

UGDYMAS KŪNO KULTŪRA

Sportas

Education
Physical Training
Sport



Lietuvos
kūno kultūros akademija

Lithuanian Academy
of Physical Education

1
2010



Žurnale „UGDYMAS • KŪNO KULTŪRA • SPORTAS“ spausdinami originalūs ir apžvalginiai šių mokslo krypčių (šakų) straipsniai:

- *Socialiniai mokslai* (fizinis lavinimas, judesių mokymas, sportas; pedagogika ir didaktika, socialinė pedagogika, psichopedagogika; sociologija; psichologija; administravimo mokslai, rinkotyra, ekonomika; mokslinių tyrimų metodologija).
- *Biomedicinos mokslai* (fiziologija; mityba; griaučiai, raumenų sistema, judėjimas; biomechanika, biometrija; sporto medicina; fizinė medicina, kineziterapija, revalidacija, reabilitacija; visuomenės sveikata).
- *Fiziniai mokslai* (biochemija; statistika, programavimas; informatika, sistemų teorija).
- *Humanitariniai mokslai* (filosofija; istorija; bibliografija; taikomoji kalbotyra, svetimų kalbų mokymas, leksikologija; gramatika, semantika, semiotika, sintaksė).

Įtrauktas į EBSCO Publishing Inc., SPORTDiscus ir Copernicus indekso (5, 47) duomenų bazes.

Šiame numeryje spausdinami socialinių ir biomedicinos mokslų straipsniai.

— • —

The quarterly journal will publish original scientific papers in the following trends (branches) of science:

- *Social Sciences* (Physical Training, Motor Learning, Sport; Pedagogy and Didactics; Social Pedagogy; Psychopedagogy; Sociology; Psychology; Organization Sciences; Market Studies; Social Economics; Research Methodology in Science);
- *Biomedical Sciences* (Physiology; Nutrition; Skeleton, Muscle System, Locomotion; Biomechanics; Biometrics; Sports Medicine; Physical Medicine, Physiotherapy, Revalidation, Rehabilitation; Public Health);
- *Physical Sciences* (Biochemistry; Statistics, Programming; Computer Science, Systems Theory);
- *Humanities* (Philosophy; History; Bibliography; Applied Linguistics, Foreign Language Teaching, Lexicology; Grammar, Semantics, Syntax).

Indexed in EBSCO Publishing Inc., SPORTDiscus and Index Copernicus (5, 47).

Research articles in Social and Biomedical Sciences are given in this issue.

Lietuvos kūno kultūros akademijos Senato posėdžio,
įvykusio 2010 m. kovo 9 d. (protokolo Nr. 6),

Nutarimas (Regulation)

Atleisti iš žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ vyriausiojo redaktoriaus pareigų prof. habil. dr. Stanislovą Stonkų.
Tvirtinti vyriausiuoju redaktoriumi prof. habil. dr. Albertą Skurvydą.

Senato pirmininkas
Senato sekretorius

e. prof. p. dr. A. Stanislovaitis
e. prof. p. dr. A. Grūnovas

Dėkojame ilgamečiam žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ vyriausiajam redaktoriui prof. habil. dr. Stanislovui Stonkui už nuoširdų darbą, linkime visokeriopos sėkmės ir tikimės kūrybiško bendradarbiavimo.

Redaktorių kolegija

We are grateful to Prof. Dr. Habil. Stanislovas Stonkus, long-serving Editor-in-Chief of the Journal “Education. Physical Training. Sport”, for his sincere work, we wish him much success and we expect creative cooperation in the future.

Editorial Board



Prof. habil. dr. Albertas Skurvydas

Gimimo data

1960 metų birželio 13 d.

Išsilavinimas

1982 — aukštasis (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Pedagoginiai (mokslo) vardai

1988 — biologijos mokslų daktaras (Tartu universitetas)

1991 — docentas (Lietuvos kūno kultūros akademija)

1999 — biomedicinos mokslų habilituotas daktaras (Kauno medicinos universitetas)

2000 — profesorius (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Mokslinės veiklos kryptys

Judesių valdymas, mokymas ir rehabilitacija

Mokslo metodologija

Spausdinti mokslo darbai

150 straipsnių, iš kurių 30 ISI duomenų bazėje. 3 vadovėliai,

1 monografija, 10 studijų knygų.

Date of birth

June 13, 1960

Education

1982 — Higher (Lithuanian Academy of Physical Education)

Pedagogical titles (Scientific degrees)

1988 — Doctor of Biomedical Sciences (University of Tartu)

1991 — Associate Professor (Lithuanian Academy of Physical Education)

1999 — Professor Doctor Habil. of Biomedical Sciences (Kaunas University of Medicine)

2000 — Full professor (Lithuanian Academy of Physical Education)

Research interests

Motor control, motor learning and rehabilitation

Research methodology

Research publications

150 research articles, 30 of them — in the ISI Databases; 3 manuals;

1 monograph; 10 course-books

*Gyvenimas gražus, kai savo vidaus spinduliais jį nušvieti,
kai savo vidaus šiluma jį sušildai.*

Salomėja Nėris



Sveikiname gerb. Profesorę gražaus
jubiliejaus proga ir linkime stiprios
sveikatos, laimės, kūrybinės sėkmės!

Tegul pavasario saulė sušildo Jūsų širdį,
o sielai atgaivą lai teikia atgyjanti gamta,
parskridusių paukščių čiulbėjimas...

We congratulate dear Professor on your
happy anniversary and wish you good health,
happiness and creative success!

Let the spring sun bring warmth to your
heart, and the resurgent nature and the songs
of birds — the resurrection to your soul...

