensity endurance exercise, exhausting physical exercise, overtraining, as well as overcoming of the overtraining phase induce an increase in oxidative and nitrosative stress (Finaud et al., 2006).

The increase of antioxidant defense during physical exercise in athletes and the increase of performance can be obtained by adequate natural antioxidant nutrition, supplementation with non-nutritional antioxidants and an

Received: 2013, March 25; Accepted for publication: 2013, May 25;

Address for correspondence: "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca, Victor Babeș Str. No. 6, Postal Code 400023

E-mail: cip_fly@yahoo.com

adequate physical, technical-tactical and psychological training program (Tache & Ciocoi, 2013). Antioxidant status can be improved by moderate physical exercise, prolonged low-intensity training (Apor & Radi, 2006).

Physical exercise in its turn may have paradoxical effects on redox homeostasis: at moderate intensities, it stimulates antioxidant defense and at high intensities, it has prooxidant effects (Finaud et al., 2006).

Hypotheses

The alteration of redox homeostasis evidenced in blood during exercise led us to suppose its presence in biological fluids and the possibility of a non-invasive study in saliva and urine.

Material and methods

Research protocol

a) Period of the research

Before the initiation of the research, the approval of the Ethics Board of the "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca and the informed consent of the subjects were obtained. The time of sample collection for groups I, II and III was May 2012 and for groups IV, V and VI, May 2013, after training for three weeks.

Subjects and groups

The determinations were performed in 6 groups (n=10 subjects/group):

- 3 control groups; I (15 years), II (16 years), III (17 years)
- 3 groups of athletes; IV (15 years), V (16 years), VI (17 years)

The groups of young professional athletes were members of the "U Mobitelco Cluj-Napoca" Club and the control groups were pupils of the Informatics High School of Cluj-Napoca.

b) Tests applied

The saliva samples were collected using the Holmes procedure (Tache, 1994).

The determinations were performed in the Laboratory for the Study of Oxidative Stress of the Department of Physiology, "Iuliu Hațieganu" UMPH Cluj-Napoca, for two indicators of the O/AO balance, non-invasively measured from the saliva, in the pre-competition period:

- *malondialdehyde* (MDA) using Cheeseman's dosage method (Cheeseman, 1994), values expressed in nmol/mg creatinine;

- *hydrogen donors* (HD) using Janaszewska's dosage method (Janaszewska & Bartosz, 2002), percent values;

c) Statistical processing

The statistical processing of the results was performed using the SPSS medical statistical software (version 13.0) and Microsoft Excel (Microsoft Office 2007). Data were statistically processed using the Kolmogorov-Smirnov test; depending on the result of this test, we decided to apply the Student t test, ANOVA variance analysis, multiple comparison post-hoc analysis (Scheffe test) or Welch test, monitoring the bilateral p value with an alpha significance threshold of 0.05. Statistical processing used the Excel application (Microsoft Office 2007) and StatsDirect v.2.7.2 software.

Results

a) Malondialdehyde (MDA)

Table I shows statistical centrality, dispersion and location indicators of MDA and the comparative analysis between the studied groups.

Table I

Statistical centrality, dispersion and location indicators and comparative statistical analysis of MDA for the studied groups.

Groups	Mean	Std. deviation	Std. error	Statistical significance (p)
I	0.338	0.402	0.127	I-II=0.001; I-III=0.01; II-III=0.01; I-IV=0.002; II-V=0.041; III-VI=0.012; IV-V=0.22; IV-VI=0.11; V-VI=0.35;
II	0.618	0.348	0.109	
III	0.572	0.443	0.140	
IV	0.927	0.303	0.096	
V	0.928	0.296	0.094	
VI	1.149	0.475	0.150	

According to the Kolmogorov-Smirnov test, data were normally distributed, so the study was continued with the application of the parametric Anova test. As part of the test, the application of the Levene test was required, according to which the data of the studied control groups (I, II, III) were homogeneous. The result of the Anova test (F=13.92. p=0.000) evidenced differences between the means of the 3 groups. In this context, we applied post-hoc Scheffe analysis, in order to decide the groups between which there were significant differences.

The results were obtained based on the application of the Anova test to the groups of athletes (IV, V, VI), in the pre-competition period. The Levene test p=0.02 showed that dispersion within the 3 groups was not homogeneous. In this context, the application of the Welch test was required (p=0.4), according to which there were no statistically significant differences between the pre-competition MDA values of athletes.

There were significant differences between the groups of athletes (IV, V and VI) and the control groups (I, II and III) of the same age. In athletes, values were significantly increased compared to controls.

b) Hydrogen donors (HD)

Table II shows statistical centrality, dispersion and location indicators of HD for the studied groups.

Table II

Statistical centrality, dispersion and location indicators and comparative statistical analysis of HD for the studied groups.

Groups	Mean	Std. deviation	Std. error	Statistical significance (p)
I	21.93	8.56	8.56	I-II=0.001; I-III=0.5; II-III=0.001; I-IV=0.165; II-V=0.065; III-VI=0.086; IV-V=0.65; IV-VI=0.001; V-VI=0.007;
II	25.88	7.09	7.09	
III	20.46	7.54	7.54	
IV	27.413	8.33	2.634	
V	24.723	3.66	1.158	
VI	14.844	6.24	1.972	

According to the Kolmogorov-Smirnov test, the data were normally distributed, so the study was continued with the application of the parametric Anova test. The result of the Anova test (F=1.31, p=0.29) indicated that there were no differences between the means of the 3 control groups (I, II and III).

The results obtained based on the application of the Anova test to the 3 groups of athletes (IV, V and VI) in the pre-competition period evidenced statistically significant differences in HD ($F=10.79$, $p=0.000$). In this context, we applied post-hoc Scheffe analysis in order to decide about the significant differences between the studied groups.

Significant differences were found both between groups IV and VI and between groups V and VI. HD values decreased with the increase of age in the groups of athletes compared to control groups.

Discussion

The majority of the studies regarding the O/AO balance have been carried out in adult athletes and animals, using invasive methods for determinations (Ortenbland et al., 1997; Tache, 2001; Sen, 2001; Chevion, 2003; Liu, 2005; Radak, 2008; Bulduş, 2012; Vadan, 2012). There are few literature data on the O/AO balance based on urinary and salivary determinations (Tache, 2001; Popovici et al., 2009, Boros-Balint, 2011). During intense exercise, an OS increase associated with a deregulation of redox homeostasis occurs; physical training may have positive or negative effects on OS depending on the basal level, specificity and load (Finaud et al., 2006).

Studies carried out in mdx mice show that low-intensity physical training induces a decrease of OS markers in skeletal muscles. In white muscles, there is a decrease in MDA and PS and an increase in AO and mitochondrial enzyme activity (Kaczor et al., 2007). Studies performed in human subjects evidence changes in the O/AO balance in muscle tissue (Finaud et al., 2006; Nicolaidis et al., 2007, Kaczor et al., 2007).

Physical activity determines an increase in antioxidant defense and contributes to the reduction of OS. Physical exercise influences the O/AO balance, with plasma changes (Sen, 2001; Chevion et al., 2003; Bloomer & Goldfarb, 2004; Dekany M et al., 2006, Shing et al., 2007, Yilmaz et al., 2007).

Physical training may cause adaptations of AO defense mechanisms, which can reduce exercise-induced OS by increasing AO defense. The non-invasive changes in the urinary and salivary O/AO balance have been investigated by many authors (Tache, 2001; Popovici C et al., 2009; Boros-Balint, 2011).

Moderate physical exercise practiced regularly may induce an adaptation of AO and repair systems; at the same time, it may develop a compensation of OS by overcompensating the counterproduction of RONS and oxidative lesions; it decreases the risk of infections and oxidative lesions and not least, it may have beneficial effects, contributing to an increase in the quality of life (Radak et al., 2008).

Our research showed a significant increase in MDA in the 16 and 17 year control groups compared to the 15 year group; significant increases in athletes of all ages compared to the controls matched for age; insignificant increases between the examined groups of athletes: in the 16, 17 year groups compared to the 15 year group and in the 17 year group compared to the 16 year group.

The results show that training in athletes, compared to controls who perform general physical training, determines

an increase in OS with age (15-16-17 years).

HD are significantly increased in the 16 year control group compared to the 15 and 17 year groups; they are significantly decreased in the 17 year group of athletes compared to the 15 and 16 year groups; they are insignificantly decreased in the 16 and 17 year groups of athletes compared to the control groups of the same age.

Our results evidence a decreased AO capacity in the groups of athletes, which is significantly decreased in the 17 year group, which recommends the administration of nutritional and non-nutritional AO for the improvement of AO defense and the periodic control of the O/AO balance.

Conclusions

1. MDA is significantly increased in the groups of athletes.
2. HD values decrease in the groups of athletes with the increasing age.
3. The changes in the O/AO balance in athletes develop early, which recommends the monitoring of redox homeostasis by AO supplementation and the monitoring of training.
4. Oxidative stress changes studied non-invasively in the saliva of athletes recommend its use for the biochemical exploration of stress during exercise and the monitoring of training.

Conflicts of interests

Nothing to declare.

Acknowledgments

The paper is based on the results of the first author's PhD thesis, which is ongoing at the "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca.

References

- Apor P, Radi A. Physical exercise, oxidative stress and damage. *Orv hetil*, 2006; 147(22):1025-1031.
- Boros-Balint I., Stresul psihofiziologic și capacitatea de efort fizic. Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2012; 60-71.
- Bloomer RJ., Goldfarb AH. Anaerobic exercise and oxidative stress: a review. *Can J Appl Physiol*, 2004; 29(3):245-263.
- Bulduş CF. Paradoxul balanței oxidanți/antioxidanți în efortul fizic. Teza de doctorat, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca, 2012.
- Cheeseman K. Determination of aldehydic lipid peroxidation products: malondialdehyde and 4-hydroxynonenal. *Methods enzimol*, 1994; 186:406-413.
- Chevion S, Moran DS, Heled Y, Shani Y, et al. Plasma antioxidant status and cell injury after severe physical exercise. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2003; 100(9):5119-5123.
- Dékány M, Nemeskéri V, Györe I, Harbula I., et al. Antioxidant status of interval trained athletes in various sports. *Int J Sports Med*, 2006; 27(2):112-116.
- Dragos O. Balanța oxidanți/antioxidanți la sportivii de performanță. Teza de doctorat, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca, 2011.
- Finaud J, Lac G, Filaire E. Oxidative stress: relationship with exercise and training. *Sports Med*, 2006; 36(4):372-358.
- Goto S, Naito H, Kaneto T, et al. Hormetic effects of regular exercise in aging: correlation with oxidative stress. *Appl*

- Physiol Nutr Metab, 2007; 32(5):948-953.
- Janaszewska A, Bartosz G. Assay of total antioxidant capacity: comparison of four methods as applied to human blood plasma. *Scand J Clin Lab Invest*, 2002; 62(3):231-236.
- Kaczor JJ, Hall JE, Payne E, Tarnopolsky MA. Low intensity training decreases markers of oxidative stress in skeletal muscle of mdx mice. *Free Radic Biol Med*, 2007; 43(1):145-154.
- Liu Jf, Chang WY, Chan KT, et al. Blood lipid peroxide and muscle damage increased following intensive resistance training of female weightlifters. *Ann NY Acad Sci*, 2005; 1042:255-261.
- Nikolaidis MG, Paschalis V, Giakas G. Decreased blood oxidative stress after repeated muscle-damaged exercise. *Med Sci Sport Exerc*, 2007; 39(7):1080-1089.
- Ortenbland N, Madsen K, Djurhuus MS. Antioxidant status and lipid peroxidation after short-term maximal exercise in trained and untrained humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 1997; 272:1258-1263.
- Popovici C, Tache S, Popovici CA, Bondor C. Supplementation of magnesium and zinc and oxidant/antioxidant balance in physical exercise. *Palestrica Mileniului III*, 2009; 10(4):371-376.
- Radak Z, Chung HY, Goto S. Systemic adaptation to oxidative challenge induced by regular exercise. *Free Radic Biol Med*, 2008; 44(2):153-159.
- Sen CK. Antioxidants in exercise nutrition. *Sports Med*, 2001; 31(13):891-908.
- Shing CM, Peake JM, Ahern SM, et al. The effect of consecutive day of exercise on markers of oxidative stress. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2007; 32(4):677-685.
- Tache S. *Fiziologia glandelor salivare*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1994:62.
- Tache S. Stresul oxidativ și antioxidanții în efortul fizic. În Dejica D. *Antioxidanți și terapie antioxidantă*. Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001; 6:198-210.
- Tache S, Bidian C, Ciocoi Pop DR, Popovici C, Martoma A. Paradoxul balanței oxidanți/antioxidanți în efort fizic. *Palestrica Mileniului III*, 2009; 2(36):145-152.
- Tache S, Pop-Ciocoi RD. Paradoxul oxigenului în condiții de efort fizic. *Palestrica Mileniului III*, Vol. rezumate, Conf. Naț. de medicină aplicată la educație fizică și sport. Cluj-Napoca, 2013, 47.
- Vădan AL. Efectele antioxidanților nenuționali asupra capacității de efort fizic. Teză de doctorat, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca, 2012.
- Yilmaz N, Erel O, Hazer M, Bağcı C, et al. Biochemical assessments of retinol, alpha-tocopherol, pyridoxal-5-phosphate oxidative stress index and total antioxidant status in adolescent professional basketball players and sedentary controls. *Int J Adolesc Med Health*, 2007;19(2):177-186.

Ameliorarea percepției vizuale a mișcării la jucătoarele de volei de performanță prin training atențional

The improvement of movement visual perception in competition volleyball female players through attention training

Eugen Roșca, Ioan Feflea

Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Universitatea din Oradea

Rezumat

Premize. Echilibrarea valorilor echipelor de volei la nivel mondial, atât masculine cât și feminine, presupun exploatarea unor elemente fine și subtile „ascunse”, care pot influența în sens pozitiv performanța sportivă. Între acestea considerăm că atenția și percepția ocupă un loc prioritar, deoarece modul în care sunt percepute și filtrate coordonatele jocului, mai ales în momentele decisive ale evoluției rezultatelor, necesită luarea unor decizii concrete care să favorizeze obținerea succesului.

Obiective. Considerăm că prin aplicarea unui training atențional adecvat optimizării atenției la jucătoarele de volei se vor ameliora performanțele de apreciere a vitezelor de deplasare ale unor repere în mișcare.

Metode. Cercetarea s-a efectuat pe două echipe feminine de volei de nivel valoric apropiat, din seria de Nord a Campionatului republican A2. Lotul 1 experimental (n=12) la care s-a aplicat un program atențional special conceput privind ameliorarea percepției vizuale a mișcării (CSU LPS Oradea) și lotul 2 de control (n=12), care a urmat un program de pregătire tradițional (CNE CSS Baia-Mare). S-a încercat optimizarea capacității atenționale și a percepției vizuale a mișcării (PMV) prin utilizarea unui număr de 10 exerciții, care fac parte dintr-un program complex de pregătire tehnico-tactică. Prelucrarea rezultatelor s-a făcut cu programul SPSS 17.0 Anova mixt, analiza de varianță și testul Student pentru eșantioane independente și pereche.

Rezultate. Datele cu privire la evoluția percepției vizuale a mișcării, apreciate la nivelul indicatorilor percepției vizuale a mișcării corecte, întârziate și anticipate, susțin ipoteza conform căreia prin aplicarea unui training atențional special conceput se va ameliora nivelul percepției vizuale a mișcării la lotul supus experimentului, comparativ cu un lot de control care a urmat o pregătire tradițională.

Concluzii. Studiul cu privire la percepția vizuală a mișcării, care s-a apreciat pe cele trei dimensiuni amintite mai sus, a scos în evidență faptul că rezultatele pentru percepția vizuală a mișcării corecte trebuie să fie semnificative pentru ambele loturi, deoarece în jocul de volei se valorifică modul în care jucătorii trebuie să intre în posesia mingii, diferențele apărând în aprecierea celorlalte dimensiuni (întârziate și anticipate) semnificative pentru lotul experimental, datorită programului special de pregătire, în comparație cu lotul de control, care a efectuat pregătirea prin mijloace tradiționale.

Cuvinte cheie: mișcare, anticipare, întârziere, decizie, volei.

Abstract

Background. Balancing the values of volleyball teams worldwide, both male and female, requires the use of fine and subtle “hidden” elements, which can positively influence athletic performance. Among these we consider that attention and perception are at the forefront, as the method of the coordinates of the game are perceived and filtered, especially in moments which are decisive in establishing the result. This will require making concrete decisions, that can favorize achieving success.

Objectives. We believe that by applying appropriate attention training for the optimization of the focus in volleyball players, performance regarding the assessment of speed of moving objects will be improved.

Methods. The research was conducted on two women’s volleyball teams of close values, from the North Series of the Republican A2 Championship. A program was applied to experimental group 1 (n=12), designed to improve attention visual perception of motion (CSU LPS Oradea) and control group 2 (n=12) followed a traditional preparation schedule (CNE CSS Baia-Mare). We tried to optimize the capacity and attention visual perception of motion by using 10 exercises that are part of a comprehensive program of technical and tactical training. To quantify the results we used SPSS 17.0 mixed ANOVA, analysis of variance and the Student test for independent and paired samples.

Results. Data regarding the evolution of visual perception of motion, appreciated at the level of correct, delayed and anticipated visual perception of motion caliber indicators, supports the hypothesis that by applying specially designed attention training, the visual perception of motion in the team that was subjected to the experiment will improve, as opposed to the team that followed a traditional training schedule.

Primit la redacție: 22 februarie 2013; *Acceptat spre publicare:* 15 martie 2013;

Adresa: Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, str. Universității, nr. 1, cod 410087;

E-mail: roșca_eugen@yahoo.com

Conclusions. The study on visual perception of motion which was evaluated in the three dimensions mentioned above revealed that the results for correct visual perception of motion has to be significant for both groups, because in the game of volleyball, among other things, the way players must take possession of the ball is important; the differences appear when assessing other dimensions (late and early), significant for the experimental group, because of the special training program, compared to the control group, that is trained by traditional means.

Key words: movement, anticipation, delay, decision volleyball.

Introducere

Percepțiile sunt procese psihice cognitive senzoriale de reflectare a unui obiect în integralitatea însușirilor concret senzoriale ale acestuia în momentul acțiunii directe a unui stimul asupra analizatorilor (Roșeanu, 2006).

Implicarea aproape a jumătății din suprafața totală a neocortexului ființelor umane în procesarea informației situează văzul în fruntea mecanismelor de cunoaștere a mediului înconjurător, chiar dacă încă mai există în această abordare a percepției vizuale o serie de divergențe între specialiștii în neurofiziologie și psihologii cognitiști (Dănăilă și Golu, 2002).

Nu abordarea problematicii mecanismelor neurobiologice implicate în procesarea stimulilor vizuali intră în atenția noastră pentru această lucrare, ci doar cea de nivel computațional: procesarea primară, preatențională și cea secundară, de recunoaștere a figurilor și obiectelor (Marr, 1982; Roșeanu, 2006).

Schema generală de procesare a informației vizuale identifică mecanismele modulare care stabilesc distanța și adâncimea, mișcarea, poziția și forma, textura și culoarea, procese care se derulează independent de natura stimulului și care vor asigura un nivel adaptativ de valoare ridicată (Miclea, 1999).

Percepția deplasării obiectelor are un rol important în mecanismul așa de complex de adaptare a organismelor în mediile atât de schimbătoare din natură, adaptare care privește în particular și domeniul sportului de performanță. Reușita într-o anumită execuție nu reprezintă altceva decât o bună adaptare într-o situație concretă de joc.

Detectarea direcției de deplasare a unui obiect care intră în sfera de interes al ființei umane se realizează prin procesarea unor anumite celule nervoase, specifice și bine determinate, fapt care influențează instalarea oboselii acestora mai ales când activitatea este susținută continuu, cum este cazul disciplinelor sportive de mare concentrare atențională, față de alte discipline în care predominanță este distributivitatea.

Percepția adâncimii sau a distanței față de obiect, fenomen numit stereopsis, se referă la faptul că ochii sunt stimulați diferit de același obiect datorită diferențelor cauzate de unghiul de percepere, numit disparitate retinală.

Procesarea secundară a informației vizuale are ca rezultat recunoașterea obiectelor și a relațiilor dintre acestea prin punerea în corespondență a imaginii obiectului cu cea existentă în memorie. Recunoașterea se bazează pe proprietățile acestora de simetrie, rectilinearitate, paralelism și concatenare, dar și pe mecanismele care „fragmentează” stimulii complecși în unități mai simple (Biederman, 1990). Apare astfel etapa a doua a procesărilor vizuale, care se va finaliza prin recunoașterea obiectului pe baza constituirii imaginii sale integrale, în 3D (în faza primară caracteristicile stimulului sunt dependente de

punctul de vedere al subiectului, rezultând o schiță egală cu doi și jumătate D) (1).

Echilibrarea valorilor la nivel mondial al echipelor de volei, atât feminine cât și masculine, solicită găsirea unor elemente „ascunse” subtile și fine, care pot influența performanța sportivă. Între acestea, considerăm noi că atenția și percepția ocupă un loc prioritar, căci maniera în care sunt percepute și filtrate coordonatele jocului, mai ales în momentele decisive, poate marca modul în care jucătorul își va adapta acțiunile în vederea obținerii succesului.