Redaktorių kolegija

Editorial Board

LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA

UGDYMAS • KŪNO KULTŪRA • SPORTAS

1 (76)
2010

ISSN 1392–5644

**Žurnalas „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ leidžiamas nuo 1968 m.
(ankstesnis pavadinimas — mokslo darbai „Kūno kultūra“)**

Redaktorių kolegija

Prof. habil. dr. Eugenija Adaškevičienė	(Klaipėdos universitetas)
Prof. dr. Herman Van Coppenolle	(Leveno katalikiškasis universitetas, Belgija)
Dr. Liudmila Dregval	(Kauno medicinos universitetas)
Prof. habil. dr. Alina Gailiūnienė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. dr. Uldis Gravitis	(Latvijos sporto pedagogikos akademija)
Prof. habil. dr. Elvyra Grininė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. dr. Anthony C. Hackney	(Šiaurės Karolinos universitetas, JAV)
Prof. dr. Adrianne E. Hardman	(Loughborough universitetas, Didžioji Britanija)
Prof. habil. dr. Irayda Jakušovaitė	(Kauno medicinos universitetas)
Doc. dr. Rasa Jankauskienė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Robertas Jucevičius	(Kauno technologijos universitetas)
Prof. habil. dr. Kęstutis Kardelis	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Aleksandras Kriščiūnas	(Kauno medicinos universitetas)
Doc. dr. Dalia Mickevičienė — <i>atsakingoji sekretorė</i>	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. dr. Dragan Milanović	(Zagrebo universitetas, Kroatija)
Prof. habil. dr. Kazimieras Muckus	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Jonas Poderys — <i>vyr. redaktoriaus pavaduotojas</i>	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Antonin Rychtecky	(Prahos Karlo universitetas)
Prof. habil. dr. Juozas Saplinskas	(Vilniaus universitetas)
Doc. dr. Danguolė Satkunskienė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Antanas Skarbalius	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Juozas Skerneckis	(Vilniaus pedagoginis universitetas)
Prof. habil. dr. Albertas Skurvydas — <i>vyr. redaktorius</i>	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Henryk Sozanski	(Varšuvos kūno kultūros akademija, Lenkija)
Doc. dr. Aleksas Stanislovas	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. dr. Arvydas Stasiulis	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Stanislovas Stonkus	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Alfonsas Vainoras	(Kauno medicinos universitetas)

Viršelio dailininkas Gediminas Pempė
Redaktorės V. Jakutienė ir D. Karanauskienė

© Lietuvos kūno kultūros akademija, 2010

Leidžia LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Tel. +370 37 302636
Faks. +370 37 204515
Elektr. paštas zurnalas@lkka.lt
Interneto svetainė www.lkka.lt/lt/zurnalas

2010 03 08. 15,00 sp. l. Tiražas 150 egz. Užsakymas 10-075.
Spaustuvė „MORKŪNAS ir Ko“, Draugystės g. 17 F, LT-51229 Kaunas.

TURINYS

Zita Birontienė UGDYMO POVEIKIS PRIEŠMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ RANKŲ KOORDINACIJOS REZULTATŲ KAITAI Training influence on the changes of 5–7 year-old children's upper-limb coordination results	5
Asta Budreikaitė, Eugenija Adaškevičienė SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ PAAUGLIŲ POŽIŪRIS Į VERTYBES IR JŲ PRASMĖS SUVOKIMĄ Value attitudes and perception of adolescents engaged and not engaged in sports	13
Algirdas Čepulėnas ELITO SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ DALYVAVIMO VARŽYBOSE PER 2007–2008 M. SEZONĄ SISTEMOS YPATUMAI Peculiarities of the system of elite ski racers' participation in competitions in the season of 2007–2008 ..	21
Arūnas Emeljanovas, Jonas Poderys SPORTINIŲ ŽAIDIMŲ IR CIKLINIŲ SPORTO ŠAKŲ PRATYBŲ POVEIKIS 11–14 METŲ BERNIUKŲ FUNKCINIAM PARENGTUMUI Impact of sports games and cyclic sports events on 11–14 year-old boys' functional preparedness	29
Giedrius Gorianovas, Vytautas Streckis, Albertas Skurvydas, Julija Andrejeva, Irena Vitkienė, Šarūnas Sakalauskas AR PAKARTOTOS FIZINIS KRŪVIS PANAŠIAI VEIKIA VYRŲ IR MOTERŲ MOTORINĘ SISTEMĄ? Does the repeated bout effect of exercise evoke similar changes in the motor system of men and women?	37
Aušra Griciūtė, Raimonda Cibulskaitė SPORTUOJANČIŲ, FIZIŠKAI AKTYVIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ NEAKIVAIZDININKŲ NERIMO, NERIMASTINGUMO IR SOCIALINĖS KOMPETENCIJOS YPATUMAI Peculiarities of state and trait anxiety and social competence among athletes, physically active and non-athletes extramural students	45
Aušra Griciūtė, Marius Paškevičius DZIUDO IMTYNININKŲ (VYRŲ IR MOTERŲ) KOMPLEKSINIS ASMENYBĖS YPATUMŲ IR KOGNITYVINIŲ PROCESŲ ĮVERTINIMAS Complex evaluation of personality peculiarities and cognitive processes of judo players (men and women)	53
Rasa Jankauskienė, Ramutis Kairaitis LAISVALAIKIŲ BESIMANKŠTINANČIŲ ASMENŲ MAISTO PAPILDŲ, MAŽINANČIŲ KŪNO MASĖ, VARTOJIMAS: SUSIJUSIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ The use of weight loss supplements and the analysis of the related factors among the members of fitness centres	63
Sigitas Kamandulis, Albertas Skurvydas, Marius Brazaitis, Daiva Imbrasienė, Nerijus Masiulis, Zita Andrijauskaitė, Audrius Snieckus, Vidas Paleckis, Darius Babickas KOJŲ RAUMENŲ ADAPTACIJA TAIKANT SKIRTINGŲ STRATEGIJŲ JĖGOS KRŪVIUS Leg muscle adaptation after resistance training loads with different strategies applied	71
Skaistė Laskienė, Agnė Laskytė, Dovilė Šertvytienė, Loreta Jamantienė 16–17 METŲ SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ PAAUGLIŲ SAVO KOMPETENCIJOS SUVOKIMAS IR BENDRASIS SAVĖS VERTINIMAS Perception of self-competence and global self-worth among 16–17-year-old adolescents engaged and not engaged in sport	78
Kristina Poderienė, Birutė Miseckaitė, Nijolė Lagūnavičienė, Jonas Poderys SIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ SISTEMOS RODIKLIŲ KAITOS YPATYBĖS ATLIKANT KARTOTINIUS DOZUOTUS FIZINIUS KRŪVIUS Peculiarities of central and peripheral changes at onset of dosed exercise test	86
Albertas Skurvydas JUDESIŲ VALDYMO ŠIUOLAIKINĖS TEORIJOS Contemporary theories of motor control	92
Ilona Tilindienė, Giedrė Rastauskienė, Irena Valantinienė, Nijolė Lagūnavičienė SPORTUOJANČIŲ IR RIZIKOS GRUPĖS PAAUGLIŲ PATIRIAMŲ IR JŲ PAČIŲ VYKDOMŲ PATYČIŲ DAŽNUMAS The frequency of experienced bullying of athletes and risk group adolescents and their bullying at coevals ..	101
Ilona Judita Zuožienė, Valentina Skyrienė VARŽYBINĖS VEIKLOS RODIKLIŲ KAITA EUROPOS ELITO PLAUKIKAMS VYRAMS PLAUKIANT 100 M LAISVUOJU STILIUMI The dynamics of swimming performance indicators in elite athletes in 100 m freestyle in the European championships	109

LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION EDUCATION • PHYSICAL TRAINING • SPORT

1 (76)
2010

ISSN 1392–5644

Journal „Education. Physical Training. Sport“ has been published since 1968
(the former title — selected papers „Kūno kultūra“ /Physical Training/)

Editorial Board

- Prof. Dr. Habil. Eugenija Adaškevičienė
(Klaipėda University, Lithuania)
- Prof. Dr. Herman Van Coppenolle
(Catholic University of Leuven, Belgium)
- Dr. Liudmila Dregval
(Kaunas University of Medicine, Lithuania)
- Prof. Dr. Habil. Alina Gailiūnienė
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Uldis Gravitis
(Latvian Academy of Sport Education)
- Prof. Dr. Habil. Elvyra Grinienė
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Anthony C. Hackney
(The North Carolina University, USA)
- Prof. Dr. Adrienne E. Hardman
(Loughborough University, United Kingdom)
- Prof. Dr. Habil. Irayda Jakušovaitė
(Kaunas University of Medicine, Lithuania)
- Assoc. Prof. Dr. Rasa Jankauskienė
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Robertas Jucevičius
(Kaunas University of Technology)
- Prof. Dr. Habil. Kęstutis Kardelis
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Aleksandras Kriščiūnas
(Kaunas University of Medicine, Lithuania)
- Assoc. Prof. Dr. Dalia Mickevičienė — *Executive Secretary*
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Dragan Milanović
(Zagreb University, Croatia)
- Prof. Dr. Habil. Kazimieras Muckus
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Jonas Poderys — *Associate Editor-in-Chief*
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Antonin Rychtecky
(Charles University in Prague)
- Prof. Dr. Habil. Juozas Saplinskas
(Vilnius University, Lithuania)
- Assoc. Prof. Dr. Danguolė Satkunskienė
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Antanas Skarbalius
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius
(Vilnius Pedagogical University, Lithuania)
- Prof. Dr. Habil. Albertas Skurvydas — *Editor-in-Chief*
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Henryk Sozański
(Academy of Physical Education in Warsaw, Poland)
- Assoc. Prof. Dr. Aleksas Stanislovaitytis
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. dr. Arvydas Stasiulis
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Stanislovas Stonkus
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Habil. Alfonsas Vainoras
(Kaunas University of Medicine, Lithuania)

The cover has been designed by Gediminas Pempė
Editors V. Jakutienė and D. Karanauskienė

Published by

LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION

Sporto str. 6, LT-44221 Kaunas, Lithuania
Phone +370 37 302636
Fax +370 37 204515
E-mail zurnalas@lkka.lt
Home page www.lkka.lt/en/zurnalas

CONTENTS

- Zita Birontienė**
UGDYMO POVEIKIS PRIEŠMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ RANKŲ
KOORDINACIJOS REZULTATŲ KAITAI
Training influence on the changes of 5–7 year-old children's upper-limb coordination results 5
- Asta Budreikaitė, Eugenija Adaškevičienė**
SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ PAAUGLIŲ POŽIŪRIS Į VERTYBES IR JŲ
PRASMĖS SUVOKIMĄ
Value attitudes and perception of adolescents engaged and not engaged in sports. 13
- Algirdas Čepulėnas**
ELITO SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ DALYVAVIMO VARŽYBOSE
PER 2007–2008 M. SEZONĄ SISTEMOS YPATUMAI
Peculiarities of the system of elite ski racers' participation in competitions in the season of 2007–2008 .. 21
- Arūnas Emeljanovas, Jonas Poderys**
SPORTINIŲ ŽAIDIMŲ IR CIKLINIŲ SPORTO ŠAKŲ PRATYBŲ POVEIKIS 11–14
METŲ BERNIUKŲ FUNKCINIAM PARENGTUMUI
Impact of sports games and cyclic sports events on 11–14 year-old boys' functional preparedness. 29
- Giedrius Gorianovas, Vytautas Streckis, Albertas Skurvydas, Julija Andrejeva,
Irena Vitkienė, Šarūnas Sakalauskas**
AR PAKARTOTOS FIZINIS KRŪVIS PANAŠIAI VEIKIA VYRŲ IR MOTERŲ MOTORINĘ
SISTEMĄ?
Does the repeated bout effect of exercise evoke similar changes in the motor system of men and women? 37
- Aušra Griciūtė, Raimonda Cibulskaitė**
SPORTUOJANČIŲ, FIZIŠKAI AKTYVIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ NEAKIVAIZDININKŲ
NERIMO, NERIMASTINGUMO IR SOCIALINĖS KOMPETENCIJOS YPATUMAI
Peculiarities of state and trait anxiety and social competence among athletes, physically active
and non-athletes extramural students 45
- Aušra Griciūtė, Marius Paškevičius**
DZIUDO IMTYNININKŲ (VYRŲ IR MOTERŲ) KOMPLEKSINIS ASMENYBĖS
YPATUMŲ IR KOGNITYVINIŲ PROCESŲ ĮVERTINIMAS
Complex evaluation of personality peculiarities and cognitive processes of judo players (men and women) 53
- Rasa Jankauskienė, Ramutis Kairaitis**
LAISVALAIKIU BESIMANKŠTINANČIŲ ASMENŲ MAISTO PAPILDŲ, MAŽINANČIŲ
KŪNO MASĖ, VARTOJIMAS: SUSIJUSIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ
The use of weight loss supplements and the analysis of the related factors among the members
of fitness centres 63
- Sigitas Kamandulis, Albertas Skurvydas, Marius Brazaitis, Daiva Imbrasienė,
Nerijus Masulis, Zita Andrijauskaitė, Audrius Snieckus, Vidas Paleckis,
Darius Babickas**
KOJŲ RAUMENŲ ADAPTACIJA TAIKANT SKIRTINGŲ STRATEGIJŲ JĖGOS KRŪVIUS
Leg muscle adaptation after resistance training loads with different strategies applied 71
- Skaistė Laskienė, Agnė Laskytė, Dovilė Šertvytienė, Loreta Jamantienė**
16–17 METŲ SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ PAAUGLIŲ SAVO
KOMPETENCIJOS SUVOKIMAS IR BENDRASIS SAVĖS VERTINIMAS
Perception of self-competence and global self-worth among 16–17-year-old adolescents engaged
and not engaged in sport. 78
- Kristina Poderienė, Birutė Miseckaitė, Nijolė Lagūnavičienė, Jonas Poderys**
ŠIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ SISTEMOS RODIKLIŲ KAITOS YPATYBĖS ATLIKANT
KARTOTINIUS DOZUOTUS FIZINIUS KRŪVIUS
Peculiarities of central and peripheral changes at onset of dosed exercise test 86
- Albertas Skurvydas**
JUDESIŲ VALDYMO ŠIUOLAIKINĖS TEORIJOS
Contemporary theories of motor control. 92
- Ilna Tilindienė, Giedrė Rastauskienė, Irena Valantinienė, Nijolė Lagūnavičienė**
SPORTUOJANČIŲ IR RIZIKOS GRUPĖS PAAUGLIŲ PATIRIAMŲ IR JŲ PAČIŲ
VYKDOMŲ PATYČIŲ DAŽNUMAS
The frequency of experienced bullying of athletes and risk group adolescents and their bullying at coevals 101
- Ilna Judita Zuoženė, Valentina Skyrienė**
VARŽYBINĖS VEIKLOS RODIKLIŲ KAITA EUROPOS ELITO PLAUKIKAMS VYRAMS
PLAUKIANT 100 M LAISVUOJU STILIUMI
The dynamics of swimming performance indicators in elite athletes in 100 m freestyle in the
European championships 109

UGDYMO POVEIKIS PRIEŠMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ RANKŲ KOORDINACIJOS REZULTATŲ KAITAI

Zina Birontienė

Klaipėdos universitetas, Klaipėda, Lietuva

Zina Birontienė. Socialinių mokslų (edukologijos) daktarė. Klaipėdos universiteto Kūno kultūros katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — priešmokyklinio (5—7 metų) amžiaus vaikų fizinis brandinimas mokyklai, sveikatos saugojimo kompetencijos ugdymas.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — ištirti 5—7 metų vaikų rankų koordinacijos rezultatų kaitą optimizuojant fizinio brandinimo mokyklai procesą.

Naudoti šie tyrimo metodai: ugdomasis eksperimentas, testavimas, pedagoginis stebėjimas ir matematinė statistinė analizė. Ugdomasis eksperimentas vyko 20 mėnesių. Buvo tiriama 120 vaikų iš Klaipėdos miesto vaikų lopšelių-darželių. Eksperimentinėje (E) grupėje vaikai buvo ugdomi pagal mūsų sukurta fizinio brandinimo mokyklai programą. Pirštų, plaštakos ir visos rankos lavinimo pratimai, žaidimai su kamuoliais buvo įtraukti į rytinės mankštos ir kūno kultūros pratybų pratimų kompleksus. Kontrolinė (K) grupė dirbo pagal Lietuvos Respublikos Švietimo ministerijos patvirtintą „Vėrinėlio“ programą. Atlikti trys tyrimai. Vaikai turėjo atlikti penkias užduotis su teniso kamuoliu ir tris pirštų lietimo užduotis, vertinančias akių, rankų judesių koordinaciją ir rankų, plaštakų, pirštų judesių tikslumą.