Dacă atenția selectează informația, percepția o identifică și o recunoaște, iar execuțiile jucătorului vor fi echilibrate, eficiente și nu hazardate. În fond, componenta psihologică este una de sine stătătoare, care solicită o serie de aptitudini psihice în care spiritul de observație, capacitatea intuitivă și cea reconstituitivă a memoriei acționează asupra componentei anticipative atât de necesare jucătorului de volei în înțelegerea derulării ulterioare a acțiunilor de joc, altfel, acesta fiind mereu în criză de timp, deoarece viteza de deplasare a mingii, de cele mai multe ori o depășește pe cea a sportivului. Jucătorul trebuie să vadă mingea, să-i aprecieze corect direcția și viteza de zbor, să aleagă modalitatea cea mai adecvată de intervenție și de execuție (Roșca, 2010).

Obiective

Cercetarea are ca obiectiv găsirea unor mijloace adecvate și eficiente din domeniul atenției, în vederea ameliorării percepției vizuale a mișcării (PVM), la jucătoarele de volei de performanță. Prin această intervenție, se dorește constituirea unui model de joc adecvat și includerea acestuia în modelul general de pregătire cerut de nivelul de performanță.

Ipoteză

Considerăm că prin utilizarea unui program atențional special conceput pentru ameliorarea atenției vom îmbunătăți calitatea percepției vizuale a mișcării la lotul experimental, comparativ cu lotul de control care urmează un program de pregătire tradițional.

Material și metode

a) Loturi

Cercetarea s-a bazat pe participarea a două echipe de volei feminine de nivel valoric apropiat, participante în Campionatul Național din Seria A2 Nord.

- Lotul 1 - experimental, format din componentele echipei CSU-LPS Oradea (n=12);

- Lotul 2 - de control, format din componentele echipei CNE CSS Baia-Mare (n=12).

Menționăm că în conformitate cu Declarația de la Helsinki, Protocolul de la Amsterdam și Directiva 86/609/EEC, există avizul Comisiei de etică obținut din partea

Universității din Oradea în vederea desfășurării cercetării pe subiecți umani, precum și acordul informat din partea subiecților participanți la cercetare.

b) *Protocolul de cercetare*

Studiul a fost efectuat în perioada campionatului din 2008-2009, cuprinzând două momente de evaluare, testarea inițială a percepției vizuale a mișcării, intervenție care s-a efectuat după parcurgerea primelor patru etape de campionat și testarea finală, care a avut loc după opt săptămâni, în care s-a efectuat programul atențional conceput pentru aceasta și de dezvoltare a percepțiilor specializate, alcătuit din 10 exerciții. În acest interval de timp loturile au efectuat antrenamente egale ca număr (5 pe săptămână), în concordanță cu cerințele ridicate de jocurile disputate pe terenul propriu și cele din deplasare.

Testele PSITEST Cabinet, au fost administrate pe calculator, sub îndrumare psihologică de specialitate și au oferit informații cu privire la aprecierea vitezelor și distanțelor, promptitudinea reacțiilor, tendințelor de anticipare și întârziere a acțiunii.

De-a lungul unei fante pe ecran se pot deplasa, pe benzi diferite, două repere (pătrate). De fiecare dată când reperatele se întâlnesc (pătratele se suprapun) subiectul trebuie să apese pe butonul unei manete. Testul cuprinde trei probe, fiecare dintre acestea desfășurându-se în trei trepte de viteză, astfel: un reper fix, celălalt mobil, ambele repere se deplasează din direcții opuse cu viteze identice și al treilea, în care ambele repere se deplasează din direcții opuse cu viteze diferite. Pentru fiecare treaptă de viteză se administrează câte opt stimuli.

c) *Prelucrarea statistică a rezultatelor*

Interpretarea rezultatelor înregistrate de cele două loturi s-a făcut utilizând programul statistic SPSS 17, Anova mixt, analiza de varianță (F) și a testului Student pentru eșantioane individuale și pereche.

Rezultate

Inspecția vizuală a valorilor medii pentru indicatorul Percepția vizuală a mișcărilor (PVM) corecte al celor două loturi indică un nivel apropiat pentru momentul preintervenție, $m=2,2125$ lotul experimental și $m=2,0542$ la lotul de control, dar diferit în postintervenție, $m=1,873$ pentru lotul experimental și $m=1,999$ pentru cel de control (Fig. 1).

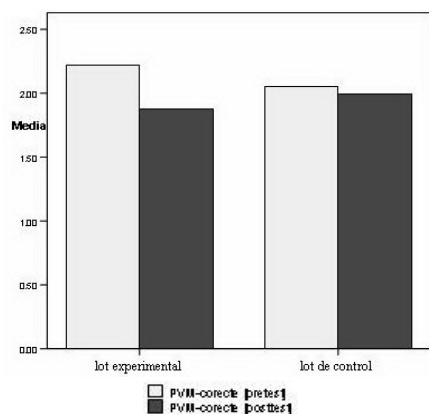


Fig. 1 – PVM corecte.

Amplarea acestor diferențe din punct de vedere statistic, am efectuat-o analizând indicii de varianță (F) care stabilește efectul intervenției, ca fiind unul semnificativ, între cele două momente ale evaluării, doar pentru lotul experimental (Tabelul II).

Tabelul II
Analiza de varianță pentru PVM corecte.

Sursa	Suma pătratelor	df	Pătrate medii	F	p
Intervenție	,496	1	,496	169,860	,000
Lot	,006	1	,006	,062	,806
Intervenție * lot	,232	1	,232	79,569	,000
Eroare (intervenție)	,064	22	,003	-	-
Eroare (lot)	2,165	22	,098	-	-

Comparațiile intergrup pentru eșantioane independente efectuate între cele două loturi în cele două momente ale evaluării, prin testul student, nu diferă semnificativ, dar în comparațiile intragrup, testul student indică o valoare a pragului de semnificație mai mică decât $p=,05$ între cele două momente ale evaluării, pentru ambele loturi (Tabelul III).

Tabel III

Comparații intragrup (între momentul pretest și momentul posttest, pentru cele două loturi incluse în studiu) – testul t pentru eșantioane pereche.

Sursa	t	df	p
Lot experimental	15,903	11	,000
Lot de control	2,842	11	,016

În ceea ce privește analiza indicatorului PVM anticipate, în conformitate cu designul experimental utilizat, valorile înregistrate reflectă o îmbunătățire evidentă a rezultatelor doar pentru lotul experimental (Fig. 2).

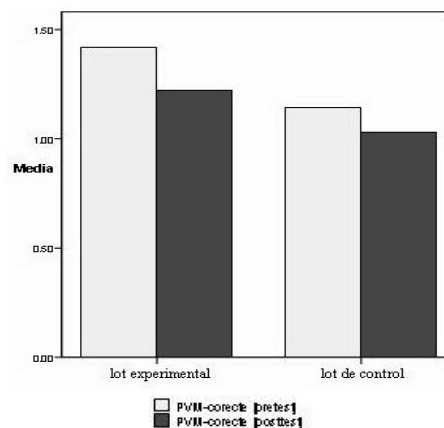

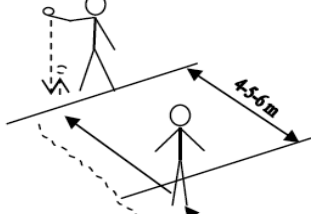


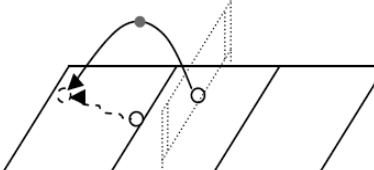




Fig. 2 – PVM anticipate.

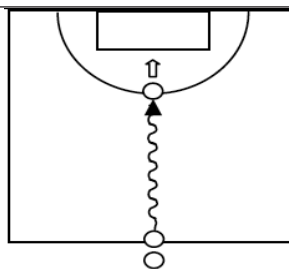
Analiza de varianță efectuată pentru a stabili în ce măsură aceste diferențe sunt și semnificative confirmă faptul că în urma intervenției noastre valoarea pragului de semnificație înregistrate este mai mică de $p=,01$ doar la lotul experimental (Tabelul IV).

Structuri de exerciții concepute pentru aprecierea acțiunii de serviciu la echipele de volei în studiu - conținut și descriere.

Descriere tehnică	Reprezentare grafică	Dozare
<p>Ex. 1 Jucătorii așezați pe perechi, față în față, de o parte și alta a fileului, având o minge pe linia fileului. La strigarea numărului (1 sau 2) corespunzând unui șir, subiecții vizați vor alerga cu spatele spre linia de 9 m. Jucătorii din șirul nenominalizat, ridică repede mingea și o aruncă peste fileu spre colegii aflați în deplasare cu spatele, aceștia trebuind să o trimită spre zona 2 printr-un procedeu la alegere.</p>		<p>- se execută de 6 ori</p>
<p>Ex. 2 Un jucător ține cu brațul lateral o minge de tenis. Coechipierul, aflat la 4-5-6 m pornește în alergare de viteză, în momentul lăsării mingii din mână, trebuind să o prindă după prima ricoșare din sol. Revenire în alergare ușoară, cu spatele, la locul de pornire.</p>		<p>- se efectuează 3 execuții pentru fiecare distanță</p>
<p>Ex. 3 În doi jucători, pase cu două mâini de sus și de jos, peste plasa acoperită, de dincolo de zona de 3 m.</p>		<p>- se execută 1 minut, de trei ori</p>
<p>Ex. 4 Joc bilateral, 6 – 6, cu lovitură de atac din linia a II-a, din minge aruncată de antrenor, la plasă acoperită.</p>		<p>- o repriză de 10 minute</p>
<p>Ex. 5 Doi jucători în același teren, un jucător stând cu spatele la fileu, având o minge în mână. Coechipierul, cu fața la el, pe linia de 3 m. Jucătorul cu mingea o aruncă cu boltă peste coleg, într-o zonă din interiorul terenului, acesta trebuind să o prindă fără ca mingea să atingă solul. Apoi se inversează locurile.</p>		<p>- se execută de 6-8 ori, două serii alternativ</p>
<p>Ex. 6 Cu trei jucători, la coarda lungă, efectuarea unor sărituri, cu fața sau din lateral, simultan cu executarea unor jonglerii cu mingea, timp de 1 minut, pentru fiecare executant.</p>		<p>- se efectuează două serii</p>
<p>Ex. 7 Stând cu fața spre scara fixă, apucând capătul băncii ușoare agățate la celălalt capăt pe o șipcă (la un anumit nivel), prin mișcare repetată jos – sus, lovirea succesivă a mingii cu menținerea acesteia în săritură pe bancă.</p>		<p>- se execută timp de 30 secunde, alternativ, sub formă de concurs, de două ori</p>

Ex. 8

O minge așezată pe semicercul de 6m de pe terenul de handbal. Deplasare de la mijlocul terenului spre aceasta efectuând pase consecutive, de sus sau de jos. Înainte de a șuta mingea de pe sol spre poartă, executantul trebuie să arunce mingea din mână în sus în așa fel încât după șutare să o poată prinde înainte să atingă solul.



- se efectuează de 6-8 ori, pe perechi cu plecare la câte o poartă simultan, sub formă de concurs cu pedepse date de câștigător

Ex. 9

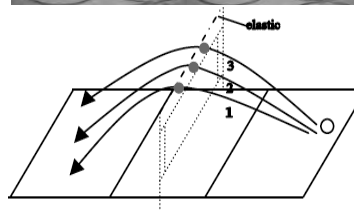
Pase individuale consecutive (de control) efectuate prin sărituri succesive în cercuri de gimnastică, într-o ordine prestabilă.



- se efectuează două serii a câte un minut

Ex. 10

Efectuarea unor servicii în zone prestabilite, cât mai apropiate de banda superioară a fileului, pentru serviciul în zona a II-a, alternând lungimea acestora, de exemplu, z.5 cu z.4.



- se execută 20 servicii pentru fiecare zonă stabilită

Tabelul IV

Analiza de varianță pentru PVM anticipate.

Sursa	Suma pătratelor	df	Pătrate medii	F	p
Intervenție	,282	1	,282	18,719	,000
Lot	,667	1	,667	2,915	,102
Intervenție * lot	,022	1	,022	1,438	,243
Eroare (intervenție)	,332	22	,015	–	–
Eroare (lot)	5,036	22	,229	–	–

Comparațiile intragrup efectuate prin testul t la eșantioane pereche susțin justetea celor afirmate de noi în ipoteză referitor la influența programului atențional asupra percepției vizuale a mișcării la jucătoarele de volei de performanță (Tabelul V).

Tabelul V

Comparații intragrup (între momentul pretest și momentul posttest, pentru cele două loturi incluse în studiu) – testul t pentru eșantioane pereche.

Sursa	t	df	p
Lot experimental	7,035	11	,000
Lot de control	1,700	11	,117

Situația rezultatelor înregistrate la ultimul indicator efectuat în acest studiu, PVM anticipate este asemănătoare la cele două loturi pentru momentul de preintervenție, atât în ceea ce privesc valorile medii și abaterile standard, însă apar însă modificări demne de luat în seamă pentru al doilea moment al evaluării doar cu privire la evoluția lotului experimental (Fig. 3).

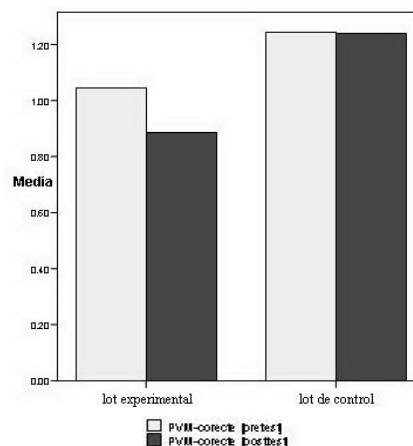


Fig. 3 – PVM întârziate.

Această evoluție favorabilă este susținută și prin valoarea înregistrată la F intervenție și a pragului de semnificație aferent acesteia, date care ne permit să afirmăm că diferențele sunt semnificative în materie de variabilă independentă doar pentru lotul supus programului de pregătire (Tabelul VI).

Tabelul VI

Analiza de varianță pentru PVM întârziate.

Sursa	Suma pătratelor	df	Pătrate medii	F	p
Intervenție	,081	1	,081	5,435	,029
Lot	,921	1	,921	5,411	,030
Intervenție * lot	,071	1	,071	4,793	,039
Eroare (intervenție)	,327	22	,015	–	–
Eroare (lot)	3,746	22	,170	–	–

Și analiza mai amănunțită a acestor comparații specifice, realizate prin testul student, pentru eșantioane

independente, indică o evoluție semnificativă doar pentru momentul de postintervenție, iar comparațiile intergrup evidențiază evoluția nesemnificativă a lotului de control pentru acest indicator, între cele două momente ale intervenției, comparativ cu cea înregistrată pentru lotul experimental (Tabelul VII).

Tabelul VII

Comparații intragrup (între momentul pretest și momentul posttest, pentru cele două loturi incluse în studiu) – testul t pentru eșantioane perechi.

Sursa	t	df	p
Lot experimental	7,536	11	,000
Lot de control	,074	11	,942

Discuții

Prin optimizarea atenției se modifică o serie de parametri ai funcționării cognitive, cum ar fi: calitatea selecției informative, a percepției, rezistenței la factorii perturbatori, rapiditatea gândirii, a concentrării (focalizării), a timpului de reacție, parametri foarte importanți în obținerea performanțelor superioare în orice domeniu (Cioară, 2006).

Cu cât suntem mai pregătiți, cu atât claritatea senzitivă și perceptivă va fi mai intensă, iar precizia răspunsurilor mai exactă (Abrams, 2010); dacă nivelul reacțiilor este optim, nu este alterat și este susținut de cunoștințele tehnico-tactice necesare, efortul va fi mai ușor acceptat (Leveque, 2007).

Dacă la indicatorul PVM corecte și lotul de control a obținut un rezultat semnificativ, chiar dacă numărul erorilor înregistrate a fost mai mare decât la lotul experimental (,098 față de ,003), ne determină să deducem că și în programul de pregătire al acestei echipe sunt incluse mijloace care vizează ameliorarea percepției vizuale, aspect normal pentru jocul de volei în care predominante sunt desfășurarea abilităților tehnice în condiții de viteză, forță, precizie și săritură, în care mingea se deplasează mereu pe alte trasee, niciodată pe aceleași.

Structurile de joc se încheie întotdeauna printr-o acțiune de joc, care este în relație directă cu cea precedentă, o greșeală aduce după sine o altă greșeală, o acțiune reușită este urmată tot de una reușită, de regulă. Diferența între acestea o face mentalul, dorința, motivația, voința sau tehnicul, în relație directă cu experiența. Însușirea la nivel de măiestrie a tehnicii specifice va putea rezolva multe situații dificile și prin asta, contraperformanța. Prin urmare, recunoașterea modului de reacție a adversarului pentru situațiile concrete de joc devine o prioritate, căci asigură timpul necesar începerii acțiunii de răspuns, ori cu cât suntem “treziți” mai devreme, cu atât mai eficient putem pregăti acțiunea viitoare.

Dacă prin utilizarea unor programe atenționale atent concepute se va obține ameliorarea parametrilor funcționali cognitivi, iar modul de finalizare a acțiunilor de joc o vor susține, în schimb, criza de timp va determina alegerea unor variante de răspuns la limita posibilităților de exprimare tehnico-tactice sau chiar hazardate. Menținerea atenției concentrate într-o competiție este esențială, chiar dacă această abilitate psihică este mai puțin înțeleasă și care implică o mulțime de elemente de care sportivul trebuie să

țină cont în vederea dezvoltării ei (Crăciun, 2012).

Valorile obținute de cele două loturi în etapa de pre-intervenție au fost în general apropiate, în postintervenție decalajul realizat pe seama programului de pregătire aplicat lotului experimental, față de cel de control, care a urmat programul tradițional, s-a concretizat prin creșterea reacțiilor corecte, neanticipate și neîntârziate. Timpul de reacție este un parametru foarte important în sportul de performanță, acesta fiind capabil să diminueze reacțiile greșite și implicit, să crească acuratețea răspunsurilor (Karageorghis și Terry, 2011).

Evoluțiile cele mai convingătoare în care lotul experimental a obținut scorurile care să o diferențieze de lotul de control s-au concretizat în etapele în care aprecierea rezultatelor s-a făcut pe intervalul de viteze mărite ale testului și în care atenția distributivă încerca să fie distrasă prin modul de deplasare a obiectivelor, din direcții și cu viteze diferite. Acest aspect susține justetea celor presupuse de noi în ipoteză și anume că prin utilizarea unor programe atenționale special concepute, se va ameliora percepția vizuală a mișcării.

Abilitatea de a comuta atenția și mai ales viteza de comutare poate influența reușita sau eșecul în obținerea performanțelor superioare, calitate care se poate educa prin implementarea unor programe bine conduse și argumentate științific, atât din punctul de vedere al susținerii efortului, cât și din cel necesar refacerii acestuia, într-un interval de timp optim (Tüdös, 2003). Toate acestea vor duce la formarea obișnuințelor, deprinderilor și priceperilor de a concura eficient și conștient încă de la debutul în marea performanță, constituindu-se într-un aliat de nădejde în evoluția ulterioară a sportivului.

Performanța sau nevoia de performanță nu trebuie să fie numai a sportivilor, ci și a antrenorilor, specialiștilor, managerilor și organizatorilor, a tuturor celor implicați în fenomenul sportiv, fiecare trebuind să-și atribuie în mod corect meritele, nu numai în situațiile câștigătoare, ci și în cele pierzătoare, căci perdanți pot fi toți factorii implicați, nu numai antrenorii.

Concluzii

1. Rezultatele obținute de lotul experimental pentru acest gen de evaluare sunt semnificative mai ales la nivelul reacțiilor întârziate și anticipate, care măresc în mod direct numărul celor corecte, rezultate datorate îndeosebi ameliorării timpului de reacție.

2. Introducerea unor exerciții special concepute, vizând optimizarea atenției la jucătoarele de volei de performanță, va asigura îmbunătățirea nivelului percepțiilor vizuale ale mișcării, parametru atât de important în pregătirea acțiunilor de răspuns, cât și a celui de finalizare, netezind astfel drumul spre marea performanță.

3. Extinderea preocupărilor factorilor implicați în pregătirea sportivă și asupra aspectelor mai puțin vizibile va putea asigura prin continuitate și susținere științifică, echilibrarea valorilor din vârful ierarhiei sportive, iar noi afirmăm că pregătirea psihologică, influențată atențional, determină formarea unei personalități puternice necesare marii performanțe.

Conflicte de interes

Nimic de declarat.

Precizări

Articolul valorifică rezultatele din teza de doctorat a primului autor. Aducem mulțumiri psihologilor Theodor Pușna de la PSIHO Vest Oradea și Marius Cioară, de la Facultatea de Științe Socio-Umane, Departamentul de Psihologie din Oradea.

Bibliografie

Abrams M. Anger Management in Sport. Understanding and Controlling Violence in Athletes. Ed. Kinetics, Leeds, UK, 2010.

Biederman I. Higher-Level Vision. În An Invitation to Cognitive Science. Vol.1, Mit Press, Surrey, 1990; 175-186.

Cioară CM. Bazele neuropsihice ale psihicului. În Psihologie generală. Coord. Elena Bonchiș, Ed. Univ. din Oradea, 2006.

Crăciun M. Psihologia sportului pentru antrenori. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2012.