Pirmo tyrimo metu E ir K grupės tiriamųjų rankų koordinacijos rezultatai buvo labai panašūs. Per aštuonis mėnesius trukusį kryptingą ir tikslingą rankų koordinacijos lavinimą tarp pirmo ir antro tyrimo nustatyti E grupės mergaičių statistiškai patikimai ($p < 0,05—0,001$) ryškesni septynių, E grupės berniukų — aštuonių užduočių ($p < 0,05—0,001$) rezultatų poslinkiai. Tuo tarpu K grupės mergaičių — vienos užduoties pagerėjo ($p < 0,01$), o berniukų — vienos užduoties pagerėjo ($p < 0,05$), kitos — pablogėjo ($p < 0,05$). Antro tyrimo septynių užduočių ($p < 0,01—0,001$) rezultatų aritmetiniai vidurkiai E mergaičių ir berniukų grupėse buvo statistiškai patikimai geresni nei K grupės mergaičių ir berniukų. Per likusius dvylika mėnesių (tarp antro ir trečio tyrimo) visų grupių vaikų rankų koordinacija pagerėjo, tačiau E grupės mergaičių vidutiniai rezultatai statistiškai patikimai ($p < 0,01—0,001$) išaugo penkių, o berniukų — keturių užduočių ($p < 0,05—0,001$), K mergaičių grupėje — keturių ($p < 0,05$), berniukų — penkių užduočių ($p < 0,05—0,001$). E grupės vaikai kur kas geriau gaudė kamuoliuką, taikliau metė į taikinį, koordinavo pirštų galiukų lytėjimą užmerktomis ir atmerktomis akimis. Trečio tyrimo metu E grupės mergaitės buvo statistiškai patikimai pranašesnės atlikdamos septynias ($p < 0,01—0,001$), o berniukai šešias ($p < 0,01—0,001$) užduotis, lyginat su K grupe. Visų tyrimų metu nustatyta didelė individualių rankų koordinacijos rezultatų sklaida.

Mūsų tyrimo rezultatai panašūs kaip ir kitų vaikų koordinaciją tyrusių mokslininkų (Durandt, 1985; Adaškevičienė, 1993; Михайлова, 1993; Лагутин, Амарьян, 2002; Dankert et al., 2003; Sugden, Chambers, 2003). Jie patvirtina teiginius, kad rengiant vaikus mokyklai tikslinga naudoti gana sudėtingus rankų koordinacijos pratimus, kuriems atlikti būtina sąmoninga jutimų integracija ir suvokimo kontrolė. Ugdomojo eksperimento rezultatai rodo, kad sistemingai ir tikslingai atliekami rankų, riešo ir pirštų lavinimo žaidimų pratimai, žaidimai su kamuoliu gerina rankų koordinacijos kiekybinius ir kokybinius rodiklius.

Raktažodžiai: rankų koordinacija, Bruininks-Oseretsky motorinių įgūdžių testai, 5—7 metų vaikų fizinio brandinimo mokyklai programa.

IVADAS

Vaikas brandus mokyklai, kai yra įgijęs pažinimo, sveikatos saugojimo, meninę, komunikavimo ir socialinę kompetenciją. Šiandieninė samprata teigia, kad priešmokyklinis ugdymas — tai ne siauras dalykinis vaiko mokymas skaityti, rašyti, skaičiuoti, o visų jo fizinių ir psichinių galių plėtotė bei puoselėjimas, pozityvios socialinės ir emocinės patirties įgijimas, pažinimo motyvacijos žadinimas, kūrybiškumo skatinimas.

Pradėjęs lankyti mokyklą vaikas jau pirmoje klasėje turi išmokti aiškiai, estetiškai ir taisyklingai rašyti, sklandžiai skaityti, ugdytis meninius ir technologinius gebėjimus (piešti, konstruoti, šokti, vaidinti ir pan.). Visa ši ugdomoji veikla reikalauja gerai išlavintų pirštų ir visos rankos judesių, pirštų ir riešo judesių kontrolės akimis. Rašymas ir skaitymas yra sudėtingos struktūros kompleksiniai mokėjimai, apimantys artikuliacijos ir klausos analizės mechanizmus, regimąją atmintį

ir regimąją kontrolę, akių ir rankos judesių koordinaciją, motorinę kontrolę, perceptinį reguliavimą, garsinę raidės analizę ir pan. (Søvik., Maeland, 1987). Pirštų motorikos automatizavimas negali būti izoliuotas vyksmas (Bruininks et al., 1974). Vadinas, rašant, skaitant būtina vizualinė-perceptinė ir rankos motorinė integracija. Todėl rengiant vaikus mokyklai reikia tinkamai išlavinti rankos judesius, sensorinių sistemų integraciją, krypties suvokimą ir skyrimą.

Rašymo procesas yra sudėtingas dar ir dėl 5—7 metų vaikų fizinio vystymosi ypatumų. Šio amžiaus vaikai sunkiai išlaiko statinę sėdėjimo pozą. Nugaros tiesiamieji raumenys dar yra silpni, todėl vaikai negali ilgai taisyklingai sėdėti. Jie kūprinasi, persikreipia ir sukinėjasi. 5—7 metų vaikų smulkieji plaštakos raumenys silpnai išlavinti, nepasibaigęs riešo ir pirštų sukaulėjimas, netobulas nervinis judesių reguliavimas (Grinienė ir kt., 1990). Be to, nesuformuoti daugelio vaikų erdvės suvokimo ir regimosios atminties, akių ir rankos judesių koordinacijos mechanizmai, ir tai sudaro papildomų sunkumų (Kuhtz-Buschbeck et al., 1998; Inui, Katsura, 2002).

Vaikų rankų judesiai lavėja buitinėje veikloje. Pirštų judesius lavina piešimas, karpymas, kontravimas, lipdymas, stalo žaidimai su smulkiomis detalėmis. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad smulkiąją motoriką galima tinkamai išlavinti specialia fizine veikla (Kephard, 1971; Тылва, 1976; Adaškevičienė, 1993; Strazdienė, 2001), tačiau nėra žinoma, kaip rankų koordinacijos lavėjimą veikia fizinis ugdymas, rengiant vaikus mokyklai.