Dănăilă L, Golu M. Tratat de neuropsihologie. Vol.1, Ed. Medicală, București, 2002.

Grill-Spector K, Malach R. The human visual cortex. Department

of Psychology and Neuroscience, Stanford University, Stanford, 2004; 27:649-677.

Hakkinen J. Half-occlusion Processing in Stereoscopic Vision. Doctoral Dissertation Department of Psychology, University of Helsinki, Helsinki University Printing House, 2007.

Karageorghis C, Terry PC. Inside Sport Psychology, Human Kinetics, Stanningley, UK, 2011.

Leveque M. Psychologie de L'athlète. Radiographie d'une carrière de sportif de haut niveau. Coll. Science, Corps Mouvements, Ed. Vuibert, 2008.

Marr D. Vision. San Francisco, WH Freeman and Company, 1982.

Miclea M. Psihologie Cognitivă. Modele teoretico-experimentale. Ed. a II-a, Ed. Polirom, Iași, 1999.

Roșca E. Contribuții privind metodologia dezvoltării atenției la jucătoarele de volei de performanță. Teza de doctorat, UNEFS București, 2010.

Roșeanu G. Bazele neuropsihice ale psihicului. În Psihologie generală. Elena Bonchiș Coord., Ed. Univ. din Oradea, 2006.

Tüdös Ș. Generare și regenerare psihică. Principii, Legități Soluții. Ed. SPER, București, 2003.

Website-uri vizitate

(1) <http://www.vision3D.com/sghidden>. Html, vizitat la data de 15.01.2013.

REVIEWS

ARTICOLE DE SINTEZĂ

Exercise, angiogenesis and critical limb ischemia Activitatea fizică, angiogeneza și ischemia critică

Mihaela Ioana Constantinescu¹, Dan Petru Constantinescu², Aurel Andercou¹, Aurel Mironiuc¹

¹ 2nd Surgical Clinic, "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca

² 4th Surgical Clinic, "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca

Abstract

Angiogenesis is formation of new blood vessels. This growth process is a complex process that involves multiple factors. Angiogenesis-related factors are: endogenous stimulators of angiogenesis (vascular endothelial growth factor VEGF; placental growth factor; angiopoietins; nitric oxide; basic fibroblast growth factor; angiotensin II; monocyte chemotactic protein 1; integrins; matrix metalloproteinases) and endogenous inhibitors of angiogenesis (angiostatin; endostatin; thrombospondin 1; soluble VEGFR1; tissue inhibitors of matrix metalloproteinases; platelet factor 4). Angiogenesis is present in adults in processes such as wound healing, formation of corpus luteum after ovulation, formation of new endometrium after menstruation and exercise remodelling. Many diseases are associated with chronic angiogenesis such as tumour growth, rheumatoid disease; chronic limb ischemia, arterial occlusive disease. Skeletal muscle is richly supplied with blood vessels: arteries, capillaries and veins. The amount of blood required by skeletal muscle is determined by cardiac and vascular factors, depending on its state of activity. Skeletal muscle circulation and blood flow are greatly increased during exercise.

Skeletal muscle requires approximately 20% of cardiac output in basal conditions and blood flow can increase 10 to 20 times during exercise. The distribution of blood volume that occurs during exercise, so that the active muscles receive the greatest proportion of cardiac output, results from: vasoconstriction of the arterioles (resistance vessels) supplying the metabolically less active areas of the body and vasodilatation of the arterioles supplying the metabolically more active skeletal muscle.

Numerous investigators have demonstrated the implication of oxidative stress in exercise and in critical illness. Moderate exercise is a pro-oxidant factor: a small amount of reactive oxygen species stimulates growth, vascular tonus and angiogenesis, but causes an increase of the endogenous antioxidant defenses. Stimulation of the angiogenesis is a new concept in the treatment of peripheral arterial disease and critical limb ischemia. Exercise hyperemia determines vascular remodeling in response to exercise and may help resolve a critical limb ischemia. In most patients with intermittent claudication, invasive procedures are not indicated, and physical exercise is the primary treatment strategy. Because most patients studied have mild to moderate claudication, little is known about the clinical benefits of exercise in critical limb ischemia. Exercise serves as a kinotherapy method and an alternative antioxidant strategy in patients with critical limb ischemia.

Key words: angiogenesis, exercise, limb ischemia.

Rezumat

Angiogeneza reprezintă formarea de noi vase. Acest proces de neoformare este complex și implică mai mulți factori. Factorii care influențează angiogeneza sunt următorii: factori stimulatori endogeni ai angiogenezei (factorul endotelial de creștere vasculară (VEGF); factorul de creștere placentar; angiopoietinele; oxidul nitric; factorul de creștere al fibroblaștilor; angiotensina II; proteina monocitară chemotactică 1; integrinele; metaloproteinazele) și factori inhibitori endogeni ai angiogenezei (angiostatina, endostatina; trombospondina 1; receptorul pentru VEGF 1; inhibitorii tisulari ai metaloproteinazelor; factorul plachetar 4). Angiogeneza este prezentă la adult în procese ca vindecarea plăgilor, formarea corpului luteal după ovulație, formarea noului endometru după menstruație și remodelarea prin exercițiu fizic. Multe boli se asociază cu angiogeneza cronică: creșterea tumorală, boala reumatoidă, ischemia critică, boala ocluzivă arterială. Mușchii striati au o vascularizație bogată, reprezentată de artere, capilare și vene. Cantitatea de sânge care ajunge la mușchii striati este influențată de factori cardiaci și vasculari, în funcție de starea acestuia de activitate. Debitul sanguin muscular este mult crescut în timpul activității. Mușchii striati au nevoie de aproximativ 20% din debitul cardiac în condiții bazale și fluxul sanguin crește de 10-20 de ori în timpul exercițiului fizic. Distribuția volumului sanguin în timpul exercițiului fizic, astfel încât mușchii să primească cantitatea optimă din debitul cardiac, este rezultatul vasoconstricției arteriolelor care irigă zone cu activitate metabolică scăzută și vasodilatației arteriolelor de la nivelul mușchilor striati.

Numeroși cercetători au demonstrat implicarea stresului oxidativ în exercițiile fizice și în stadiile avansate ale diverselor afecțiuni. Exercițiile fizice moderate sunt factori pro-oxidanți: cantități scăzute din specii reactive ale oxigenului stimulează creșterea vasculară, tonusul și angiogeneza, dar determină și activarea mecanismelor antioxidante endogene. Stimularea angiogenezei este un nou concept în tratamentul bolii arteriale periferice și ischemiei critice. Hiperemia din timpul efortului fizic

Received: 2013, February 15; Accepted for publication: 2013, May 20;

Address for correspondence: "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca 400012, Victor Babes Str. No. 8

E-mail: ioanacostantinescu2003@yahoo.com

determină remodelarea vasculară și poate ajuta în tratamentul ischemiei critice. Pentru majoritatea pacienților cu claudicație intermitentă procedeele invazive nu sunt indicate, exercițiile fizice fiind incluse în strategia de tratament. Deoarece majoritatea studiilor au inclus pacienți cu claudicație ușoară sau moderată, sunt puține date despre beneficiul efortului fizic în ischemia critică. Kinetoterapia este considerată ca o metodă alternativă de scădere a stresului oxidativ în cazul pacienților cu ischemie critică.

Cuvinte cheie: angieneză, efort, ischemie critică.

Introduction

Angiogenesis is formation of new blood vessels. This growth process is a complex process that involves multiple factors (Folkman 2006).

Angiogenesis-related factors are: endogenous stimulators of angiogenesis (vascular endothelial growth factor VEGF; placental growth factor; angiopoietins; nitric oxide; basic fibroblast growth factor; angiotensin II; monocyte chemotactic protein 1; integrins; matrix metalloproteinases) and endogenous inhibitors of angiogenesis (angiostatin; endostatin; thrombospondin 1; soluble VEGFR1; tissue inhibitors of matrix metalloproteinases; platelet factor 4).

The factors involved in angiogenesis (Rissu, 1997; Folkman, 2006; Semenza, 2007; Egginton, 2008; Filip, 2009; Barrett et al., 2010) are described as follows:

a) Endogenous stimulators

- Vascular endothelial growth factor (VEGF)

Characteristics: a peptide in multiple isoforms (A-D); stimulation of mitogenesis of endothelial cells; VEGF receptors are tyrosine kinases (VEGF R₁, R₂, R₃); produced by endothelial cells, perivascular cells, skeletal muscle cells; regulation of production involves cytokines, growth factors, tumor suppressor factors, hypoglycemia, hypoxia.

Activities: vasculogenesis; lymph angiogenesis; capillary permeability; arteriolar vasodilatation.

- Placental growth factor (PIGF)

Characteristics: a member of VEGF family, PIGF receptor is R₁.

Activities: pathological angiogenesis in tumor growth arthritis; atherosclerosis.

- Angiopoietins (Angs)

Characteristics: stabilization of vessels; 2 isoforms: Ang 1 and Ang 2; Angs receptors are Tie 2.

Activities: modulating vessel development and remodeling; promotion of capillary growth in the presence of cleaved VEGF.

- Nitric oxide (NO), endothelium-derived relaxing factor

Characteristics: synthesized from arginine; produced in the nervous system, macrophages and other immune cells, endothelial cells; 3 isoforms of NO synthase (NOS1, NOS2, NOS3).

Activities: mediating the effects of VEGF; along with prostaglandins, it mediates VEGF-induced vasodilatation and vascular permeability; it maintains normal blood pressure; penile erection; cardiovascular regulation; dilator smooth muscle; regulation of renin secretion.

- Basic fibroblast growth factor (bFGF or FGF-2)

Characteristics: a cytokine; FGF receptors are FGFR₁ and FGFR₂; produced by satellite cells or from membrane stores on extracellular matrix degradation.

Activities: upregulation of NO production and

vasodilatation; angiogenesis; regulation of neuronal growth.

- Platelet-derived growth factor-BB (PDGF-BB) and transforming growth factor-β (TGFβ)

Characteristics: produced by endothelial cells and mural cells.

Activities: growing, maturation and capillary arterializations; regulation of extracellular matrix; regulation of neuronal growth.

- Angiotensin II (AT II)

Characteristics: AT1 and AT2 receptors, produced by angiotensin-converting enzyme (ACE) from inactive angiotensin I; 2 isoforms of ACE (somatic and germinal).

Activities: indirect electrical stimulation of angiogenesis; arteriolar constriction and a rise in systolic and diastolic blood pressure; increase in the secretion of aldosterone, vasopressin and ACTH; decrease of baroreflex sensitivity; AT₂R activation appears to be anti-angiogenic.

- Leptin

Characteristics: a hormone produced in fat cells.

Activities: promotion of VEGF; anti-anorexigenic.

- Monocyte chemotactic protein-1 (MCP-1)

Characteristics: secreted by bone marrow cells.

Activities: induced endothelial cell proliferation.

- Integrins

Characteristics: cell surface adhesion molecules.

Activities: mediated communication between endothelial cells and extracellular matrix; integrin αvβ₃ responsible for angiogenesis.

- Matrix metalloproteinases (MMP_s)

Characteristics: Zn-dependent endopeptidases; numerous families with 28 members.

Activities: modulation of cell-cell and cell-matrix interactions; induced angiogenesis through bFGF, VEGF and TGFβ; MMP-3, MMP-7, MMP-9, MMP-12 have angiogenesis action: angiostatin, endostatin, are angiostatic factors; thrombospondin inhibits activation of MMP-2 and MMP-9.

- Ephrine

Characteristics: vasculogenesis of veins and arteries.

- IL-8

Characteristics: regulation of angiogenesis.

- Hepatic growth factor (HGF)

Characteristics: stimulation of mitogenesis.

b) Endogenous inhibitors

- Angiostatin

Characteristics: a proteolytic fragment derived from plasminogen via MMP; NOS increased activities of MMP which generate Zn.

Activities: antiangiogenic activity; inhibits cell growth; induces apoptosis of endothelial cells.

- Endostatin

Characteristics: a fragment from the C terminus of

collagen XVIII.

Activities: inhibits angiogenesis via action of endothelial cell proliferation; interferes with bFGF and VEGF; inhibits tumor growth.

- *Soluble vascular endothelial growth factor receptor (sVEGFR1)*

Characteristics: extracellular VEGF binding domain.

Activities: has selective endothelial cell expression; inhibits VEGF mediated effects.

- *Thrombospondin 1 (TSP-1)*

Characteristics: a large matrix glycoprotein produced by a wide variety of cells.

Activities: involves platelet aggregation; inhibits MMP_s; inhibits endothelial cell proliferation.

- *Tissue inhibitors of metalloproteinase (TIMP)*

Characteristics: 3 isoforms TIMP-1, TIMP-2, TIMP-3.

Activities: prevention of extracellular matrix turnover; timp-2 exerts antiangiogenic activity without MMP inhibition via integrin.

- *Platelet factor 4 (PF-4)*

Characteristics: a cytokine.

Activities: a strong inhibitor of angiogenesis; anti-heparin action.

- *Endothelial cell inhibitory factor (VEGI) vasostatin and calreticulin*

Activities: it inhibits the growth of endothelial cells.

- *Prolactin*

Characteristics: a hormone produced in the pituitary gland.

Activities: it inhibits bFGF and VEGF.

Angiogenesis is present in adults in processes such as wound healing, formation of corpus luteum after ovulation, formation of new endometrium after menstruation and exercise remodeling. Many diseases are associated with chronic angiogenesis such as tumor growth, rheumatoid disease or chronic limb ischemia, arterial occlusive disease. Skeletal muscle is richly supplied with blood vessels: arteries, capillaries and veins. The amount of blood required by skeletal muscle is determined by cardiac and vascular influences, depending on its state of activity.

Skeletal muscle circulation and blood flow are greatly increased during exercise (Bouchel, 2003).

Known endogenous factors involved in angiogenesis during exercise (Rissu, 1997; Gavin et al., 2004; Egginton, 2008):

a) *Stimulators*

- *VEGF*

Mechanism: inhibition of endogenous hypoxia-inducible factor (HIF-1 α).

- *Angs*

Mechanism: promotion of capillary growth in the presence of elevated VEGF.

- *NO*

Mechanism: it may regulate TSP-1 activity.

- *bFGF*

Mechanism: increased mitogenic activity in stimulated muscle; role played in angiogenesis and exercise-induced collateralization in muscle.

- *PDGF-BB and FGF β*

Mechanism: possible role in functional hyperemia.

- *MMP_s*

Mechanism: role in regulating matrix remodeling and vascular sprouting.

b) *Inhibitors*

- *Endostatin*

Mechanism: role in the capillary network in skeletal muscle.

- *PF-4*

Mechanism: interfering with FGF-2 signaling via a heparan-sulfate-dependent mechanism.

Numerous investigators have demonstrated the implication of oxidative stress in exercise and in critical illness. Moderate exercise is a pro-oxidant factor: a small amount of reactive oxygen species stimulates growth, vascular tonus and angiogenesis, but causes an increase of endogenous antioxidant defenses. Stimulation of angiogenesis is a new concept in the treatment of peripheral arterial disease and critical limb ischemia. Exercise hyperemia determines vascular remodeling in response to exercise and may help resolve a critical limb ischemia.

Physical activity in critical limb ischemia

A number of previous prospective studies have demonstrated the benefits of exercising for patients with claudication (initial stage of peripheral arterial disease). Because most of the studies included patients with mild to moderate claudication, there are few data available on the impact of exercising on patients with critical ischemia (final stage of peripheral arterial disease) (Stewart et al., 2002).

Controlled physical exercise can be indicated as an adjuvant of the revascularization process in patients with debilitating claudication and critical ischemia. Studies in patients with critical ischemia treated by angioplasty followed by physical therapy supervised by a kinethotherapist have shown that the maximal walking distance was longer than that walked by patients with angioplasty but no rehabilitation therapy (Kruidenier et al., 2011). In addition, in patients treated with bypass revascularization the maximal walking distance was 175% greater when the bypass procedure was followed by exercise training (vs a 4% increase in the distance after bypass revascularization alone) (Badger et al., 2007). Although not all patients included were suffering from critical ischemia, the exercise program seemed to be beneficial in the management of critical ischemia.

Indications of physical exercise for rehabilitating patients with critical ischemia

In most centers, rehabilitation is considered the first goal in patients with peripheral arterial disease. Given the high prevalence of the disease, prescribing physical exercise to all patients is not possible. Recommendations are to propose a rehabilitating program to symptomatic patients, with difficult to control cardiovascular risk factors, coronary disease and high risk of (socially) debilitating disease (***, 2010). These patients usually have atherosclerotic disease with multiple affected territories: coronary, cerebral and lower limbs. Supervised exercises improve the evolution in the entire cardiovascular system with additional beneficial effects: lowering blood pressure, improving lipid profile,

glycemic control in diabetic patients and reducing obesity (Stewart et al., 2002). The magnitude and duration of these effects are still in research.

When it comes to critical ischemia, saving the limb through revascularization is the first priority. Exercise training is used to facilitate functional rehabilitation and also as secondary prevention in a multidisciplinary approach (Lundgren et al., 1989).

Exercise therapy is an important part of peripheral arterial disease management.

The limited availability of qualified therapists and the financial barriers in the healthcare system are the main reasons why exercise training is not widely used (Lauret et al., 2012).

In most patients with intermittent claudication, invasive procedures are not indicated and physical exercise is the primary treatment strategy (van Royen et al., 2001). Because most patients studied have mild to moderate claudication, little is known about the clinical benefits of exercise in critical limb ischemia.

Conclusions

1. NO is an important factor in ischemia-induced angiogenesis

2. Exercise serves as a kinetotherapy method and an alternative antioxidant strategy in patients with critical limb ischemia.

3. Comorbidities (associated diseases) perceived as contraindications, including coronary disease, are in fact additional indications to include patients in the exercise training program.

Conflicts of interest

Nothing to declare.

Acknowledgement

The study is part of the doctoral thesis of the first author, which is ongoing at "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy Cluj-Napoca.

References

- Badger SA, Soong CV, O'Donnell ME, Boreham CA, McGuigan KE. Benefits of a supervised exercise program after lower limb bypass surgery. *Vasc Endovascular Surg*, 2007; 41(1):27-32.
- Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks HL. *Ganong's Review of Medical Physiology* 23rd Ed., Mc Graw Hill Lange, International Ed, 2010
- Boushel R. Metabolic control of muscle blood flow during exercise in humans. *Can J Appl Physiol*, 2003; 28:754-773
- Egginton S. Invited review: activity-induced angiogenesis. *Pflügers Arch*, 2009; 457(5):963-977.
- Filip GA. *Terapia fotodinamică - De la experiment la aplicații clinice*. Ed. Med. Univ. „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, 2009; 34-54.
- Folkman J. Angiogenesis. *Ann Rev Med*, 2006; 57:1-18.
- Gavin TP, Robinson CB, Eager RC, et al. Angiogenic growth factor response to acute systemic exercise in human skeletal muscle. *J Appl Physiol*, 2004; 96:19-24.
- Kruidenier LM, Nicolai SP, Rouwet EV, et al. Additional supervised exercise therapy after a percutaneous vascular intervention for peripheral arterial disease: a randomized clinical trial. *J Vasc Interv Radiol*, 2011; 22(7):961-968.
- Lauret GJ, Lauret GJ, van Dalen HC, et al. When supervised exercise therapy is considered useful in peripheral arterial occlusive disease ? A nationwide survey among vascular surgeons. *Endovasc Surg*, 2012; 43:308-312.
- Lundgren F, Dahllöf AG, Lundholm K, et al. Intermittent claudication - surgical reconstruction or physical training ? A prospective randomized trial of treatment efficiency. *Ann Surg*, 1989; 209:349-355.
- Rissu W. Mechanism of angiogenesis. *Nature*, 1997; 386:671-674.
- Semenza GL. Vasculogenesis, angiogenesis and arteriogenesis mechanisms of blood vessels formation and remodeling. *J Cell Biochem*, 2007; 102:840-847.
- Stewart KJ, Hiatt WR, Regensteiner JG, Hirsch AT. Exercise training for claudication. *N Engl J Med*, 2002; 347(24):1941-1951.
- van Royen N, Piek JJ, Buschman I, et al. Stimulation of arteriogenesis: a new concept for the treatment of arterial occlusive disease. *Cardiovasc Res*, 2001; 49:543-553.
- ***. Haute Autorité de Sante. *Artériopathie oblitérante des membres inférieurs*. 2010

Penalty-ul din fotbal – de la loterie la știință Penalty in football – from lottery to science

Gheorghe Dumitru

Spitalul Clinic Județean de Urgență Constanța, Serviciul de Medicină Sportivă

Rezumat

Era în 1891, la circa 30 de ani după apariția Federației Engleze (1863), când penalty-ul a fost introdus. Totuși, penalty-urile rămân încă subiect de povești, sperietoare, exaltare, mituri sau teamă - în funcție de poziția sau rolul celor ce se referă la ele - dar majoritatea antrenorilor și jucătorilor continuă să considere că ele sunt „o loterie”, „o ruletă” sau „o ruletă rusească” și că antrenarea lor este pierdere de timp.

În mod surprinzător, doar vreo 25 de ani au trecut de la primul articol științific despre penalty, dar este evident că subiectul atrage tot mai mulți cercetători. Actualmente literatura internațională despre acest subiect este încă săracă, constând în cel mult vreo 200 de articole. Unele dintre ele constituie baza și substanța prezentului material, al cărui principal obiectiv este să ofere o scurtă trecere în revistă a cunoștințelor recente și demne de încredere în domeniu, insistând asupra problemei cedării/căderii psihice (choking-ului), de care par să fie afectați mulți dintre executanții implicați în seriile de penalty-uri din cadrul turneelor internaționale de fotbal.

Cuvinte cheie: penalty, serii de penalty-uri, executanți de penalty, portari, stres.

Abstract

It was in 1891, about 30 years after the Football Association was formed (1863), when the penalty kick was introduced. However, penalties still remain a subject of romance, dread, excitement, myth, pressure or fear – depending on the position or role of those speaking of or being involved in, and the great majority of soccer managers, coaches and players continue to say they are „a lottery”, „a roulette” or even “a Russian roulette” and consider practicing them is a waste of time.

Surprisingly, only about 25 years have passed since the first paper on penalty, but it is evident that the topic attracts more and more researchers. Currently the internationally circulated literature on this topic is still scarce, consisting of at most 200 papers. Some of them represent the base and the substance of the present paper, whose main purpose is to give a brief survey of the recent and reliable knowledge in the field, insisting on the problem of choking under pressure, which many of the penalty takers participating to the penalty shootouts within international soccer tournaments seem to experience.

Key words: penalty kick, penalty shootouts, penalty takers, goalkeepers, stress.

Penalty-urile din fotbal în general, ca și seriile de penalty-uri de departajare (SPD), prevăzute de regulament a tranșa partidele, în cazul turneelor finale ale marilor competiții la nivel de reprezentative naționale, ori în finalele competițiilor continentale ale cluburilor, reprezintă momente foarte importante și de mare tensiune, atât pentru cei din teren – și mai ales pentru actorii principali, executanții și portarii – cât și pentru spectatori, telespectatori și radioascultători.

De ce loterie ?

Pentru că în esență aceasta a fost și, din păcate, continuă să rămână, opinia și perspectiva pe care majoritatea antrenorilor și jucătorilor o au despre penalty. Astfel, deși nu am găsit studii realizate pe un număr de *antrenori*, din diverse interviuri ale acestora, sau ale altora despre ei, rezultă că în viziunea lor penalty-urile, și mai ales cele din SPD, sunt o „loterie”, o „ruletă” sau, mult mai dur, chiar o

„ruletă rusească”. Situație în care, logic după ei, nu merită să pierzi timpul antrenându-te special pentru penalty-uri, mai ales că oricum este imposibil să reproduci atmosfera specială și tensiunea psihică grozavă care le însoțește. Deosebit de relevante în acest sens, sunt cele declarate foarte recent (15 mai 2013, în chiar ziua finalei Europa League, împotriva Benficăi Lisabona), de către renumitul mijlocăș al naționalei engleze și al echipei Chelsea Londra, Frank Lampard: „nu ne-am antrenat special pentru SPD - Rafa Benitez, antrenorul nostru, nu a prevăzut așa ceva, deși el însuși a câștigat Champions League, în 2005, cu Liverpool, „la penalty-uri” (1).

Unii antrenori pot să se schimbe, totuși, dar foarte greu și târziu, după mai multe experiențe negative, ale lor personal, ca jucători, sau ale echipelor pe care le antrenează. Este cazul altui englez, Stuart Pearce, care, ca jucător la echipa națională, a ratat un penalty în 1990 (contribuind la pierderea semifinalei Cupei Mondiale). În 1996 însă,

Primit la redacție: 15 februarie 2013; *Acceptat spre publicare:* 20 mai 2013;

Adresa: Spitalul Clinic Județean de Urgență Constanța, Serviciul de Medicină Sportivă

E-mail: gdumitru@seanet.ro

la Campionatul European, el a transformat ambele penalty-uri pe care le-a executat. Numai că, în contextul performanțelor celorlalți colegi, echipa a ieșit câștigătoare doar în prima SPD, trecând de Spania în sferturile de finală; pentru a pierde meciul imediat următor, în semifinale, în fața Germaniei. Ajuns antrenor la naționala Angliei U21, se confruntă pentru prima dată cu o asemenea „loterie” în 2007, pierzând semifinala Campionatului European cu Olanda, la scorul de 13-12, după o SPD maraton, constând în 24 de penalty-uri. Asta pare a-l fi trezit la realitate, determinându-l ca pentru noua campanie a respectivei naționale, timp de 2 ani, „la fiecare antrenament al lotului” (2) să prevadă și exersarea loviturilor de pedeapsă, iar din momentul aflării echipelor calificate pentru turneul final al Campionatului European din 2009, să analizeze riguros atât executanții de penalty (EXP), cât și portarii echipelor cu care s-ar fi putut confrunta într-o SPD. Efortul dovedindu-se a fi meritat atunci când, tot în semifinală, trece de Suedia la penalty-uri; prima SPD câștigată de o reprezentativă a Angliei, după 13 ani.

Spre deosebire de antrenori, concepțiile și atitudinea jucătorilor au fost efectiv și riguros cercetate, într-un studiu pe 10 EXP ce luaseră parte la o SPD, în cadrul turneului final al Campionatului European din 2004. S-a constatat că la întrebarea „în ce procent consideri că rezultatul depinde de șansă, respectiv de competența (skill) EXP în ce privește penalty-urile”, doar 2 din 10 au răspuns că în totalitate (100%) depinde de competență, 3 dintre ei menționând că în procent de 50%, restul avansând procente de peste 50% (Jordet et al., 2006). Pe de altă parte, Lampard, în același interviu (1), consideră că nu prea are rost și eficiență ca potențialii EXP să se antreneze special: „adesea ne-am antrenat la națională și am pierdut la penalty-uri; deci nu există o rețetă, rămâne la latitudinea fiecărui jucător. Unora le place să exerseze dar, spre ex., Michael Ballack n-a exersat niciodată cât a fost la Chelsea și era unul dintre cei mai buni EXP cu care am jucat eu”.

Este penalty-ul știință!? Câtă știință?

Lipsită de încrederea și suportul antrenorilor/jucătorilor, ignorată de conducătorii fotbalului (UEFA, FIFA etc.) și atrasă ea însăși destul de târziu (primul studiu despre penalty fiind publicat abia în 1988) de „fenomen” – de unde și producția destul de scăzută de lucrări (până în prezent fiind publicate doar cel mult vreo 200 de lucrări serioase, circulabile la nivel internațional) – cercetarea științifică oferă deja un bagaj deloc de neglijat de informații (constatări, explicații, ipoteze, recomandări) în această privință. Bagaj, considerat de subsemnatul, suficient pentru structurarea unei cărți, dedicate exclusiv acestei situații și sarcini foarte specifice și speciale, din fotbalul zilelor noastre. Astfel, pe lângă o cantitate importantă, uneori chiar impresionantă [de ex. analiza a 41 ediții ale Bundesligii, cu 12488 meciuri și 3619 penalty-uri (Dohmen, 2008)] de date statistice privind aspecte descriptive ale execuției și rezultatului penalty-urilor, cum ar fi ♦ procentul penalty-urilor transformate (PPT), ♦ direcția mingii, ♦ piciorul de șut, ♦ tipul de șut, ♦ ponderea intuirii direcției mingii de către portar etc. și o serie de valori ale parametrilor de zbor al mingii (viteză, durată), s-au acumulat foarte multe cunoștințe despre ♦ acțiunile

și comportamentul principalilor actori (EXP și portarul), ♦ SPD ca o situație foarte specifică și extrem de complexă, ♦ rolul și importanța arbitrilor și spectatorilor, ♦ misiunea și mijloacele de intervenție ale antrenorilor etc., etc. Totuși, din perspectiva volumului de informații existente și a semnificației în plan practic-aplicativ, capitolele „de forță” care s-ar contura pentru o sinteză exhaustivă, s-ar ocupa de *EXP, de portar, respectiv de SPD*; iar structura lor „macro” s-ar prezenta după cum urmează:

Executantul de penalty

1. *Caracteristicile misiunii și constrângerile în care se exprimă*
2. *Parametrii descriptivi ai activității și acțiunilor EXP*
 - 2.1. *Timpul de răspuns la permisiunea arbitrilor de a iniția execuția penalty-ului (TRPA)*
 - 2.2. *Elanul; lungime, direcție, durată, viteză*
 - 2.3. *Mișcarea (acțiunea) piciorului de șut*
 - 2.4. *Forța șutului*
 - 2.5. *Locațiile unde trimite mingea și considerentele de care depind opțiunile respective etc., etc.*
3. *Strategia independentă de portar (SIP) (de preferat celei dependente de portar)*
 - 3.1. *Caracteristici, eficiență, frecvența cu care se utilizează*
 - 3.2. *Decizia anticipată – elementul esențial al SIP*
 - 3.3. *Comportamentul privirii EXP*
 - 3.4. *Avantajele și dezavantajele SIP*
4. *Strategia dependentă de portar (SDP)*
 - 4.1. *Caracteristici, tipuri de SDP, eficiență, frecvență a utilizării*
 - 4.2. *Autoprezentarea (self-presentation) EXP*
 - 4.3. *Anticiparea mișcărilor portarului; sursele de informații de încredere*
 - 4.4. *Comportamentul privirii EXP în SDP*
 - 4.5. *Dezavantajele SDP:*
 - 4.5.1. *Supraîncărcarea atențională*
 - 4.5.2. *Controlul redus asupra situației*
 - 4.5.3. *Riscul apariției necesității de a redirecționa mingea și timpul minim necesar redirecționării eficiente (the point of no return)*
5. *Factorii ce pot influența performanța EXP*
 - 5.1. *Presiunea psihică-anxietatea; mecanisme de acțiune și efecte*
 - 5.2. *Instrucțiunile primite pot dăuna și ele; efectele nedorite (ironic effects) etc.*

Portarul

1. *Caracteristicile sarcinii și condițiile în care acționează*
 - 1.1. *Dificultăți ce țin de condițiile ambientale*
 - 1.2. *Constrângerile regulamentare și temporale (criza de timp)*
 - 1.3. *Avantaje, în comparație cu EXP*
2. *Statistici și parametri privind comportamentul portarului*
 - 2.1. *Plasamentul în cadrul porții*
 - 2.2. *A plonja, sau a nu plonja? Iată dilema - portarii plonjează excesiv de frecvent*

- 2.3. Răspunsul portarului la acțiunile EXP; momentul inițierii, factorii de care depinde, faze, durate, viteză
3. Performanța portarului
 - 3.1. Modalități de evaluare; în experimente simulate, în cele „in situ”, în meciurile oficiale
 - 3.2. Factorii de care țin performanțele portarilor
4. Strategia independentă de EXP; caracteristici, frecvență, eficiență
5. Strategia dependentă de EXP
 - 5.1. Limbajul corporal și formarea impresiei despre EXP
 - 5.2. Anticiparea; factori de care depinde, tipuri de informații disponibile și utilizate
 - 5.3. Comportamentul de explorare/cercetare vizuală; factori (experiență, valoare specifică, tipul de șut etc)
6. Modalități și tehnici de derutare a EXP; distragerea atenției, influențarea percepției spațiale a acestuia etc.

Seriile de penalty-uri de departajare (SPD)

1. Generalități – posibile avantaje ale plasării SPD înaintea prelungirilor
2. Factorii ce influențează rezultatul penalty-urilor și al întregii SPD
 - 2.1. Factori ce țin de partidă; competiția, faza competiției, gazde/oaspeți, nr. spectatori etc.
 - 2.2. Factori ce țin de EXP; vârstă, experiență/valoare, post, preferința podală etc.
 - 2.3. Factori ce țin de echipă; valoarea componenților; palmares general, palmares în SPD-uri
3. Fazele penalty-ului din SPD și impactul lor asupra rezultatului penalty-ului; timpul petrecut în cercul de la centrul terenului, durata deplasării către punctul de la 11 m, timpul alocat așezării mingii etc.
4. Stresul din SPD și impactul lui asupra rezultatului penalty-ului
 - 4.1. Factorii de stres ce acționează în SPD
 - 4.2. Coping-ul; tipurile de coping și eficiența lor
 - 4.3. Cedarea/căderea psihică a EXP în SPD: choking-ul

Dat fiind faptul că *choking-ul* (CK) în SPD reprezintă un subiect foarte recent studiat, că pare destul de frecvent întâlnit și că are un impact semnificativ asupra rezultatului penalty-urilor, al SPD-urilor și al meciurilor, ne vom opri în cele ce urmează asupra lui, trecând fugitiv în revistă cele mai relevante și științific documentate/probate aspecte ale sale.

Înainte însă de a intra în subiect, amintim că în psihologia sportivă CK este definit drept situația în care un sportiv obține o performanță mult mai slabă decât ar fi de așteptat de la el, într-un context cu mare încărcătură psihică și al cărui deznodământ (fericit sau catastrofic) este perceput de acesta ca depinzând direct de reușita sau nereușita sa (Hill ș.c., 2010). Pe de altă parte, în ideea de a avea clară semnificația unor concepte ce vor apărea în text, reproducem definițiile autocontrolului și autoreglării, care, deși par sinonime, nu sunt. Astfel, dacă prin *autoreglare* înțelegem totalitatea încercărilor (conștiente

și inconștiente) subiectului de a-și controla răspunsurile/reacțiile, inclusiv gândurile, emoțiile și comportamentele, *autocontrolul* se rezumă doar la încercările conștiente, intenționate, îndreptate în același sens.

SPD-urile, contexte foarte propice pentru apariția CK

Că în cadrul derulării SPD-urilor, actorii principali - dar mai ales EXP - percep o presiune psihică extrem de puternică, reprezintă ceva ușor de intuit. De altfel, mai mulți dintre „eroii” unor ratări memorabile, amintesc asta în interviuri sau în autobiografii. Este și cazul lui Steven Gerrard, cunoscutul căpitan al lui Liverpool și al naționalei engleze, care referindu-se la „celebra” sa ratare, din sferturile de finală (contra Portugaliei) ale Cupei Mondiale din 2006, încheia în felul următor descrierea momentelor chinuitoare de așteptare a fluierului arbitrilor: „acele câteva secunde în plus mi s-au părut o veșnicie, și este clar că ele m-au distrus” (Gerrard, 2006, citat de Jordet ș.c., 2009).

Pe lângă aceste argumente încărcate desigur de multă subiectivitate autoexplicativă, literatura reține însă și date mai obiective, mai convingătoare, rezultate în urma derulării unor studii pline de ingeniozitate, dar și de rigoare. Amintim în acest sens următoarele:

- în răspunsurile lor la chestionare special concepute, EXP ce participaseră la o importantă SPD, considerau că avuseseră un foarte redus control asupra rezultatului penalty-ului, și menționau anxietatea drept cea mai puternică și mai permanentă emoție (Jordet ș.c., 2006);

- procentul ratărilor crește odată cu creșterea importanței penalty-ului, atingând maximum în cazul penalty-urilor care, dacă sunt ratate, conduc automat la pierderea meciului (Jordet ș.c., 2008);

- EXP cu status public foarte ridicat (cei nominalizați drept jucătorii anului, sau câștigătorii “Balonului de aur” etc), au un procent semnificativ mai redus de reușite în SPD (Jordet, 2009a).

Semnele (simptomele) ce anunță iminența CK

Intuitiv/speculativ și teoretic pot fi identificate mai multe manifestări-comportamente care, mai cu seamă după consumarea unei ratări, ar putea fi denumite drept semnale ale iminenței CK. Cercetate și dovedite clar însă, sunt deocamdată doar următoarele două, care fac parte din așa-numitul „comportament autoreglator de fugă (escapist)”:

- comportamentul de evitare vizuală a portarului/porții, respectiv;

- scurtarea semnificativă a duratelor fazelor ce țin în totalitate de EXP (durata așezării mingii la „punctul cu var” și, mai ales, TRPA).

Acest din urmă semn a fost de altfel și cel mai clar probat a se corela (este vorba de o corelație inversă) cu rezultatul penalty-urilor, Jordet ș.c. (2009) găsiind că cu cât TRPA era mai redus, cu atât șansele de ratare creșteau. Astfel, procentul cel mai slab (57,4%) de penalty-uri transformate (PPT) s-a înregistrat atunci când TRPA era de 0,2 sec sau mai mic, el crescând semnificativ odată cu creșterea TRPA; 77,0% pentru 0,8 – 1,0 sec, respectiv 81,1% pentru un TRPA de 1,1 sec, sau mai mare.

Datele studiului menționat mai sus par a fi în discordanță cu cele ale altor cercetări (Beilock ș.c., 2004), care au găsit că, din contră, CK se manifestă prin alungirea duratelor de pregătire și execuție a sarcinilor; cauza fiind așa-numita monitorizare explicită (vezi mai departe). Potrivit lui Jordet et al. (2009), această incongruență s-ar putea explica în primul rând prin aceea că nivelele presiunii psihice și ale amenințării egotismului EXP erau cu mult mai mari decât cele ce acționau în cazul subiecților din experimentele lui Beilock ș.c. (2004). La aceasta se adaugă și deosebiri evidente dintre sarcinile ce le aveau de îndeplinit cei studiați; sarcini de natură relativ închisă (din golf sau rugby), al căror rezultat depinde practic doar de sportivul ce le duce la îndeplinire, respectiv execuția unui penalty, sarcină de tip deschis, caracterizată prin alte cerințe atenționale.

Factori specifici generatori de CK la EXP și impactul lor asupra rezultatului penalty-ului

Deși durata unei SPD este relativ scurtă, stresul din cadrul său este un *proces dinamic*, ținând cont că ceea ce simte/trăiește EXP în planul factorilor de stres (numeroși și foarte diverși, ca origine și intensitate), al coping-ului și al emoțiilor, se modifică în mod considerabil pe parcursul celor patru faze funcționale ale ei: ♦ pauza de după prelungiri, ♦ așteptarea din cercul de la centrul terenului, ♦ deplasarea către punctul de la 11 m și ♦ execuția propriu-zisă – care și ea are mai multe secvențe (Jordet și Elferink-Gemser, 2012).

Stresul poate avea însă și una sau mai multe constante, care țin de EXP, de echipă sau de competiție; ne referim aici la: a). statusul public al EXP, b). statusul public al echipei, c). palmaresul echipei în SPD-uri și d). valoarea competiției. Aceste constante se constituie în surse de amenințare a egotismului EXP, reprezentând o *primă categorie* de factori generatori de GK. Nu toate patru acționează de fiecare dată, numărul lor variind de la un jucător la altul, de la o echipă la alta, de la un meci la altul. Sunt ca niște stigmatice „în adormire” în restul timpului, un fel de „poveri de fundal (background)” ce apasă doar potențialmente pe umerii EXP, dar care se activează, impunându-se conștientului și subconștientului acestuia doar în momentele în care, la începutul meciului, posibilitatea de a se ajunge la SPD își începe metamorfoza către certitudine; certitudinea căpătând desigur concretețe doar în cazul în care, la sfârșitul prelungirilor, rezultatul rămâne încă nedecis. Sunt clipele în care apăsarea, presiunea psihică – altfel spus amenințarea egotismului EXP – realizează un salt brusc și semnificativ de intensitate. Această intensitate crește și în continuare, atingând apogeul în momentul în care jucătorului îi vine rândul „să-și îndeplinească misiunea”. Pe care, de multe ori, nu și-a dorit-o de fel și nu și-a asumat-o din proprie inițiativă. Mai există și o *a doua categorie* de factori generatori de GK, care țin strict de penalty, ceea ce face ca acțiunea lor să se exercite doar în anumite momente ale desfășurării SPD. Ne referim aici la: e). numărul de ordine al penalty-ului, în cadrul SPD și la f). valențele penalty-ului. Toți acești factori specifici (a – f), generatori de GK, au fost identificați și evaluați din perspectiva impactului lor asupra rezultatului

penalty-ului, de către Geir Jordet (psiholog norvegian ce și-a făcut doctoratul în Olanda) și echipa sa, într-o consistentă serie de studii (vezi bibliografia); în care au analizat un număr foarte mare de SPD-uri (de la introducerea lor, în ședința anuală a International Football Association Board din 27 iunie 1970 și până în 2007) din cele mai valoroase competiții internaționale de fotbal. Despre constatările acestor studii vom discuta, neintrând prea mult în detalii, în continuare.

a) *Statusul public al jucătorului* a fost probat a influența semnificativ rezultatul penalty-ului, într-un studiu din 2009, în care s-a analizat PPT în funcție de acest status (Jordet, 2009a). Cei 298 jucători care au executat 366 penalty-uri (în cadrul a 37 SPD-uri), au fost împărțiți în 3 grupe: jucători cu status public ridicat (STPR) *actual*, adică fotbaliștii care, până la data executării penalty-ului, se plasaseră între primii 3, în diverse clasamente valorice anuale (jucătorul lumii FIFA, Balonul de aur etc), cei cu STPR *ulterior* (care se bucuraseră de aceleași recunoașteri, dar abia după execuția penalty-ului analizat), respectiv cei fără STPR. Analiza a arătat că cel mai mic PPT (65,0%) îl înregistrau cei cu SPTR actual, care mai aveau și tendința de a trimite mai frecvent (în 12,5% din cazuri) mingea în afara spațiului porții. EXP cu STPR ulterior aveau un PPT semnificativ mai bun (de 88,9%), iar ceilalți, fără STPR, transformaseră penalty-urile în procent de 73,6% (ne semnificativ diferit față de celelalte două categorii).

b) *Statusul public al echipei (STPE)*. Într-un alt studiu (Jordet, 2009b), EXP au fost grupați în funcție de STPE, criteriile pentru stabilirea STPE fiind: nr. de titluri obținute de țara respectivă în competițiile continentale pe cluburi și ponderea jucătorilor cu SPTR în lot. A rezultat că jucătorii naționalelor țărilor cu 8-10 titluri continentale la nivel de cluburi, înregistrau un PPT (67,8%) semnificativ mai mic decât cei din țările cu 4-7 titluri continentale (80,0%) și cei din țările cu 0-3 titluri (87,3%). Iar când se lua în discuție al doilea criteriu, s-a văzut că EXP din naționalele cu 20-50% jucători cu STPR, realizau un PPT de 66,7%, mai mic – dar ne semnificativ – decât cei din naționalele cu 0-20% jucători cu STPR, și semnificativ mai mic decât cei ai țărilor ale căror naționale nu aveau în componență jucători cu STPR (88,5%). De notat că în statistica de mai sus, jucătorii (indiferent că ei personal aveau sau nu un STPR) se grupau strict în funcție de faptul dacă lotul naționalei lor conținea jucători cu STPR. Interesant este însă că efectul STPE (stabilit după criteriul jucătorilor cu STPR), se menține și atunci când se compară doar jucătorii fără STPR. Astfel, jucătorii fără STPR din echipele cu 20-50% jucători cu STPR, obțineau un PPT de 71,9%, semnificativ mai mic decât cel menționat deja mai sus, obținut de jucătorii din echipele fără componenți cu STPR (88,5%). Asta arată robustețea impactului STPE, de vreme ce simplul fapt de a avea, ca și colegi, mulți jucători cu STPR, îi face și pe cei fără STPR să evolueze cu mult „trac” (sub o mare presiune psihică) și, în felul acesta, să rateze mai mult decât dacă în echipa lor n-ar exista jucători așa de „galonați”.