Hipotezė: jei 5—7 metų vaikus rengdami mokyklai ugdymo procese naudosime pirštų ir visos rankos lavinimo pratimus ir žaidimus, kuriems būtina sąmoninga, atidi kontrolė akimis, turėtų gerėti rankų judesių koordinacija.

Tyrimo objektas — 5—7 metų vaikų rankų koordinacijos rezultatų kaita.

Tyrimo tikslas — ištirti 5—7 metų vaikų rankų koordinacijos rezultatų kaitą optimizuojant fizinio brandinimo mokyklai procesą.

TYRIMO METODIKA

Taikyti šie tyrimo metodai: ugdomasis eksperimentas, testavimas, pedagoginis stebėjimas, matematinė statistinė analizė.

Rankų koordinacijos testavimas. Testavimo metu vaikai turėjo atlikti aštuonias užduotis: keturias teniso kamuoliuko metimo ir gaudymo, vieną mėtymo į taikinį ir tris lietimą pirštų galais

(užmerktomis ar atmerktomis akimis) (žr. lent.). Užduočių su kamuoliuku atlikimo laikas nebuvo ribojamas. Vengiant mokymo efekto, prieš kiekvieną užduotį buvo leidžiama tris kartus pabandyti ir įsitikinti, ar vaikas tikrai gerai suprato užduotį. Po trijų bandymų buvo atliekami penki įskaitiniai kamuoliuko gaudymai ar metimai į taikinį. Įskaitomi tik sugauti ar pataikyti į taikinį kamuoliukai. Pirštų lietimą užduotis testuotojas iš pradžių paaiškino ir parodydavo, leisdamas vaikui užduotį bandyti atlikti kartu. Šioms užduotims atlikti buvo skiriama 90 sekundžių. Jei vaikas, atlikdamas lietimą pirštų galais užduotis, suklysdavo pradėjus skaičiuoti laiką, testuotojas klaidas aiškino žodžiu, bet užduoties atlikimo nenutraukdavo. Užduotis būdavo įskaitoma tik tuo atveju, jeigu per 90 sekundžių vaikas, supratęs savo klaidas, spėdavo taisyklingai atlikti nurodytą skaičių nenutrūkstamų judesių sekų. Be to, užduotys (nosies lietimą rodomaisiais pirštais ir pirštų galiukų lietimą), kurias reikėjo atlikti užsimerkus buvo neįskaitomos, jei vaikas atsimerkdavo nebaigęs užduoties.

Pedagoginis stebėjimas. Norėdami kokybiškai įvertinti vaikų rankų koordinacinius gebėjimus, visų testavimų metu stebėjome vaikų judesius. Jie buvo aprašomi individualioje vaiko testavimo rezultatų kortelėje, pastabų lape. Visų testavimų metu buvo aprašoma vaikų rankų, plaštakos ir pirštų atliekamų judesių kontrolė rega, erdvės, krypties ir judesių amplitudės suvokimas, judesių tikslumas, tolygumas, operatyvumas ir racionalumas. Stebėjimas taip pat leido daryti prielaidas apie sensomotorinę (lytėjimo, regos, raumenų įtempimo) integraciją ir dėmesio koncentraciją.

Matematinė statistika. Apskaičiuotas aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis ir aritmetinio vidurkio paklaida. Skirtumo tarp aritmetinių vidurkių statistinis reikšmingumas buvo nustatomas pagal Stjudento *t* (*Student t*) kriterijų. Aritmetinių vidurkių skirtumo reikšmingumo lygmuo buvo laikomas svarbiu, kai paklaida mažesnė nei 5% ($p < 0,05$). Skaičiavimai atlikti skaičiuokle *MS EXCEL 2000* ir kompiuterine programa *SPSS 13.0*.

Tyrimo organizavimas. Keturiuose Klaipėdos miesto vaikų lopšeliuose-darželiuose atliktas ugdomasis eksperimentas truko 20 mėnesių. Buvo tiriami 120 vaikų. Eksperimentinę (E) grupę sudarė 62, kontrolinę (K) — 58 vaikai. E grupės vaikai buvo ugdomi pagal mūsų parengtą 5—7 metų vaikų fizinio brandinimo mokyklai programą, kurios viena iš sudedamųjų dalių — smulkiosios motorikos ir koordinacijos ugdymas. Ją sudarė: įvairūs pirštų lavinimo pratimai ir žaidimai; pratimai su

Lentelė. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės vaikų rankų koordinacijos užduočių rezultatai ($\bar{X} \pm SD$; % ir n)