În contextul acestei discuții privind efectul nefast al STPE, asupra randamentului EXP, merită amintit cazul ilustrativ al naționalei engleze, „campionă” indiscutabilă în ce privește eșecurile din SPD (cel puțin până în 2006,

ultimul an luat în discuție de către cercetătorii mai sus amintiți). Astfel, analiza a arătat că Anglia obținuse cele mai multe titluri în competițiile continentale pe cluburi și, după Olanda, avea în componență cei mai mulți jucători cu STPR. În planul performanței în teren însă, această națională stătea catastrofal; 5 din 6 SPD-uri pierdute și cel mai mic PPT (67,7%) - pentru comparație, precizăm că Germania avea un PPT de 92,9%. Mai mult – și asta argumentează încă odată legătura dintre comportamentul de fugă și rezultatul penalty-urilor – jucătorii săi au avut cel mai scurt TRPA, iar 56,7% dintre ei se deplasau cu spatele la poartă/portar, după ce își așezaseră mingea la punctul de la 11 m.

c) *Palmaresul echipei în SPD-uri* reprezintă un alt factor generator de CK, foarte bine documentat. Probele ne sunt aduse de un studiu publicat anul trecut (Jordet ș.c., 2012). Pentru analiza datelor culese, echipele au fost mai întâi împărțite în 3 categorii: A) - cele ce pierduseră SPD anterior/anterioare, B) - cele ce câștigaseră și C) - cele ce nu fuseseră confruntate cu o SPD, până la cea analizată. Grupând toți jucătorii la un loc, indiferent dacă ei personal făcuseră parte sau nu din echipa ce pierduse/câștigase SPD, s-a găsit că cei din echipele A aveau un PPT de 65,7%, cei din B, unul semnificativ mai mare (85,1%), iar cei din C unul de 76,4%; ne semnificativ diferit de celelalte două, deși aproape semnificativ mai mare decât al celor din A. Când se luau în calcul doar jucătorii ce făcuseră parte (indiferent că executaseră sau nu un penalty) din echipă, la precedentă/precedentele SPD, diferența dintre A (PPT = 63,2%) și B (PPT = 87,2%) era de asemenea semnificativă. În sfârșit, o diferență semnificativă a fost pusă în evidență și atunci când se comparau doar jucătorii ce nu luaseră parte la SPD-urile anterioare; cei din echipele A dovedindu-se din nou mai puțin eficienți decât cei din echipele B; 67,2, față de 83,3%.

Așadar, palmaresul echipei în ce privește SPD are un impact foarte puternic asupra performanței EXP, într-o SPD ulterioară, impactul părând a depinde de numărul de SPD-uri pierdute. Dovadă faptul că, dacă se comparau între ei doar jucătorii ce luaseră parte la SPD-urile respective, rezultă că cei din echipele ce pierduseră 2 sau mai multe SPD-uri obțineau un PPT de aproape două ori mai mic decât cei ce pierduseră doar o SPD; 45,5%, față de 87,5%. Că impactul palmaresului echipei este unul robust, ne-o mai dovedește și faptul că el se face simțit și asupra jucătorilor ce nu au luat parte la precedentele SPD (vezi mai sus), precum și că – lucru subliniat de autorii respectivului articol – în toate comparațiile de mai sus, echipele A nu stăteau mai rău, iar uneori stăteau chiar mai bine decât echipele B, în ce privește numărul jucătorilor cu STPR și numărul de puncte acumulate în competiția respectivă, până la momentul SPD-ului analizat.

În contextul acestui efect negativ (sau pozitiv) indiscutabil, pe care *palmaresul echipei* îl are asupra performanțelor EXP, surprinde tendința ca *rezultatul personal*, obținut de un anumit EXP, să nu influențeze rezultatele ulterioare ale acestuia. Lucru sugerat de faptul că cei care au transformat penalty-ul într-o SPD precedentă, au avut un PPT actual de 76,7% (aproape identic cu 75,4%, înregistrat de cei ce nu mai participaseră la o SPD), pe când cei care îl rataseră, transformau penalty-urile în procent de

83,3%. Drept este însă că eșantionul format din această ultimă categorie de EXP, avea doar 6 subiecți!!! – ceea ce contraindică tragerea de concluzii definitive.

Datele studiului de care ne ocupăm aici, le-au permis autorilor să abordeze și un alt fenomen foarte special, și departe de a fi clarificat; este vorba de așa-numitul *efect de momentum* („hot hand”, „hot streak”, „slump”), termen care, într-o traducere liberă, înseamnă „a fi, sau a intra în mână”; proastă, sau bună, desigur, după caz. Din perspectivă psihologică acest fenomen desemnează situația în care succesul/reușita într-o sarcină, crește probabilitatea unui alt succes, în timp ce nereușita/eșecul o crește pe aceea a unei noi nereușite (Bar-Eli ș.c., 2006). Pornind de la cele reținute de Bar-Eli et al. în sinteza lor practic exhaustivă, autorii de față evidențiază aspectele specifice ale penalty-urilor din SPD, în raport cu alte sarcini și execuții din sport, frecvent analizate din perspectiva fenomenului de momentum (serviciile din tennis, aruncările libere din baschet etc.), semnalând în acest sens ♦ mizele și interesele extrem de mari și concentrate pe durate mici de timp, ♦ foarte marea discontinuitate temporală (vezi mai jos), precum și ♦ implicarea variabilă a EXP în evenimentele precedente de același tip, adică în SPD-urile anterioare care „amorsează” efectul de momentum. Din aceste aspecte specifice rezultând de fapt și particularitățile efectului de momentum din SPD, și anume: faptul că se manifestă la distanțe mari în timp (chiar și 5 ani), punând în acest fel sub semnul întrebării condiția proximității temporale (considerată până acum obligatorie, pentru apariția efectului de momentum), respectiv că acționează și în cazul jucătorilor neimplicați direct în SPD-urile precedente, deși tinde să o facă mai puternic la cei implicați.

d) *Importanța (valoarea) competiției* a rezultat în principal din constatarea că PPT înregistrat în SPD-urile de la turneele finale ale Cupei Mondiale (71,2%), este semnificativ mai mic decât cele de la turneele finale ale Cupei America (82,7%) și Cupei Europei (84,6%). La care se adaugă și faptul că a existat tendința ca în prima competiție, portarii să apere mai multe penalty-uri decât în celelalte două, fără a se identifica vreun argument care să probeze că portarii din primul caz ar fi mai valoroși (Jordet ș.c., 2007).

e) *Numărul de ordine al penalty-ului, în cadrul SPD și/sau valoarea competiției* reprezintă aspecte de care ține importanța rezultatului penalty-ului (IRP), iar IRP ar adăuga un stres suplimentar asupra EXP. Propunându-și să verifice această supoziție, Jordet ș.c., 2007 au găsit că cel mai mare PPT (86,6%) se înregistrează în cazul penalty-urilor nr. 1 din SPD, celelalte valori înscriindu-se clar pe o curbă descendentă; respectiv 81,7, 79,3, 72,5%. Pentru ca, după un salt crescător (neexplicat în vreun fel de autori) în cazul celui de-al 5-lea penalty (80,0%), PPT să ajungă la valoarea de 64,3%, pentru penalty-urile 6-9, grupate la un loc. De precizat totuși, că diferențe semnificative s-au constatat doar între penalty-urile nr. 1 și grupul penalty-urilor 6-9, respectiv între grupul penalty-urilor 1-3 (82,5%) și 4-9 (73,6%).

f) *Valențele penalty-ului* ar fi ultimul factor probat (Jordet ș.c., 2008) ca generator de CK, în cazul EXP implicați în SPD. Pentru aceasta, cercetătorii în cauză au

împărțit mai întâi penalty-urile în trei categorii: cele a căror fructificare/ratare ducea automat la câștigarea, respectiv pierderea meciului, au fost numite penalty-uri cu valențe pozitive (PVP), respectiv negative (PVN), restul fiind considerate penalty-uri neutre (PN). După care, cele trei categorii de penalty-uri au fost evaluate și comparate, pe baza unor criterii precise și relevante, rezultatele acestor analize arătând în felul următor:

- după criteriul *precizia șutului*, procentul PVN trimise în afara spațiului porții (8,8%) a fost semnificativ mai mare decât al PVP (4,0%) și al PN (6,7%);

- în ce privește *rezultatul*, cele mai puține penalty-uri transformate s-au înregistrat în cazul PVN (61,8%), iar cele mai multe, semnificativ mai multe, în cazul PVP (92,0), procentul PN transformate (73,7%) nedeosebindu-se semnificativ de cel al PVN;

- ultimul calcul a vizat aflarea procentului *penalty-urilor transformate, dintre cele în care portarul plonjase totuși pe partea șutului* - un criteriu folosit și în alte studii, și considerat ca fiind foarte relevant pentru precizia, forța și încrederea cu care este executat șutul. După acest criteriu, situația arată în felul următor: 26,7% pentru PVN și de peste 3 ori (evident semnificativ) mai multe (90,9%) pentru PVP; PN, cu 59,1%, nedeosebindu-se semnificativ de PVN.

Teoriile explicative ale choking-ului la EXP din SDP

Pentru a înțelege de ce rezultatele reținute la punctele „a”-„f” au fost interpretate în felul în care au făcut-o autorii citați mai sus, considerăm necesar să prezentăm în continuare – chiar dacă în cadrul unui spațiu tipografic minim – modelul propus de echipa lui Jordet, pentru a explica CK din cazul EXP implicați în SDP. Nu înainte de a aminti, totuși, cele două categorii de teorii/ipoteze „clasice” ale CK la sportivi, și anume *ipoteza monitorizării explicite* și *ipoteza distragerii*, pentru detalierea cărora sugerăm celor interesați, lecturarea a două foarte bune sinteze, publicate recent (Hill ș.c., 2009; Hill ș.c., 2010).

Modelul avansat de echipa lui Jordet este formulat explicit într-un articol recent (Jordet, 2011) și consideră că CK care-i afectează pe EXP reprezintă un *caz particular de comportament autodistructiv și eșec al autoreglării*. De precizat însă că în construcția respectivului model, s-a pornit de la un cadru conceptual deja clasic (Baumeister ș.c., 1985, citat de Baumeister, 1997), prin care se încerca explicarea a trei bine cunoscute comportamente autodistructive: jocurile de noroc, suicidul și procrastinarea. Modelul *ad hoc* structurat de Jordet (2011) presupune trei pași: ♦ amenințarea la adresa ego-ului/egotismului EXP, ♦ distresul emoțional și ♦ eșecul strategiei de autoreglare adoptată de către EXP.

Egotismul este amenințat în situațiile în care imaginea favorabilă despre sine este pusă la îndoială și încercare, de către agenți sau evenimente externe subiectului. O asemenea amenințare se produce în cazul acțiunii contex-telor „a”-„f” de mai sus, când asupra EXP apasă foarte mari responsabilități, iar presiunea psihică atinge nivele greu de suportat, în condițiile în care acțiunile mai multora dintre factorii generatori de CK se combină,

potențându-se între ele. În aceste situații unice, în care imaginile pline de mândrie și încredere despre (și în) sine (autoadmirația) sunt puse sub semnul întrebării/la încercare, sau contrazise, EXP în cauză resimte (trăiește) un puternic *distres emoțional*. Iar când acest distres devine extrem de dominator, imperios, toate sarcinile, misiunile și responsabilitățile asumate de către EXP, trec în plan secund, prioritatea numărul unu a lui devenind urgenta înlăturare/încetare a distresului. Avem de-a face, în aceste momente, cu un hiatus în comportamentul rațional și premeditat-programat al jucătorului; care ajunge să ignore acțiunile și soluțiile logice, recomandabile și eficiente (eventual chiar exersate), ce ar trebui, și ar putea, să se constituie într-un pattern de autoreglare adaptativă, preferând să dea prioritate, și să se angajeze în măsuri și acțiuni subsumabile așa-numitelor comportamente de fugă, de scăpare (escapist). Comportamente care, speră el instinctiv și complet irațional, îl vor scoate (extrage) din situația respectivă, și/sau vor face să înceteze distresul. În cazul specific al SPD, comportamentele de acest gen – dovedite a deteriora performanța EXP, am văzut-o mai sus – sunt: scurtarea TRPA și evitarea îndreptării privirii către portar/poartă. Totul concretizându-se, în ultima instanță, în ratarea penalty-ului.

Concluzii

1. Penalty-ul din fotbal și în special SPD-urile din marile turnee internaționale, reprezintă un câmp de studiu de mare interes și actualitate, constatările multora dintre cercetările recente având relevanță nu doar pentru fotbal și sport, ci și pentru economia comportamentală, ca domeniu ce studiază efectele factorilor sociali, cognitivi și emoționali, asupra deciziilor economice ale indivizilor și instituțiilor.

2. Cedarea/căderea psihică (CK) survine nedorit – dar explicabil – de frecvent la EXP, iar factorii care-l generează țin de statusul public al jucătorului și echipei, de palmaresul acesteia în ce privește SPD-urile, de importanța competiției, de numărul de ordine al penalty-ului în cadrul SPD, precum și de valențele penalty-ului.

3. CK întâlnit la EXP are unele caracteristici specifice, el părând a se constitui într-un caz particular de comportament autodistructiv și eșec al autoreglării.

Conflicte de interese

Nu sunt conflicte de interese.

Precizări

Articolul are la bază idei și secvențe dintr-o carte dedicată exclusiv penalty-ului, pe care autorul o are în pregătire.

Bibliografie

- Bar-Eli M, Avugos S, Raab M. Twenty years of „hot hand” research: Review and critique. *Psychol Sport Exerc*, 2006; 7:525-553
- Baumeister RF. Esteem threat, self-regulatory breakdown, and emotional distress as factors in self-defeating behavior. *Rev Gen Psychol*, 1997;1:145-174.
- Beilock SL, Bertenthal BI, McCoy AM et al. Haste does not

- always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic Bull & Rev*, 2004;11:373-379
- Dohmen T. Do professionals choke under pressure? *J Econ Behav Org*, 2008; 65(3-4):636-653.
- Hill DM, Hanton S, Fleming S, et al. A re-examination of choking in sport. *Eur J Sport Sci*, 2009; 9(4):202-212.
- Hill DM, Hanton S, Matthews N. et al. Choking in sport: a review. *Int Rev Sport Exerc Psychol*, 2010; 3(1):24-39.
- Jordet G, Elferink-Gemser MT, Lemmink KAPM et al. The „Russian roulette” of soccer?: Perceived control and anxiety in a major tournament penalty shootout. *Int J Sport Psychol*, 2006; 37:281-298.
- Jordet G, Hartman E, Visscher C, et al. Kicks from the penalty mark in soccer: The roles of stress, skill, and fatigue for kicks outcomes. *J Sport Sci*, 2007; 25(2):121-129.
- Jordet G, Hartman E. Avoidance motivation and choking under pressure in soccer penalty shootouts. *J Sport Exerc Psychol*, 2008; 30:450-457.
- Jordet G, Hartman E, Sigmundstad E. Temporal links to performing under pressure in international soccer penalty shootouts. *Psychol Sport Exerc*, 2009; 10:621-627.
- Jordet G. When superstars flop: Public status and choking under pressure in international soccer penalty shootouts. *J Appl Sport Psychol*, 2009a; 21(2):125-130.
- Jordet G. Why do English players fail in soccer penalty shootouts? A study of team status, self regulation, and choking under pressure. *J Sport Sci*, 2009b; 27:97-106.
- Jordet G. Performing under pressure: What can we learn from football penalty shootouts? *J Appl Sport Psychol*, 2011; 7:11-13.
- Jordet G, Elferink-Gemser MT. Stress, coping, and emotions on the World Stage: The experience of participating in a major soccer tournament penalty shootout. *J Appl Sport Psychol*, 2012; 24(1):73-91.
- Jordet G, Hartman E, Vuijk PJ. Team history and choking under pressure in major soccer penalty shootouts. *Brit J Psychol*, 2012; 103(2):268-283.

Websites

- (1) <http://www.goal.com/en/news/166/europa-league/2013/05/15/3980434/lampard-chelsea-havent-practised-penalties-for-europa-league> Vizitat in 11.06.20
- (2) <http://www.guardian.co.uk/football/2009/jun/14/stuart-pearce-england-under21-european-championship> Vizitat in 11.06.2013

RECENT PUBLICATIONS ACTUALITĂȚI EDITORIALE

New Romanian publications in the field of sports Publicații românești recente în domeniul sportului

Am ales să fiu nimeni. Memoriile unui tenisman

Sever Dron

Editura Pandora M, București, 2013

416 pagini

„Aveam 12 ani când am apărut la clubul Dinamo, iar Sever era deja campion la seniori. Noi, toți copiii, îl admiram și voiam să ajungem ca el. A fost un dârz coechipier în Cupa Davis alături de Ion Țiriac, Ilie Năstase și Petre Mărmureanu. Mai târziu ne-am reîntâlnit în Franța, iar soarta a hotărât să-mi fie antrenor o perioadă. S-a dovedit un coach dedicat și un excelent psiholog. Sever Dron este un mare povestitor, care deține arta de a transforma faptul semnificativ al vieții în epică fascinantă. Din toate aceste motive, memoriile sale reprezintă saga unui personaj care s-a luat la trântă cu viața și a câștigat.” (Virginia Ruzici, campioană de simplu la Roland Garros).

„Cu Mărmureanu și cu Dron am lucrat sute de ore, mai ales în preajma meciurilor. Și e tare chinuitor pentru un sparring-partner să servească de o sută de ori într-un singur colț, pentru a «lucra» returul în forță al lui Năstase sau Țiriac. Și e la fel de chinuitor să execuți o sută de cross-uri sau o sută de long-line-uri, pentru a provoca un atac neașteptat sau un stop eficace. Dron și Mărmureanu au fost întotdeauna coechipieri devotați și nu rezerve care privesc meciul din tribună” (Ion Țiriac, de trei ori finalist în Cupa Davis).

Tehnica și metodică pregătirii portarului în jocul de handbal

Leon Gomboș

Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2012

126 pagini

Această lucrare are ca scop, pe de o parte, de a pune la dispoziția studenților facultăților de educație fizică și sport, dar și a antrenorilor un material bibliografic necesar pentru îmbogățirea cunoștințelor din domeniul handbalului și pe de altă parte de a prezenta o serie de mijloace și structuri de exerciții care abordează pregătirea individualizată pentru postul de portar.

Antrenamentul jucătorilor de handbal ce se specializează pe acest post trebuie să respecte cu strictețe principiul individualizării. În cadrul acestui principiu, cunoașterea temeinică a posibilităților și particularităților sportivilor este o condiție de bază pentru realizarea unei eficiențe maxime în procesul de instruire a portarilor în jocul de handbal.

În conformitate cu cele prezentate mai sus, lucrarea își propune studierea problemelor fundamentale ale antrenamentului portarilor, posibilitățile și mijloacele de individualizare la diferite nivele de vârstă și experimentarea unor mijloace optime de realizare a pregătirii, precum și aspecte cu caracter metodic particulare procesului de instruire a jucătorilor ce ocupă acest post.

Recuperarea prin exercițiu fizic și masaj în cancerul de sân operat

Dina Pușcaș, Elena Zamora, Cătălin Vlad

Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2013

90 pagini

În urma numeroaselor studii efectuate, se cunoaște că utilizând reeducarea kinetică imediată postoperatorie, se dobândesc numai efecte favorabile.