T y r i m a i	Grupė	Rankų koordinacijos užduotys							
		Kamuoliuko metimas į grindis ir gaudymas		Metamo kamuoliuko gaudymas		Kamuoliuko metimas į taikinį dominuojančia ranka, kartai	Nosies lietimasis rodомaisiais pirštais užmerktomis akimis, įskaityta	Pirštų galiukų lietimasis nykščiu užmerktomis akimis, įskaityta	Nykščių ir rodomųjų pirštų sukinėjimas, įskaityta
		Abiem rankom, kartai	Dominuojančia ranka, kartai	Abiem rankom, kartai	Dominuojančia ranka, kartai				
I	E gr. mergaitės	3,03 $\pm 0,28$	1,94 $\pm 0,28$	1,70 $\pm 0,27$	0,15 $\pm 0,08$	1,48 $\pm 0,20$	75,76 25	51,52 17	63,64 21
	K gr. mergaitės	2,76 $\pm 0,34$	1,59 $\pm 0,33$	1,21 $\pm 0,22$	0,14 $\pm 0,08$	1,28 $\pm 0,24$	82,76 24	37,93 11	65,52 19
	E gr. berniukai	2,96 0,40	1,60 $\pm 0,34$	1,56 $\pm 0,36$	0,36 $\pm 0,18$	1,52 $\pm 0,22$	60,00 15	40,00 10	48,00 12
	K gr. berniukai	2,79 $\pm 0,28$	1,79 $\pm 0,30$	1,52 $\pm 0,29$	0,14 $\pm 0,11$	1,97 $\pm 0,26$	62,07 18	41,38 12	58,62 17
II	E gr. mergaitės	4,44*** $\pm 0,13$	4,03*** $\pm 0,19$	3,66*** $\pm 0,20$	0,53* $\pm 0,22$	2,25*** $\pm 0,21$	96,88* 31	84,38 27	96,88** 31
	K gr. mergaitės	2,97 $\pm 0,26$	1,38 $\pm 0,23$	1,14 $\pm 0,27$	0,03 $\pm 0,03$	1,07 $\pm 0,19$	75,86 22	72,41 21	68,97 20
	E gr. berniukai	4,46** $\pm 0,22$	3,58** $\pm 0,31$	2,75* $\pm 0,38$	1,42 $\pm 0,33$	2,67*** $\pm 0,24$	91,67* 22	83,33* 20	87,50*** 21
	K gr. berniukai	3,24 $\pm 0,30$	2,21 $\pm 0,27$	1,69 $\pm 0,30$	0,76 $\pm 0,21$	1,31 $\pm 0,24$	68,97 20	51,72 15	31,03 9
III	E gr. mergaitės	4,93*** $\pm 0,05$	4,59*** $\pm 0,12$	4,17*** $\pm 0,13$	2,66*** $\pm 0,21$	2,72*** $\pm 0,16$	100,00 29	100,0** 29	100,0** 29
	K gr. mergaitės	3,81 $\pm 0,28$	2,22 $\pm 0,28$	1,37 $\pm 0,28$	0,33 $\pm 0,12$	1,00 $\pm 0,17$	96,30 26	77,78 21	74,07 20
	E gr. berniukai	4,87*** $\pm 0,07$	4,74*** $\pm 0,11$	3,61** $\pm 0,16$	2,74*** $\pm 0,23$	2,70** $\pm 0,19$	100,00 23	95,65 22	100,0** 23
	K gr. berniukai	4,33 $\pm 0,16$	3,74 $\pm 0,24$	2,70 $\pm 0,31$	1,00 $\pm 0,26$	1,89 $\pm 0,20$	100,00 27	96,30 26	66,67 18
p tarp I ir II tyrimo	E gr. mergaitės	***	***	***		**	*	**	***
	K gr. mergaitės							**	
	E gr. berniukai	**	***	*	*	***	**	**	**
	K gr. berniukai				*				*
p tarp II ir III tyrimo	E gr. mergaitės	***	***	*	***			*	
	K gr. mergaitės	*	*		*		*		
	E gr. berniukai		***	*	**			*	
	K gr. berniukai	***	***	*			**		**

Pastaba. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$. Taip pat reiškia rezultatų skirtumo patikimumo lygmenis tarp E ir K grupių.

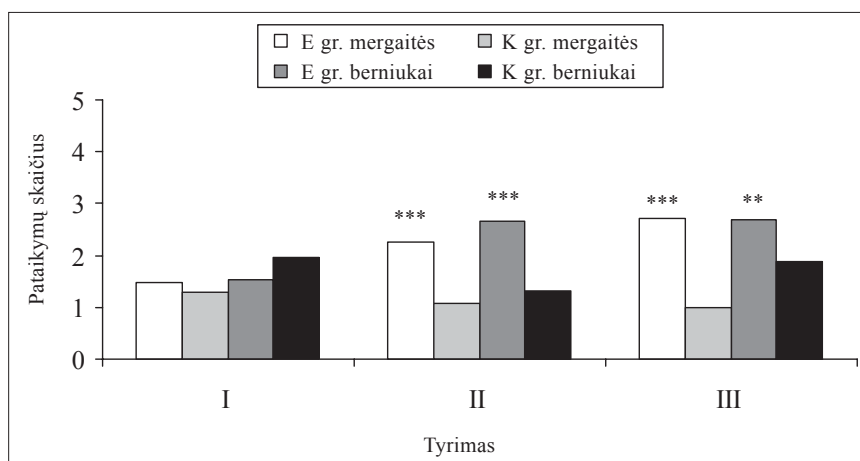
lauko teniso kamuoliukais; pratimai, lavinantys krypties suvokimą ir orientaciją erdvėje. E grupės žaidimų ir sporto kampeliai buvo papildyti naujais dėlionių žaidimais, smulkiais konstruktoriais, smulkia gamtine medžiaga, mažais ir dideliais kamuoliais, karpymo priemonėmis. K grupė dirbo pagal Lietuvos Respublikos Švietimo ministerijos parvirtintą „Vėrinėlio“ programą. Atlikti trys testavimai: prieš eksperimentą, po aštuonių mėnesių ir jo pabaigoje.

REZULTATAI

Pagal Bruininks-Oseretsky motorinių įgūdžių testų (Bruininks, 2000) struktūrą rankų koordinacija apima tiek smulkiąją, tiek bendrąją motoriką. Aštuoniomis rankų koordinacijos užduotimis buvo tiriama akių, rankų judesių koordinacija ir rankų, plaštakų, pirštų judesių tikslumas.