Lucrarea constituie un îndrumar valoros pentru toți specialiștii din domeniul kinetoterapiei, fiind la zi cu cele mai moderne principii și mijloace. Autorii trec în revistă indicațiile, contraindicațiile, mijloacele cele mai moderne și specifice, tehnicile, metodele kinetice, mijloacele fizioterapeutice, tehnicile complementare de tratament, prezintă programe orientative kinetice, abordând problema kinetoterapiei funcționale postoperatorii, după cancerul mamar, corelată și cu rezultatele obținute prin experiența în domeniu.

Se poate considera că prin apariția acestui volum, literatura de specialitate se va îmbogăți cu o lucrare de certă valoare.

Leon Gomboș
leongombos@yahoo.com

Book reviews Recenzii cărți

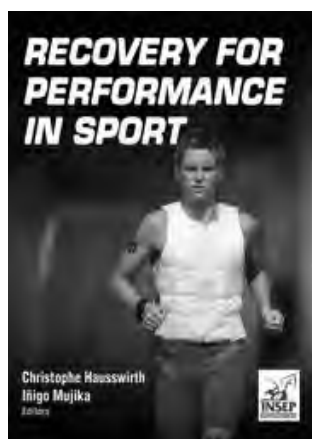
Recovery for performance in sport

(Refacerea (după efort) pentru obținerea de performanțe sportive)

Editori: Hausswirth, C. & Mujika, I.

Editura: Human Kinetics, 14 februarie 2013

296 pagini; Preț: € 52.00



La o trecere în revistă a titlurilor și tematicilor celor aproape 70 de cărți pe care subsemnatul le-a semnalat sau recenzat în paginile revistei *Palestrica Mileniului III*, constatăm că cea asupra căreia ne-am oprit acum este prima care se ocupă de un aspect deosebit de important din sportul de performanță: *refacerea după efort*; pentru obținerea de performanțe sportive. În literatura românească de specialitate conceptul este consacrat sub formularea *refacerea după efort și pregătirea biologică pentru concurs*, care sugerează în mod explicit că refacerea nu reprezintă un în sine, ci că ea este urmată și întregită de pregătirea organismului pentru proxima competiție, în care sportivul trebuie să se exprime de o manieră maximum de performanță. Cum s-ar putea explica această „neglijare”, în condițiile dorinței programatic formulate, de a informa cititorii revistei despre recente apariții din toate domeniile și subdomeniile științelor sportului, este greu de spus, dar cu mare probabilitate unul dintre principalele motive îl constituie raritatea cu care astfel de lucrări sunt scoase de sub tipar.

În sportul de performanță actual, recuperarea de după efort reprezintă o componentă de importanță crucială a programului performerilor, deoarece calitatea și eficiența ei asigură îmbunătățirea continuă a performanțelor și atingerea vârfului de formă la momentul necesar, dar și scăderea frecvenței și gravității îmbolnăvirilor, a accidentărilor și a reaccidentărilor. Cartea prezintă tehnicile și modalitățile cele mai moderne și eficiente la care se apelează în prezent, în vederea refacerii cât mai rapide și mai complete după ședințele de antrenament, sau după competiții, și în condițiile neîntreruperii antrenamentelor,

ale maximizării efectului fiecărei ședințe de pregătire și ale evitării supraantrenamentului. Parcurgând paginile acestei cărți, profesioniștii cărora ea li se adresează vor lua cunoștință de cele mai moderne și complete strategii de facilitare a procesului de refacere și vor învăța să conceapă planuri de refacere strict individualizate, bazându-se inclusiv pe studiile de caz, care permit înțelegerea mai ușoară a modului cum principiile generale ale refacerii de după efort, se aplică la cazul particular al unui anumit sport și la situația concretă a unui anumit sportiv.

Este un truism faptul că valoarea și utilitatea unei cărți depind direct de cine sunt în domeniu, cei care au scris-o, iar în cazul de față lucrurile stau destul de onorabil din acest punct de vedere. Spunem asta deoarece, pe lângă cei aproape 30 de cercetători și profesioniști „de nivel mondial” (mulți dintre ei lucrând în centre de refacere-recuperare de top, unde „se tratează” sportivii de elită ai lumii), care au contribuit într-o măsură mai mică sau mai mare la redactarea acestei cărți, avem de-a face cu doi editori, al căror portofoliu profesional și științific merită semnalat. Este vorba atât de Cristophe Hausswirth, fiziolog la INSEP (l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance) Paris, cât mai ales de Iñigo Mujika, antrenor el însuși (printre altele la echipa profesionistă de ciclism Euscaletel-Euskadi, cu succese notabile în Turul Franței, dar și al unor triatloniști de nivel olimpic), fiziolog sportiv și unul dintre cei mai respectați specialiști din lume, în ce privește „scoaterea dirijată din formă și aducerea la forma maximă a sportivilor” (pentru detalii privind competențele și realizările acestui cercetător și practician de vârf, o adevărată figură a sportului mondial actual, a se vizita site-ul: <http://www.inigomujika.com/>).

Textul nu foarte masiv, dar dens, al cărții, este structurat pe patru părți; fiecare dintre acestea conținând bagajul științific specific actualizat, aplicații practice și studii de caz. Primele două părți - *Bazele oboselii și refacerii*, respectiv *Periodizarea și managementul refacerii* – conțin împreună 5 (2 + 3) capitole și se focalizează pe elemente de fiziologie a antrenamentului, de care trebuie neapărat să se țină seama în tentativa de aducere a competitorilor la forma sportivă și de prevenire a supraantrenamentului; totul este, desigur, privit prin prisma refacerii de după efort, ca mijloc de acțiune fără de care nu este posibilă atingerea celor două obiective. A nu se uita în acest context că refacerea ca intervenție nu trebuie văzută - cum sunt tentați unii să o facă - ca o metodologie ce se programează și se aplică doar la încheierea unei zile de pregătire, sau la sfârșitul competiției/concursului. Aceasta deoarece, procesul de refacere reprezintă un complex de modificări și adaptări fiziologice, care vine automat după orice efort, indiferent cât de scurtă sau lungă este pauza până la următoarea solicitare fizică a organismului. Motiv pentru care, ceea ce pot și trebuie să facă sportivii înșiși, cât mai ales cei ce se ocupă de refacerea lor, este să programeze și să dirijeze acest proces de refacere, în așa fel încât

eficiența lui să fie maximă, în contextul constrângerilor temporale sau de altă natură, în care el trebuie să se desfășoare. De altfel, într-un fragment din carte intitulat *Înțelegerea impactului metodei* (activă sau pasivă - n.n.) *de refacere asupra performanței*, oferit de editură spre acces liber (<http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/understand-the-impact-of-recovery-method-on-performance>), se exemplifică prin situațiile din judo sau înot, în care sportivii concurează de câteva ori pe zi, iar „timpii de refacere” dintre prestații pot fi uneori de sub 30 de minute; situație în care, începând cu a doua confruntare din zi, rezultatul va depinde într-o măsură importantă de ceea ce se va întreprinde, în planul refacerii, în micile pauze avute la dispoziție de sportiv și echipa lui tehnică.

Precizăm că după ce primul capitol se ocupă de fiziologia antrenamentului fizic, următoarele două abordează supraantrenamentul; *descriere, prevalență, diagnostic* (cap. 2), respectiv *prevenție* (cap. 3), *periodizarea și monitorizarea toleranței sportivului la efort* reprezentând instrumentele cheie, cu ajutorul cărora se poate evita instalarea acestei „sperietori” a sportivilor de performanță din zilele noastre. Despre *managementul refacerii active* citim în următorul capitol în care, după descrierea metodelor de refacere activă, sunt tratate, separat, chestiunile specifice ale refacerii în situațiile în care sportivul concurează o singură dată, respectiv de mai multe ori pe zi. Al 5-lea capitol este dedicat *aspectelor psihologice ale refacerii*, efectele în plan psihic ale unei refaceri insuficiente și metodele de evaluare a refacerii psihice, părăndu-ni-se subcapitolele cele mai interesante.

Partea a III-a - *Strategii pentru optimizarea refacerii* - se focalizează pe refacerea musculară și reprezintă segmentul de forță al cărții, ea înglobând nu mai puțin de 9 capitole. În următoarea ordine, începând cu al 6-lea, fiecărei modalități de refacere îi este dedicat un capitol: stretching-ul, hidratarea, alimentația, somnul, masajul și fizioterapia, piesele compresive de îmbrăcăminte (compression garments), aplicațiile termice locale, variațiile ambianței termale și terapia prin imersia în apă. Bineînțeles, în cadrul unora dintre capitole sunt discutate și strategiile de optimizare a refacerii, prin combinarea modalității respective de refacere cu alte modalități.

Partea a IV-a tratează *aspecte particulare ale refacerii*, în ideea că pentru eficientizarea acesteia trebuie să se ia în considerație atât factori ce țin de sportiv, cât și factori exteriori acestuia, ambientali. Astfel, în cap. 15 sunt detaliate *diferențele dintre bărbați și femei*, în ce privește procesul de refacere de după efort, diferențe ce se pot manifesta în planul refacerii rezervelor energetice, al răspunsului metabolic la eforturile intense și de scurtă durată, al oboselii generate de negativarea balanței energetice, sau al procesului de regenerare musculară. *Temperatura și climatul* este titlul capitolului următor; în cele cinci secțiuni ale sale sunt dezvoltate teme foarte „la modă”: termoreglarea în efort, relația dintre hipertermie și performanță, tehnicile de ținere sub control a agresiunii termice, relația dintre morfologia sportivului și această agresiune, stresul termic și refacerea. Cartea se încheie cu *Refacerea la altitudine*, cap. 17, scris de Charles-Yannick Guézennec, de la celebrul Centru Național de Antrenament la Altitudine, Font Romeu, Franța, o somitate în materie.

Găsim aici atât chestiuni mai puțin specifice, dar absolut necesar a fi trecute în revistă - cum ar fi fiziologia efortului fizic și efectele altitudinii asupra performanței - cât și informații strict legate de particularitățile refacerii în aceste condiții, știut fiind că, printre altele, scăderea presiunii parțiale a oxigenului influențează inclusiv doi dintre cei mai importanți factori ai refacerii - comportamentul alimentar și somnul.

Reamintind că refacerea este cea mai puțin studiată și înțeleasă (stăpânită) componentă a „ciclului efort-adaptare la efort” (și asta în ciuda importanței sale indiscutabile; dată de faptul că sportivii petrec mult mai mult timp nefăcând efort, decât făcând, respectiv că multe dintre adaptările la efort se produc în perioada de refacere) și intuind că, inclusiv după lecturarea și punerea în practică a lucrurilor conținute de prezenta carte, practicienii și sportivii vor „simți” că tot ar mai trebui făcut ceva, pentru obținerea unei refaceri perfecte, o recomandăm cu toată responsabilitatea tuturor celor implicați în sport, ca reprezentând cel mai complet și la zi material în domeniu.

Gheorghe Dumitru
gdumitru@seanet.ro

Abecedar de Nutriție – cum să devenim propriii noștri nutriționiști

(ABC of Nutrition - how to become our own nutritionist)

Carte editată sub egida Academiei Române

Autor: Nicolae Hâncu

Colaboratori: Cristina Niță, Anca-Elena Crăciun

Editura: Sănătatea Press Group, București, 2012

213 pagini, 130 tabele, 164 foto color; Preț: 45 lei



„Dacă Abecedarul copilăriei ne-a învățat să scriem și să citim, misiunea Abecedarului de Nutriție este să ne inițieze în știința și arta de a mânca sănătos” spune Dr. Nicolae Hâncu despre cartea scrisă în colaborare cu Dr. Cristina Niță, șef de lucrări la Catedra de Diabet, Nutriție și boli metabolice din cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca și Dr. Anca-Elena Crăciun, medic specialist în diabet, nutriție și boli metabolice.

Scrisă sub egida Academiei Române, publicată de către Editura Sănătatea Press Group, „Abecedarul de Nutriție” este o carte ce se adresează în primul rând tuturor celor care au o greutate corporală normală, doresc să își păstreze starea de sănătate și vor să devină propriii lor nutriționiști, dar și medicilor.

Cartea este scrisă într-un limbaj accesibil tuturor, textul fiind însoțit de citate care ascund un umor fin, numeroase figuri și fotografii, ceea ce face lectura plăcută, asimilarea informațiilor și punerea lor în practică fiind ușurată prin oferirea de numeroase exemple. Abecedarul cuprinde 11 capitole, structurate sub formă de ”lecții” (lecția introductivă și 10 lecții propriu-zise) care aduc informații actuale despre ceea ce înseamnă Alimentația Sănătoasă și ne ajută să devenim primii în CLASĂ (CLubul Alimentației SĂnătoase).

De ce mâncăm? Ce este Alimentația Sănătoasă și care sunt beneficiile Alimentației Sănătoase? Ce este Alimentația nesănătoasă? Care este misiunea Abecedarului Nutrițional? Cui se adresează Abecedarul Nutrițional și cum să folosim Abecedarul Nutrițional? sunt întrebări la care *Lecția introductivă* oferă răspunsuri.

Lecția 1 ne ajută să cunoaștem alimentele, valoarea lor energetică și nutrițională, ne prezintă glucidele alimentare (hidrații de carbon): între tentația dulcelui și sănătatea fibrelor, proteinele și vitalitatea lor, grăsimile alimentare (lipidele): între provocarea și înțelepciunea consumului, colesterolul alimentar: între prietenie și agresiune, precum și lumea miraculoasă a vitaminelor și a substanțelor minerale.

În *lecția 2* sunt descrise grupele de alimente: grupa 1 - cerealele și produsele cerealiere; grupa 2 - fructele și legumele; grupa 3 - laptele și produsele lactate; grupa 4 - alimentele bogate în proteine și grupa 5 - produsele zaharoase, uleiurile și grăsimile.

La întrebarea ”ce este Piramida alimentară?” aflăm răspuns în *lecția 3*, iar în *lecția 4* învățăm să construim propria piramidă alimentară sau cum să planificăm ceea ce mâncăm, care este necesarul nostru de calorii, autoevaluarea activităților zilnice, care este semnificația greutății noastre corporale, cum ne măsurăm greutatea și talia (circumferința abdominală) și cum ne autoevaluăm din punct de vedere antropometric. Înainte de a ne construi propria piramidă, suntem sfătuiți să ne analizăm obiceiurile și gusturile alimentare, dar și posibilitățile economice în cadrul vieții noastre cotidiene, iar în final să ne construim propria piramidă, adică să planificăm cât și ce să mâncăm.

Lecția 5 ne propune și ne ajută să alcătuim lista cumpărăturilor, oferindu-ne sfaturi despre cum trebuie să ne pregătim înainte de a face cumpărături, cum să descifrăm datele de pe eticheta unui produs și cum trebuie să alegem produsele pe care le cumpărăm.

În *lecția 6* alegem meniul, gătim mâncarea, stabilim meniul zilei, pregătim hrana, alcătuim ”farfură sănătoasă” și aflăm informații despre mitul combinațiilor recomandate, precum și despre igienizarea și conservarea alimentelor.

Lecția 7 este precedată de ceea ce spunea Victor Hugo și anume „Nu este dragoste mai sinceră decât cea pentru mâncare.” *Așadar* este ora mesei...poftă bună!

Aflăm factorii care pot duce la creșterea sau scăderea ingestiei alimentare, de ce ne place să mâncăm și se oferă sfaturi pentru pofticioși și pentru cei răi de foame, dar și informații despre abateri, tentații, capcane, trucuri și cum ne recuperăm nutrițional după excese.

În *lecția 8* învățăm despre apă și alte băuturi nealcoolice: băuturile carbogazoase și dulci, sucurile din fructe și legume, ceaiurile, infuziile și cafeaua. Deși băuturile alcoolice nu sunt alimente, consumul acestora nu este indicat, dar este tolerat în anumite cantități. În *lecția 9* ni se oferă informații despre băuturile alcoolice, rolul acestora în alimentație și riscurile consumului de alcool.

Lecția 10 recapitulativă, enumeră cei 10 pași pe care trebuie să îi urmăm pentru a fi proprii noștri nutriționiști.

Anexele cărții aduc date despre valoarea calorică și nutrițională a numeroase alimente. Anexa 1 cuprinde descrierea principalelor cereale și produse cerealiere, anexa 2 descrie cele mai utilizate fructe și legume, anexa 3 descrie laptele și cele mai folosite produse lactate, anexa 4 cuprinde descrierea celor mai folosite alimente bogate în proteine, iar anexa 5 descrie cele mai folosite produse zaharoase, uleiuri și grăsimi.

În final, autorii ne atrag atenția că Alimentația Sănătoasă prezentată în Abecedarul de Nutriție va fi eficientă doar dacă va fi practică zi de zi, pentru toată viața.

Cronicar

palestrica@gmail.com

Conferințe de medicină aplicată la educația fizică și sport

(Medical conferences applied to physical education and sport)

Ediție anastatică

Autor: Iuliu Hațieganu

Editura: Eikon, 2013

277 pagini; 5 tabele, 16 figuri/foto alb-negru; Preț 35 lei



Suntem în fața unei reeditări veritabil *eveniment editorial*, afirmație susținută de numeroase și pertinente argumente, toate vizând excelența în medicină și în educație fizică și sport.

Este un act de înaltă cultură, pentru care cei care s-au ocupat de reeditare merită toată considerația. Este un act de cultură deoarece manualul – *Conferințe de medicină aplicată la educația fizică și sport* (trei sunt semnăturile prefaței reeditării: Acad. Ioan Aurel Pop, Prof. Dr. Alexandru Irimie, Prof. Dr. Traian Bocu) trebuie văzut ca un manual - a avut și are în continuare utilitatea lui teoretică și practică. Este oglinda vie a preocupărilor medicilor și profesorilor de educație fizică și sport la un moment dat, incursiuni temerare într-un domeniu ce-și făcea încet, încet loc în viața universitară și socială transilvană și nu numai, în medicina sportivă. Mai mult, sunt incursiuni în discipline și ramuri sportive cum sunt jiu-jitsu, atletica ușoară și grea, scrimă, aviație, tenis, echitație, box, lupte, tir, gimnastică, turism, ciclism, autoturism.

Reușitele sunt multe și semnificative grație unui număr apreciabil de specialiști din ambele domenii direct implicate, medicina, respectiv educația fizică și sportul. Pentru medicină trebuie să ne referim la specialiști de talie cum sunt Grigore Benetato, Leon Daniello, Titu Vasiliu, Marius Hîngănuț, Victor Papilian, Emil Viciu, Ioan Prăgoiu, Eugen Adam, Constantin Velluda, Liviu Telia. Partea practică este bine susținută de Onoriu Chețianu, T. Faur, I. Chiuban, Lt. Popov, Lt. Aviație C. Udrescu și alții.

Accesibilitatea lecturii este mult ușurată de cunoașterea, fie și în datele esențiale, a activității Prof. dr. Iuliu Hațieganu în domeniile educației fizice și a sportului. Dacă e să o prezentăm, sunt de reținut următoarele date esențiale: 1929 - pune bazele Asociației „Șoimii Carpaților”; * 1930 - la inițiativa sa ia ființă Societatea Medicală de educație fizică și sport din România; pune bazele Dispensarului medical sportiv din cadrul Universității din Cluj, premieră națională absolută; * 1931 - începe lucrările la Parcul sportiv pentru tineret,

lucrări finalizate un an mai târziu (proiectul Parcului obține medalia de bronz în cadrul Expoziției de arhitectură sportivă deschisă cu prilejul JO. de la Berlin, 1936); * 1931-1932 - cu acest an școlar educația fizică devine materie obligatorie de învățământ la două din facultățile Universității din Cluj, „Medicină” și „Științe”; cu anul universitar 1936-1937, educația fizică devine materie obligatorie de învățământ în toate facultățile Universității clujene; * 1937 - apare „Medicină sportivă”, supliment al publicației „Clujul Medical”; pune bazele cursului de medicină aplicată la educația fizică și sport, curs structurat pe 20 de conferințe tematice, conferințe care fac obiectul prezentului manual; Societatea Medicală de Educație Fizică și Sport din Cluj este organizată în cadrul Clinicii Medicală I; * 1938 - apare manualul *Conferințe de medicină aplicată la educația fizică și sport*, sub redacția Prof. Dr. Iuliu Hațieganu.

Aceste conferințe demonstrează nivelul atins în epocă de specialiștii clujeni, sunt o *pledoarie* pentru sănătate prin mișcare, pentru cercetare și aplicarea noutăților în amintitele domenii. Conferințele abordează teme diverse, de la introducerea în medicina sportivă la fiziologia efortului fizic, igiena sportului, sportul și circulația sanguină, sportul și respirația, bolile sportive mai frecvente, leziuni chirurgicale sportive, primul ajutor în sport, tehnica de ridicare a terenurilor sportive, educația fizică la femei, aviație și medicină, consultațiile pentru sportivi, sportul și sistemul endoglandular, educația fizică la copii și altele.

Trei lucruri mai dorim să aduc subliniem: *carte frumoasă, cinste cui te-a scris!*, *carte frumoasă cinste cui te-a reeditat!*, *carte frumoasă, cinste cui te citește!*

Demostene Șofron
dem_sof@yahoo.it

EVENTS EVENIMENTE

Manifestare cultural-științifică la Orman, ediția a II-a Cultural-scientific event at Orman, 2nd edition



1838-1909

Conform unei lăudabile inițiative din anul 2008, anul acesta (2013) a avut loc în satul Orman, jud. Cluj, a doua ediție a Festivalului Folcloric Gheorghe Moceanu. Organizatorii manifestării au fost Asociația Folclorică „Avram Iancu” și Primăria și Consiliul Local Iclod. S-au împlinit anul acesta 175 de ani de la nașterea lui Gheorghe Moceanu, considerat primul profesor român de gimnastică, scrimă și dansuri populare, promotor al educației fizice în România.

Va propunem să recapitulăm pe scurt activitatea și opera lui Gheorghe Moceanu. După studii medii efectuate la Gherla și Blaj și de pedagogie efectuate la Budapesta, el revine în Transilvania spre a profesa. Din cauza dificultăților întâmpinate în traiul de zi cu zi, așa cum aveau majoritatea românilor din acea perioadă, se refugiază în Vechiul Regat. La București se angajează ca profesor de gimnastică la două importante licee din acea vreme: „Sfântul Sava” și „Matei Basarab”. Chiar de la începutul carierei a sprijinit reformele care urmăreau modernizarea învățământului, promovate de către Spiru Haret, ministru al instrucțiunii publice. Marele merit a lui Gheorghe Moceanu a fost contribuția sa la introducerea gimnasticii în școli și armată. A mai colaborat cu personalități de prim rang ale vremii, cum ar fi: Carol Davila, cu sprijinul căruia a înființat gruparea „Micii dorobanți”, care avea ca scop dezvoltarea fizică a tineretului, pregătirea sa militară

și trezirea conștiinței naționale la români; generalul Em. Florescu, ministru de război; B.P. Hașdeu, istoric și prozator; Vasile A. Urechia, istoric, fost ministru al instrucțiunii publice. Pe parcursul activității sale a primit chiar sprijinul Regelui Carol I (Bocu, 2008).

A elaborat programe școlare, a organizat competiții școlare, a format cadre de specialitate, în 1869 a scris prima carte de gimnastică, urmată de numeroase altele. A întreprins turnee în numeroase orașe mari ale Europei, în America și în India, cu echipe de gimnaști și dansuri populare. Paralel cu activitățile practice a desfășurat și o laborioasă activitate publicistică (12 cărți).

Serbările au început cu parada portului popular, un adevărat festival, prefațat de defilarea fanfarei din Orman, formație foarte apreciată în străinătate, respectiv în Norvegia, de unde a revenit după a 4-a invitație consecutivă. Ziua festivă a continuat cu demonstrații sportive derivate pe o platformă special amenajată în fața Căminului cultural.

Derularea programului a fost prezentată personal de Primarul Comunei Iclod, Emil Ioan Pârțoc.

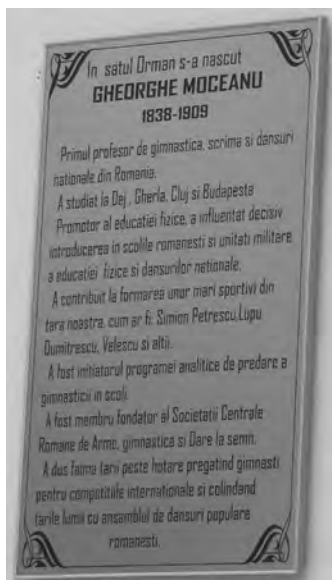
Grupul de inițiativă al organizării primei ediții din anul 2008. Prof. Octavian Vidu, fost inspector și expert al Direcției pentru Sport a Județului Cluj, Prof. Ioan Mureșan, fost Director al Școlii Liviu Rebreanu din Cluj-Napoca și șef al Cercului Metodic al Profesorilor de educație fizică din Cluj și Prof. Dr. Traian Bocu, redactor Șef al Revistei *Palestrica Mileniului III*, Vicepreședinte al Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport, au fost prezenți la eveniment. Un scurt discurs referitor la personalitatea lui Gheorghe Moceanu, a fost rostit de Prof. Dorin Almășan.

Traian Bocu

traian_bocu@yahoo.com



Biserica Greco-Catolică din satul Orman, astăzi ortodoxă



Placa *in memoriam* Gheorghe Moceanu, fixată pe frontispiciul Căminului Cultural din Orman, în anul 2008.



Școala primară din Orman – clasele I-IV, care poartă numele *Gheorghe Moceanu*, începând din anul 2008.



Formațiile de dansuri din localitățile Mintiu, Geaca și Borșa.



Defilarea formațiilor de dansuri populare, în acordurile fanfarei din Iclod, condusă de Alexandru Ratiu, de 4 ori invitată în Norvegia.



Moment din cadrul deschiderii, în care Primarul comunei Iclod prezintă revista *Palestrica Mileniului III - numărul 2/2008* unde a fost relatată prima ediție a Festivalului de Folclor din anul 2008.



Prof. Aurel Bulbuc, organizatorul Festivalului Județean de Folclor „Gheorghe Moceanu”. În stânga sa Laurențiu Oprea, Vasile Sălățioan - consilieri din cadrul Consiliul Județean Cluj, Dorel Pojar - secretar PSD Cluj.



Profesorul Dorin Almășan, adresându-se ormănenilor. În spatele său Prof. Octavian Vidu, Prof. Ioan Mureșan, Prof. Dr. Traian Bocu. Alături, primarul comunei Iclod, Emil Ioan Pîrțoc.



Demonstrație de lupte susținută de elevii Școlii Gimnaziale Iclod.

References

Bocu T. Serbări omagiale la Orman. *Palestrica Mileniului III – Civilizație și sport*, 2008; 9(2):155-157.

SCIENTIFIC MANIFESTATIONS MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE



UMF
UNIVERSITATEA DE
MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„IULIU HAȚIEGANU”
CLUJ-NAPOCA



**Societatea Medicală Română
de Educație Fizică și Sport**



**MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE**
Inspectoratul Școlar Județean Cluj
**SOCIETATEA ROMANA DE
PEDIATRIE SOCIALA**



**Asociația
„Nutriție și Sănătate”**



**MEDICINA ȘCOLARĂ
SOCIETATEA MEDICILOR DIN
COLECTIVITĂȚILE DE COPII ȘI TINERI**

Prima Conferință Națională de Medicină Aplicată la Educația Fizică și Sport First National Conference of Applied Medicine in Sport and Physical Education

În zilele de 30 și 31 mai 2013, sub egida Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” și a Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport, s-a desfășurat Conferința Națională de Medicină Aplicată la Educație Fizică și Sport. Lucrările s-au desfășurat în Aula Mare a UMF., sală nouă și impozantă, adecvată unor asemenea evenimente, iar pe secțiuni s-au folosit și săli alăturate.

După cum reiese și din titlul manifestării, tematica a fost generoasă, ceea ce se remarcă după profilul tematic stabilit fiecărei secțiuni.

Lucrările au fost deschise în plen de Prof. Dr. Ștefan Florian, care după ce a transmis salutul conducerii universității a urât succes activităților conferinței. A urmat cuvântul Prof. Dr. Traian Bocu, care a prezentat personalitățile marcante care participă la conferință, tema și importanța acesteia, după care au început conferințele în plen.

Primul vorbitor, Prof. Dr. Petru Adrian Mircea, în lucrarea „Iuliu Hațieganu - ctitor de școală: maestrul, colaboratorii și studenții săi”, a elogiat cu argumente istorice activitatea acestuia ca mare profesor și militant pentru dezvoltarea activității de Educație Fizică și Sport în viața studenților clujeni. În continuare, în expunerea d-sale Prof. Dr. Nicolae Miu a prezentat problema sănătății copilului, ca fiind o veche pasiune a sa, argumentându-și totodată convingerea că prin sport și mișcare se poate realiza o viață sănătoasă și echilibrată a viitorului adult. Prof. Dr. Nicolae Hâncu, prin intermediul Dr. Anca Crăciun, a prezentat pertinent „Alimentația sănătoasă și calitatea vieții”.

În pauză, a fost lansată cartea „Conferințe de medicină aplicată la educația fizică și sport”, prefațată de academician Ioan Aurel Pop, Prof. Dr. Alexandru Irimie și Prof. Dr. Traian Bocu. Reediterarea cărții s-a dovedit a fi o necesitate. Felicitări realizatorilor!

Secțiunea I-a: *Educație fizică – Medicină școlară și universitară – Pediatrie socială*, a fost moderată științific

și agreabil de Prof. Dr. Nicolae Miu, Șef Lucrări Lucian Tudor Pop, Șef Lucrări Bianca Simionescu. Pe lângă numele recunoscute în domeniu, am remarcat și lucrarea intitulată „Înotul - o soluție eficientă împotriva excesului ponderal” prezentată de tânăra Asist. Drd. Ganciu Oana-Maria, de la Universitatea București.

Dintre lucrările comunicate, amintim: O abordare psihocinetică privind relația dintre fondul de deprinderi motrice și educația psihomotrică a copiilor normali și disfuncționali - Nicolae Neagu; Înotul - o soluție eficientă împotriva excesului ponderal și a obezității - Ganciu Oana-Maria; Nutriția copilului sportiv - Bianca Simionescu, Tudor Lucian Pop, Nicolae Miu.

După amiază, s-a desfășurat o Masă Rotundă cu tema „Stresul în actualitate, moderată foarte plăcut, dar exigent de Prof. Dr. Sorin Riga și Dr. Doc. Petru Derevenco. Participanții au fost următorii: Sorin Riga, Petru Derevenco, Monica Albu, Doina Cozman, Iustin Lupu, Mihai Cucu, Ionel Papuc.

Secțiunea a II-a: *Sport de performanță – Medicină sportivă – Riscuri în activitatea sportivă – Recuperare – Tratamente*, a fost moderată de Conf. Dr. Gheorghe Dumitru. Autorii au prezentat științific, cu multe prelucrări de date statistice, problemele de antrenament din atletism, volei, gimnastică, natație, precum și cele de medicină sportivă.

Lucrări prezentate: Investigarea posturii corporale la atleți, probe de semifond-fond - Liliana-Elisabeta Radu, Simona-Pia Făgăraș, Gynetta Vanvu; Conceptul adaptării fenotipice în antrenamentul la efort fizic - Aurel Saulea, Valeriu Cobeț.

Mediată de Prof. Dr. Dan Dumitrașcu, s-a desfășurat într-o atmosferă deosebită activitatea secțiunii III-a: *Activitate fizică – Fiziologia efortului – Stres – Psihologia activităților fizice – Medicină psihosomatică*. Remarcăm prestația foarte bună a cadrelor didactice de la Universitatea din București, fiind prezenți cinci reprezentanți cu trei lucrări.

Dintre lucrările prezentate, menționăm: Strategia centrului de consiliere psihomotrică pentru promovarea unui stil de viață sănătos prin programe de timp liber diversificate și individualizate - Remus Dumitrescu, Daniela Aducovschi, Mircea Slăvilă; Date antropometrice și de bioimpedanță în relație cu menținerea independenței fizice la vârstnic - Nina Ciuciuc, Bogdana Năsu.

Ziua a doua a debutat cu prezentarea a trei conferințe în plen. Cu tema „Penalty-ul în fotbal - de la loterie la știință”, Conf. Dr. Gheorghe Dumitru a captivat sala. În continuare, Prof. Dr. Sorin Riga, a prezentat în mod deosebit de agreabil interesanta lucrare a fratelui geamăn Prof. Dr. Dan Riga „Către o prezentare contemporană a însemnelor sănătății – medicinei”. Astfel nu am putut să-i confundăm pe profesorii gemeni (apariția confuziei în cazul prezenței dumnealor concomitente în același loc ar putea surprinde sala, fiind fiii gemeni ai ilustrului Prof. Dr. Doc. Ilie Th. Riga, având amândoi pregătire științifică similară și multiple distincții științifice naționale și internaționale asemănătoare).

Lucrările conferinței s-au încheiat cu secțiunea a IV-a *Calitatea vieți – Nutriție – Igienă – Sănătate publică – Sănătate mintală*, moderată elegant și exigent de Prof. Dr. Doina Cozman și Conf. Dr. Iustin Lupu, intervențiile acestora fiind la obiect privind tematica lucrărilor și metodologia cercetării.

Menționăm următoarele lucrări: Balanța oxidanți/antioxidanți și modificări histopatologice hepatice și miocardice induse de efortul fizic în cadrul dismetabolismului postprandial indus experimental - Bogdan Augustin Chiș, Natalia Giurgea, Remus Moldovan, Adriana Mureșan; Efectul amlodipinei asupra motilității și tonusului muscular - Georgeta Delia Lupuț, Nicolae Dinu Preda, Liviu Safta; Rolul exercițiilor fizice monitorizate în obținerea și întreținerea unei bune stări de nutriție - Liviu Deacu, Lorena Filip; Studiu privind importanța nutriției în atingerea performanței sportive pentru echipa de handbal feminin Olțchim - Bogdan Petric, Doina Miere, Roxana Banc, Ana Maria Cozma, Lorena Filip.



Aula UMF din Str. Gh. Marinescu Nr. 23, locația Conferinței



Momentul deschiderii: Președintele executiv al Conferinței Prof. Dr. Ștefan Florian, Președintele Senatului UMF „Iuliu Hațieganu”, adresându-se participanților, Prof. Dr Nicolae Miu, Președintele Societății Române de Pediatrie socială (dreapta) și Prof. Dr. Traian Bocu.



Secvență din timpul lucrărilor.



Unul dintre participanții de valoare ai Conferinței, Conf. Dr. Nicolae Neagu, UMF Tg. Mureș.



Discuții în timpul pauzei între invitații de onoare ai Conferinței, Prof. Dr. Sorin Riga - București și Conf. Dr. Gheorghe Dumitru - Constanța .



Participanți din rândul profesorilor de educație fizică: Inspectorul școlar Ioan Cătinaș și profesoarele Mihaela Hango și Voichița Rus.

Mihai Cucu
cumihai2001@yahoo.com



Simpozionul „Gheorghe Moceanu”, 06 iunie 2013 (5) “Gheorghe Moceanu” Symposium, 2013, June 06 (5)

Cea de a cincea ediție a Simpozionului *Gheorghe Moceanu* a fost organizată de Inspectoratul Școlar Județean Cluj, Facultatea de Educație Fizică și Sport (Universitatea Babeș-Bolyai) și Societatea Medicală Română de Educație Fizică și Sport, prin implicarea revistei *Palestrica Mileniului III*, la Școala Gimnazială *Ion Creangă* din Cluj-Napoca.

Edițiile precedente s-au desfășurat în felul următor: 2009 - 14 iunie, ediția I la Cluj-Napoca; 2010 - 3 iunie, ediția a II-a la Dej; 2011 - 19 mai, ediția a III-a la Câmpia Turzii; 2011 - ediția a IV-a, din nou la Dej; 2013 - 6 iunie, ediția a V-a la Cluj-Napoca.

Simpozionul a reunit membrii Cercurilor Metodice ale profesorilor de educație fizică din întreg județul Cluj (Cluj-Napoca, Dej, Turda, Câmpia Turzii, Gherla, Huedin).

Ca invitați speciali la lucrările simpozionului menționăm pe profesorii: Ioan-Peru Stăvariu, fost director al LPS *Alexandru Papiu Ilarian* din Dej; Octavian Vidu, fost consilier superior în cadrul Direcției pentru Sport a Județului Cluj și Ioan Mureșan, fost director al Școlii *Liviu Rebreanu* din Cluj-Napoca și fost șef al Cercului metodic al profesorilor de educație fizică din județul Cluj.

Deschiderea Simpozionului a fost făcută de Directorul Școlii *Ion Creangă* Cristian Munteanu, actualul Șef al Cercului Metodic al profesorilor de educație fizică din județul Cluj. Acesta a moderat susținerea lucrărilor selectate pentru a fi prezentate în plen. Amintim doar câteva dintre lucrările prezentate:

- Cars Laura. Dezvoltarea psihomotricității la elevele din învățământul liceal prin gimnastică aerobică;
- Iurian Cristina, Mișailă Corneliu, Petruș Rodica. Modalități de dezvoltare a schemei corporale în antrenamentul școlarului mic;

- Jenei Edmund. Să exprimăm condiția fizică prin volei;

- Joldeș Traian. Educația fizică între curricular și extra-curricular;

- Munteanu Cristian, Coldea Mircea, Sterescu Lucian. Contribuții la dezvoltarea calităților motrice, viteză-îndemânare-forță-rezistență prin jocuri ștafete și parcurșuri aplicative la clasele a IV-a;

- Nesteriuc Doinița Luminița, Ille A. Claudia, Kaniszay Magdolna Viola, Pop C. Gabriela. Influența bioritmului asupra performanțelor atletice;

- Rusu Gabriela, Boncuț Mircea. Handbal - joc și performanță;

- Șanta Onela, Câmpean Aurelia, Jenei Edmund. Jocuri pregătitoare pentru inițierea în minijocurile sportive la clasele I-IV.

Prezentări în plen au mai avut și câteva cadre didactice din învățământul superior de la FEFS, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca:

- Grosu Vlad Tudor, Grosu Emilia, Rus Alina. Modalități de aplicare a programului neuro-lingvistic în vederea creșterii performanței sportive;

- Mureșan Alexandru, Pop Alexandra Lavinia (studentă FEFS). Aparatul MGM 15.

În partea a doua a Simpozionului, au făcut aprecieri și scurte comunicări orale: inspectorul de specialitate Prof. Ioan Căținaș, Conf. Dr. Alexandru Mureșan, Prof. Dr. Traian Bocu, Prof. Cristian Munteanu, care a oficiat și festivitatea de înmânare a Diplomelor de participare.

Traian Bocu

traian_bocu@yahoo.com

FOR THE ATTENTION OF CONTRIBUTORS

The subject of the Journal

The journal has a multidisciplinary nature oriented toward biomedical, health, exercise, social sciences fields, applicable in activities of physical training and sport, so that the dealt subjects and the authors belong to several disciplines in these fields. The main rubrics are: “Original studies” and “Reviews”.

Regarding “Reviews” the main subjects that are presented are: oxidative stress in physical effort; mental training; psycho-neuroendocrinology of sport effort; physical culture in the practice of the family doctor; extreme sports and risks; emotional determinatives of performance; the recovery of patients with spinal column disorders; stress syndromes and psychosomatics; olympic education, legal aspects of sport; physical effort in the elderly; psychomotricity disorders; high altitude sportive training; fitness; biomechanics of movements; EUROFIT tests and other evaluation methods of physical effort; adverse reactions of physical effort; sport endocrinology; depression in sportsmen/women; classical and genetic drug usage; Olympic Games etc.

Among articles devoted to original studies and researches we are particularly interested in the following: the methodology in physical education and sport; influence of some ions on effort capacity; psychological profiles of students regarding physical education; methodology in sport gymnastics; the selection of performance sportsmen.

Other articles approach particular subjects regarding different sports: swimming, rhythmic and artistic gymnastics, handball, volleyball, basketball, athletics, ski, football, field and table tennis, wrestling, sumo.

The authors of the two rubrics are doctors, professors and educators, from universities and preuniversity education, trainers, scientific researchers etc.

Other rubrics of the journal are: the editorial, editorial news, reviews of the latest books in the field and others that are presented rarely (inventions and innovations, universitaria, preuniversitaria, forum, memories, competition calendar, portraits, scientific events).

We highlight the rubric “The memory of the photographic eye”, where photos, some very rare, of sportsmen in the past and present are presented.

Articles signed by authors from the Republic of Moldova regarding the organization of sport education, variability of the cardiac rhythm, the stages of effort adaptability and articles by some authors from France, Portugal, Canada must also be mentioned.

The main objective of the journal is highlighting the results of research activities as well as the permanent and actual dissemination of information for specialists in the field. The journal assumes an important role regarding the achievement of necessary scores of the teaching staff in the university and preuniversity education as well as of doctors in the medical network (by recognizing the journal by the Romanian College of Physicians), regarding didactic and professional promotion.

Another merit of the journal is the obligatory publication of the table of contents and an English summary for all articles. Frequently articles are published in extenso in a language with international circulation (English, French).

The journal is published quarterly and the works are accepted for publication in the Romanian and English language. The journal is sent by e-mail or on a floppy disk (or CD-ROM) and printed, by mail at the address of the editorial staff. The works of contributors that are resident abroad and of Romanian authors must be mailed to the Editorial staff at the following address:

„Palestrica of the third millennium – Civilization and sport”

Chief Editor: Prof. dr. Traian Bocu

Contact address: palestrica@gmail.com or traian_bocu@yahoo.com

Mail address: Clinicilor street no. 1 postal code 400006, Cluj-Napoca, România

Telephone: 0264-598575

Website: www.pm3.ro

Objectives

Our intention is that the journal continues to be a route to highlight the research results of its contributors, especially by stimulating their participation in project competitions. Articles that are published in this journal are considered as part of the process of promotion in one’s university career (accreditation that is obtained after consultation with the National Council for Attestation of University Titles and Diplomas).

We also intend to encourage the publication of studies and research, that include original relevant elements especially from young people. All articles must bring a minimum of personal contribution (theoretical or practical), that will be highlighted in the article.

In the future we propose to accomplish criteria that would allow the promotion of the journal to superior levels according international recognition.

THE STRUCTURE AND SUBMISSION OF ARTICLES

The manuscript must be prepared according to the stipulations of the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmjee.org>).

The number of words for the electronic format:

– 4000 words for original articles;

- 2000 words for case studies;
- 5000-6000 words for review articles.

Format of the page: edited in WORD format, A4. Printed pages of the article will be numbered successively from 1 to the final page.

Font: Times New Roman, size 11 pt.; it should be edited on a full page, with diacritical marks, double spaced, respecting equal margins of 2 cm.

Illustrations:

The images (graphics, photos etc.) should be numbered consecutively in the text, with arabic numbers. They should be edited with EXCEL or SPSS programs, and sent as distinct files: „figure 1.tif”, „figure 2. jpg”, and at the editors demanding in original also. Every graphic should have a legend, written **under** the image.

The tables should be numbered consecutively in the text, with roman numbers, and sent as distinct files, accompanied by a legend that will be put **above** the table.

PREPARATION OF THE ARTICLES

1. Title page: – includes the title of article (maximum 45 characters), the name of authors followed by surname, work place, mail address of the institute and mail address and e-mail address of the first author. It will follow the name of article in the English language.

2. Summary: For original articles a summary structured like this is necessary: (Premize-Background, Obiective-Aims, Metode-Methods, Resultate-Results, Concluzii-Conclusions), in the Romanian language, of maximum 250 words, followed by 3-8 key words (if its possible from the list of established terms). All articles will have a summary in the English language. Within the summary (abstract) abbreviations, footnotes or bibliographic references should not be used.

Premises and objectives. Description of the importance of the study and explanation of premises and research objectives.

Methods. Include the following aspects of the study:

Description of the basic category of the study: of orientation and applicative.

Localization and the period of study. Description and size of groups, sex (gender), age and other socio-demographic variables should be given.

Methods and instruments of investigation that are used.

Results. The descriptive and inferential statistical data (with specification of the used statistical tests): the differences between the initial and the final measurement, for the investigated parameters, the significance of correlation coefficients are necessary. The specification of the level of significance (the value *p* or the dimension of effect *d*) and the type of the used statistical test etc are obligatory.

Conclusions. Conclusions that have a direct link with the presented study should be given.

Orientation articles and case studies should have an unstructured summary (without respecting the structure of experimental articles) to a limit of 150 words.

3. Text

Original articles should include the following chapters which will not be identical with the summary titles: Introduction (General considerations), Hypothesis, Materials and methods (including ethical and statistical informations), Results, Discussing results, Conclusions and suggestions. Other type of articles, as orientation articles, case studies, Editorials, do not have an obligatory format. Excessive abbreviations are not recommended. The first abbreviation in the text is represented first *in extenso*, having its abbreviation in parenthesis, and thereafter the short form should be used.

Authors must undertake the responsibility for the correctness of published materials.

4. Bibliography

The bibliography should include the following data:

For articles from journals or other periodical publications the international Vancouver Reference Style should be used: the name of all authors as initials and the surname, the year of publication, the title of the article in its original language, the title of the journal in its international abbreviation (italic characters), number of volume, pages.

Articles: Pop M, Albu VR, Vişan D et al. Probleme de pedagogie în sport. *Educație Fizică și Sport* 2000; 25(4):2-8.

Books: Drăgan I (coord.). *Medicina sportivă*, Editura Medicală, 2002, Bucureşti, 2002, 272-275.

Chapters from books: Hăulică I, Bălţatu O. Fiziologia senescenţei. In: Hăulică I. (sub red.) *Fiziologia umană*, Ed. Medicală, Bucureşti, 1996, 931-947.

Starting with issue 4/2010, every article should include a minimum of 15 bibliographic references and a maximum of 100, mostly journals articles published in the last 10 years. Only a limited number of references (1-3) older than 10 years will be allowed. At least 20% of the cited resources should be from recent international literature (not older than 10 years).

Peer-review process

In the final stage all materials will be closely reviewed by at least two competent referees in the field (Professors, and Docent doctors) so as to correspond in content and form with the requirements of an international journal. After this stage, the materials will be sent to the journal's referees, according to their profiles. After receiving the observations from the referees, the editorial staff shall inform the authors of necessary corrections and the publishing requirements of the journal. This process (from receiving the article to transmitting the observations) should last about 4 weeks. The author will be informed if the article was accepted for publication or not. If it is accepted, the period of correction by the author will follow in order to correspond to the publishing requirements.

Conflict of interest

The authors must mention all possible conflicts of interest including financial and other types. If you are sure that there is no conflict of interest we ask you to mention this. The financing sources should be mentioned in your work too.

Specifications

The specifications must be made only linked to the people outside the study but which have had a substantial contribution, such as some statistical processing or review of the text in the English language. The authors have the responsibility to obtain the written permission from the mentioned persons with the name written within the respective chapter, in case the readers refer to the interpretation of results and conclusions of these persons. Also it should be specified if the article uses some partial results from certain projects or if these are based on master or doctoral theses sustained by the author.

Ethical criteria

The Editors will notify authors in due time, whether their article is accepted or not or whether there is a need to modify texts. Also the Editors reserve the right to edit articles accordingly. Papers that have been printed or sent for publication to other journals will not be accepted. All authors should send a separate letter containing a written statement proposing the article for submission, pledging to observe the ethics of citation of sources used (bibliographic references, figures, tables, questionnaires).

For original papers, according to the requirements of the Helsinki Declaration, the Amsterdam Protocol, Directive 86/609/EEC, and the regulations of the Bioethical Committees from the locations where the studies were performed, the authors must provide the following:

- the informed consent of the family, for studies in children and juniors;
- the informed consent of adult subjects, patients and athletes, for their participation;
- malpractice insurance certificate for doctors, for studies in human subjects;
- certificate from the Bioethical Committees, for human study protocols;
- certificate from the Bioethical Committees, for animal study protocols.

The data will be mentioned in the paper, in the section Materials and Methods. The documents will be obtained before the beginning of the study. Will be mentioned also the registration number of the certificate from the Bioethical Committees.

Editorial submissions will be not returned to authors, whether published or not.

FOR THE ATTENTION OF THE SPONSORS

Requests for advertising space should be sent to the Editors of the "Palestrica of the Third Millennium" journal, 1, Clinicilor St., 400006, Cluj-Napoca, Romania. The price of an A4 full colour page of advertising for 2012 will be EUR 250 and EUR 800 for an advert in all 4 issues. The costs of publication of a logo on the cover will be determined according to its size. Payment should be made to the Romanian Medical Society of Physical Education and Sports, CIF 26198743. Banca Transilvania, Cluj branch, IBAN: RO32 BTRL 0130 1205 S623 12XX (RON).

SUBSCRIPTION COSTS

The "Palestrica of the Third Millennium" journal is printed quarterly. The subscription price is 100 EUR for institutions abroad and 50 EUR for individual subscribers outside Romania. For Romanian institutions, the subscription price is 120 RON, and for individual subscribers the price is 100 RON. Note that distribution fees are included in the postal costs.

Payment of subscriptions should be made by bank transfer to the Romanian Medical Society of Physical Education and Sports, CIF 26198743. Banca Transilvania, Cluj branch, IBAN: RO32 BTRL 0130 1205 S623 12XX (RON), RO07 BTRL 01,304,205 S623 12XX (EUR), RO56 BTRL 01,302,205 S623 12XX (USD). SWIFT: BTRLRO 22

Please note that in 2010 a tax for each article submitted was introduced. Consequently, all authors of articles will pay the sum of 150 RON to the Romanian Medical Society of Physical Education and Sport published above. Authors who have paid the subscription fee will be exempt from this tax. Other information can be obtained online at www.pm3.ro "Instructions for Authors", at our e-mail address palestrica@gmail.com or at the postal address: 1, Clinicilor St., 400006, Cluj-Napoca, Romania, phone: +40264-598575.

INDEXING

Title of the journal: Palestrica of the third millennium – Civilization and sport

pISSN: 1582-1943; eISSN: 2247-7322; ISSN-L: 1582-1943

Profile: a Journal of Study and interdisciplinary research

Editor: "Iuliu Hațieganu" University of Medicine and Pharmacy of Cluj-Napoca and The Romanian Medical Society of Physical Education and Sports in collaboration with the Cluj County School Inspectorate

The level and attestation of the journal: a journal rated B+ by CNCIS in the period 2007-2011 and certified by CMR since 2003

Journal indexed into International Data Bases (IDB): EBSCO, Academic Search Complete, USA and Index Copernicus, Journals Master List, Poland; DOAJ (Directory of Open Access Journals), Sweden.

Year of first publication: 2000

Issue: quarterly

The table of contents, the summaries and the instructions for authors can be found on the internet page: <http://www.pm3.ro>. Access to the table of contents and summaries (in .pdf format) is free.

ÎN ATENȚIA COLABORATORILOR

Tematica revistei

Ca tematică, revista are un caracter multidisciplinar orientat pe domeniile biomedical, sănătate, efort fizic, științe sociale, aplicate la activitățile de educație fizică și sport, astfel încât subiectele tratate și autorii aparțin mai multor specialități din aceste domenii. Principalele rubrici sunt: „Articole originale” și „Articole de sinteză”.

Exemplificăm rubrica „Articole de sinteză” prin temele importante expuse: stresul oxidativ în efortul fizic; antrenamentul mintal; psihoneuroendocrinologia efortului sportiv; cultura fizică în practica medicului de familie; sporturi extreme și riscuri; determinanți emoționali ai performanței; recuperarea pacienților cu suferințe ale coloanei vertebrale; sindroame de stres și psihosomatică; educația olimpică, aspecte juridice ale sportului; efortul fizic la vârstnici; tulburări ale psihomotricității; pregătirea sportivă la altitudine; fitness; biomecanica mișcărilor; testele EUROFIT și alte metode de evaluare a efortului fizic; reacții adverse ale eforturilor; endocrinologie sportivă; depresia la sportivi; dopajul clasic și genetic; Jocurile Olimpice etc.

Dintre articolele consacrate studiilor și cercetărilor experimentale notăm pe cele care vizează: metodică educației fizice și sportului; influența unor ioni asupra capacității de efort; profilul psihologic al studentului la educație fizică; metodică în gimnastica sportivă; selecția sportivilor de performanță.

Alte articole tratează teme particulare vizând diferite sporturi: înotul, gimnastica ritmică și artistică, handbalul, voleiul, baschetul, atletismul, schiul, fotbalul, tenisul de masă și câmp, luptele libere, sumo.

Autorii celor două rubrici de mai sus sunt medici, profesori și educatori din învățământul universitar și preuniversitar, antrenori, cercetători științifici etc.

Alte rubrici ale revistei sunt: editorialul, actualitățile editoriale, recenziile unor cărți - ultimele publicate în domeniu, la care se adaugă și altele prezentate mai rar (invenții și inovații, universitaria, preuniversitaria, forum, remember, calendar competițional, portrete, evenimente științifice).

Subliniem rubrica “Memoria ochiului fotografic”, unde se prezintă fotografii, unele foarte rare, ale sportivilor din trecut și prezent.

De menționat articolele semnate de autori din Republica Moldova privind organizarea învățământului sportiv, variabilitatea ritmului cardiac, etapele adaptării la efort, articole ale unor autori din Franța, Portugalia, Canada.

Scopul principal al revistei îl constituie valorificarea rezultatelor activităților de cercetare precum și informarea permanentă și actuală a specialiștilor din domeniile amintite. Revista își asumă și un rol important în îndeplinirea punctajelor necesare cadrelor didactice din învățământul universitar și preuniversitar precum și medicilor din rețeaua medicală (prin recunoașterea revistei de către Colegiul Medicilor din România), în avansarea didactică și profesională.

Un alt merit al revistei este publicarea obligatorie a cuprinsului și a câte unui rezumat în limba engleză, pentru toate articolele. Frecvent sunt publicate articole în extenso într-o limbă de circulație internațională (engleză, franceză).

Revista este publicată trimestrial iar lucrările sunt acceptate pentru publicare în limba română și engleză. Articolele vor fi redactate în format WORD (nu se acceptă articole în format PDF). Expedierea se face prin e-mail sau pe dischetă (sau CD-ROM) și listate, prin poștă pe adresa redacției. Lucrările colaboratorilor rezidenți în străinătate și ale autorilor români trebuie expediate pe adresa redacției:

Revista «Palestrica Mileniului III»

Redactor șef: Prof. dr. Traian Bocu

Adresa de contact: palestrica@gmail.com sau traian_bocu@yahoo.com

Adresa poștală: Str. Clinicilor nr.1 cod 400006, Cluj-Napoca, România

Telefon:0264-598575

Website: www.pm3.ro

Obiective

Ne propunem ca revista să continue a fi o formă de valorificare a rezultatelor activității de cercetare a colaboratorilor săi, în special prin stimularea participării acestora la competiții de proiecte. Menționăm că articolele publicate în cadrul revistei sunt luate în considerare în procesul de promovare în cariera universitară (acreditare obținută în urma consultării Consiliului Național de Atestare a Titlurilor și Diplomelor Universitare).

Ne propunem de asemenea să încurajăm publicarea de studii și cercetări, care să cuprindă elemente originale relevante mai ales de către tineri. Toate articolele vor trebui să aducă un minimum de contribuție personală (teoretică sau practică), care să fie evidențiată în cadrul articolului.

În perspectivă ne propunem îndeplinirea criteriilor care să permită promovarea revistei la niveluri superioare cu recunoaștere internațională.

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 sinteză.

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”, iar la solicitarea redacției și în original. 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 postală a instituției, adresa poștală 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, Rezultate-Results, Concluzii-Conclusions), în limba română, de maxim 250 cuvinte (20 de rânduri, font Times New Roman, font size 11), 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. Colaboratorii 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 (maxim 12 rânduri, font Times New Roman, font size 11).

3. Textul

Articolele experimentale vor cuprinde următoarele capitole: Introducere, Ipoteză, Materiale și Metode (inclusiv informațiile etice și statistice), Rezultate, Discutarea rezultatelor, 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; 25(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.

Începând cu revista 4/2010, fiecare articol va trebui să se bazeze pe un minimum de 15 și un maximum de 100 referințe bibliografice, în majoritate articole nu mai vechi de 10 ani. Sunt admise un număr limitat de cărți și articole de referință (1-3), cu o vechime mai mare de 10 ani. Un procent de 20% din referințele bibliografice citate trebuie să menționeze literatură străină studiată, cu respectarea criteriului actualității acesteia (nu mai vechi de 10 ani).

Procesul de recenzare (peer-review)

Într-o primă etapă toate materialele sunt revizuite riguros de cel puțin doi referenți competenți în domeniu respectiv (profesori universitari doctori și doctori docenți) pentru ca textele să corespundă ca fond și formă de prezentare cerințelor unei reviste serioase. După această etapă materialele sunt expediate referenților revistei, în funcție de profilul materialelor. În urma observațiilor primite din partea referenților, redacția comunică observațiile autorilor în vederea corectării acestora și încadrării în cerințele de publicare impuse de revistă. Acest proces (de la primirea articolului până la transmiterea observațiilor) durează aproximativ 4 săptămâni. Cu această ocazie se comunică autorului dacă articolul a fost acceptat spre publicare sau nu. În situația acceptării, urmează perioada de corectare a articolului de către autor în vederea încadrării în criteriile de publicare.

Conflicte de interese

Se cere autorilor să menționeze toate posibilele conflicte de interese incluzând relațiile financiare și de alte tipuri. Dacă sunteți siguri că nu există nici un conflict de interese vă rugăm să menționați acest lucru. Sursele de finanțare ar trebui să

fie menționate în lucrarea dumneavoastră.

Precizări

Precizările trebuie făcute doar în legătură cu persoanele din afara studiului, care au avut o contribuție substanțială la studiul respectiv, cum ar fi anumite prelucrări statistice sau revizuirea textului în limba engleză. Autorii au responsabilitatea de a obține permisiunea scrisă din partea persoanelor menționate cu numele în cadrul acestui capitol, în caz că cititorii se referă la interpretarea rezultatelor și concluziilor acestor persoane. De asemenea, la acest capitol se vor face precizări în cazul în care articolul valorifică rezultate parțiale din anumite proiecte sau dacă acesta se bazează pe teze de masterat sau doctorat susținute de autor, alte precizări.

Criterii deontologice

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.

Nu se acceptă lucrări care au mai fost tipărite sau trimise spre publicare la alte reviste. Autorii vor trimite redacției odată cu articolul propus spre publicare, într-un fișier word separat, o declarație scrisă în acest sens, cu angajamentul respectării normelor deontologice referitoare la citarea surselor pentru materialele folosite (referințe bibliografice, figuri, tabele, chestionare).

Pentru articolele originale, în conformitate cu îndeplinirea condițiilor Declarației de la Helsinki, a Protocolului de la Amsterdam, a Directivei 86/609/EEC și a reglementărilor Comisiilor de Bioetică din locațiile unde s-au efectuat studiile, autorii trebuie să prezinte:

- acordul informat din partea familiei, pentru studiile pe copii și juniori;
- acordul informat din partea subiecților adulți, pacienți și sportivi, pentru participare;
- adeverință de Malpraxis pentru medici, pentru cercetările/studiile pe subiecți umani;
- adeverință din partea Comisiilor de Etică, pentru protocolul de studiu pe subiecți umani;
- adeverință din partea Comisiilor de Bioetică, pentru protocolul de studiu pe animale.

Datele vor fi menționate în articol la secțiunea Material și metodă. Documentele vor fi obținute înainte de începerea studiului. Se va menționa și numărul de înregistrare al adeverinței din partea Comisiilor de Etică.

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

ÎN ATENȚIA SPONSORILOR

Solicitările pentru spațiile de reclamă, vor fi adresate redacției revistei "Palestrica Mileniului III", Str. Clinicilor nr. 1, cod 400006 Cluj-Napoca, România. Prețul unei pagini de reclamă full color A4 pentru anul 2012 va fi de 250 EURO pentru o apariție și 800 EURO pentru 4 apariții. Costurile publicării unui Logo pe copertile revistei, vor fi stabilite în funcție de spațiul ocupat. Plata se va face în contul Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport, CIF 26198743. Banca Transilvania, sucursala Cluj Cod IBAN: RO32 BTRL 0130 1205 S623 12XX (LEI).

ÎN ATENȚIA ABONAȚILOR

Revista "Palestrica Mileniului III" este tipărită trimestrial, prețul unui abonament fiind pentru străinătate de 100 Euro pentru instituții, și 50 Euro individual. Pentru intern, prețul unui abonament instituțional este de 120 lei, al unui abonament individual de 100 lei. Menționăm că taxele de difuzare poștală sunt incluse în costuri.

Plata abonamentelor se va face prin mandat poștal în contul Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport, CIF 26198743. Banca Transilvania, sucursala Cluj Cod IBAN: RO32 BTRL 0130 1205 S623 12XX (LEI); RO07 BTRL 01304205 S623 12XX (EURO); RO56 BTRL 01302205 S623 12XX (USD). SWIFT: BTRLRO 22

Precizăm că începând cu anul 2010 a fost introdusă taxa de articol. Ca urmare, toți autorii semnatari ai unui articol vor achita împreună suma de 150 Lei, în contul Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport publicat mai sus.

Autorii care au abonament vor fi scutiți de această taxă de articol.

Alte informații se pot obține online de pe www.pm3.ro „Pentru autori” sau pe adresa de mail a redacției palestrica@gmail.com sau pe adresa poștală: Str. Clinicilor nr.1 cod 400006, Cluj-Napoca, România, Telefon:0264-598575.

INDEXAREA

Titlul revistei: Palestrica Mileniului III – Civilizație și sport

pISSN: 1582-1943; eISSN: 2247-7322; ISSN-L: 1582-1943

Profil: revistă de studii și cercetări interdisciplinare

Editor: Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” din Cluj-Napoca și Societatea Medicală Română de Educație Fizică și Sport, în colaborare cu Inspectoratul Școlar al Județului Cluj

Nivelul de atestare al revistei: revistă acreditată în categoria B+ de CNCS în perioadele 2007-2011 și atestată CMR din anul 2003 și în prezent

Revistă indexată în Bazele de Date Internaționale (BDI): EBSCO, Academic Search Complete, USA și Index Copernicus, Journals Master List, Polonia, DOAJ (Directory of Open Access Journals), Sweden

Anul primei apariții: 2000

Periodicitate: trimestrială

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.



TALON DE INDIVIDUAL DE ABONAMENT 2013

„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”

4 NUMERE / 2013 – 100 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 Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport, CIF 26198743, Banca Transilvania, Cluj, IBAN: RO32 BTRL 0130 1205 S623 12XX (LEI), SWIFT: BTRLRO 22, cu specificația „Abonament la revista Palestrica Mileniului III”.

Vă rugăm anexați xerocopia dovezii de achitare a abonamentului, de talonul de abonament și expediați-le pe adresa redacției, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”

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

TALON DE ABONAMENT 2013

„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”

4 NUMERE / 2013 – 100 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 Societății Medicale Române de Educație Fizică și Sport, CIF 26198743, Banca Transilvania, Cluj, IBAN: RO32 BTRL 0130 1205 S623 12XX (LEI), SWIFT: BTRLRO 22, cu specificația „Abonament la revista Palestrica Mileniului III”.

Vă rugăm anexați xerocopia dovezii de achitare a abonamentului, de talonul de abonament și expediați-le pe adresa redacției, în vederea difuzării revistelor cuvenite.

„PALESTRICA MILENIULUI III – CIVILIZAȚIE ȘI SPORT”

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

Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

Tipărit la:

qual media

400117, Calea Dorobanților nr. 22, Cluj-Napoca, România

Tel.: 004 264 450 006, Fax: 004 264 591 672

E-mail: office@qualmedia.ro, www.qualmedia.ro

Editat cu sprijinul ANCS

Preț de vânzare: 25 ron

Tiraj: 250 ex.