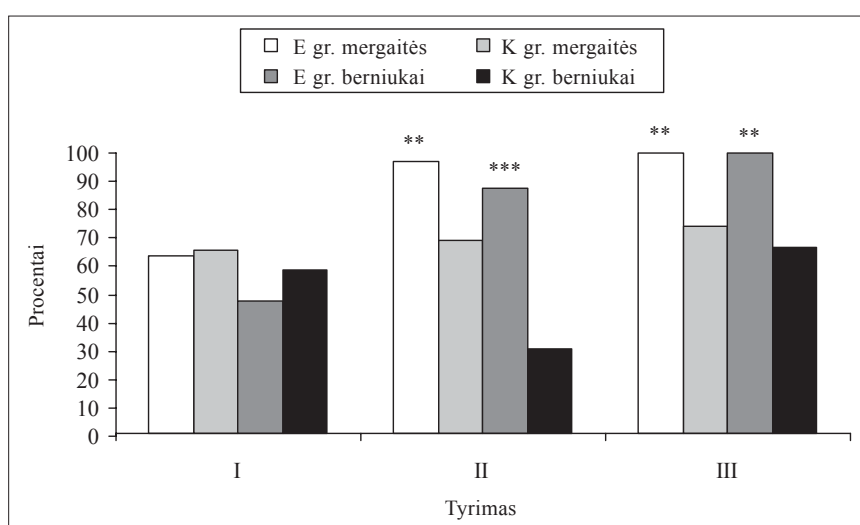
Pirmo tyrimo metu E ir K grupių vaikų visų rankos koordinacijos užduočių rezultatai buvo pa-

1 pav. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės vaikų kamuoliuko metimo į taikinį rezultatų kaita



Pastaba. ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$; skirtumo reikšmingumo lygmuo, lyginant E ir K grupių mergaičių bei E ir K grupių berniukų antro ir trečio tyrimo rezultatų aritmetinius vidurkius.

2 pav. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės vaikų nykščių bei rodomųjų pirštų sukinėjimo rezultatų kaita



Pastaba. ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$; skirtumo reikšmingumo lygmuo, lyginant E ir K grupių mergaičių bei E ir K grupių berniukų antro ir trečio tyrimo rezultatų aritmetinius vidurkius.

našūs. Rezultatų aritmetiniai vidurkiai statistiškai nepatikimi (žr. lent.).

Per aštuonis mėnesius trukusį sistemingą ir tikslingą rankų koordinacijos lavinimą tarp pirmo ir antro tyrimo nustatyti E grupės mergaičių statistiškai patikimai ($p < 0,05$ — $0,001$) ryškesni septynių, E grupės berniukų — aštuonių užduočių ($p < 0,05$ — $0,001$) rezultatų poslinkiai. Tuo tarpu K grupės mergaičių — vienos užduoties pagerėjo ($p < 0,01$), berniukų — vienos užduoties pagerėjo ($p < 0,05$), kitos — pablogėjo ($p < 0,05$). Lyginant E ir K grupių rankų koordinacijos užduočių rezultatus antro tyrimo metu matyti, kad E grupės mergaičių ir berniukų septynių (iš aštuonių) užduočių rezultatai yra statistiškai patikimai ($p < 0,05$ — $0,001$) geresni negu K grupės mergaičių ir berniukų.

Tarp antro ir trečio tyrimo visų grupių vaikų rankų koordinacija pagerėjo. E grupės mergaičių vidutiniai rezultatai statistiškai patikimai ($p < 0,01$ — $0,001$) išaugo penkių, o berniukų — keturių užduočių ($p < 0,05$ — $0,001$). K mergaičių grupėje — keturių ($p < 0,05$), berniukų — penkių užduočių ($p < 0,05$ — $0,001$). Visgi trečio tyrimo metu E grupės

vaikai kur kas geriau gaudė kamuoliuką, taikliau metė į taikinį, atlikdami lietimo pirštų galais užduotis geriau koordinavo judesius užmerktomis ir atmerktomis akimis. Iš lentelės matyti, kad E grupės mergaitės buvo statistiškai patikimai pranašesnės atlikdamos septynias ($p < 0,01$ — $0,001$), berniukai — šešias ($p < 0,01$ — $0,001$) užduotis, lyginat su K grupės rezultatais. Didelė individualių rankų koordinacijos rodiklių sklaida.

Kamuoliuko gaudymo abiem rankom rezultatai visose grupėse yra geresni negu viena ranka. Be to, penkerių—septynerių metų vaikams mesti kamuoliuką į grindis ir gaudyti lengviau, negu gaudyti kamuoliuką, testuotojo metamą iš trijų metrų atstumo.

Testavimo rezultatai ir pedagoginis stebėjimas taip pat leidžia teigti, kad iš visų užduočių su kamuoliuku vaikams sunkiausia buvo kamuoliuko metimo į taikinį užduotis. Pirmo tyrimo metu penkiamečių E ir K grupių mergaičių ir berniukų pataikymo į taikinį rezultatų vidurkiai buvo ypač maži (1 pav.). E grupės mergaitės iš penkių metimų pataikė tik $1,48 \pm 0,20$, berniukai — $1,52 \pm 0,22$, K grupės vaikai atitinkamai $1,28 \pm 0,24$

ir $1,97 \pm 0,26$ karto. Antro tyrimo metu E grupės vaikų rezultatų vidurkiai buvo statistiškai patikimai geresni ($p < 0,01$ — $0,001$) už K grupės rezultatų vidurkių. E grupės mergaitės vidutiniškai pataikė $2,25 \pm 0,21$, K grupės — tik $1,07 \pm 0,19$, berniukai atitinkamai $2,67 \pm 0,24$ ir $1,31 \pm 0,24$ karto. Trečio tyrimo rezultatai, lyginant su antro, pagerėjo labai nedaug, tačiau E grupės vaikų pataikymo vidurkiai, lyginat su K grupės, išliko statistiškai reikšmingi ($p < 0,01$ — $0,001$). E grupės mergaitės pataikė $2,72 \pm 0,16$, berniukai — $2,70 \pm 0,19$, K grupės berniukai — $1,87 \pm 0,20$ karto, K grupės mergaičių pataikymo vidurkis labai nedaug pablogėjo. Jos pataikė tik $1,00 \pm 0,17$ karto.

Iš trijų pirštų galų lietimų užduočių sudėtingiausia erdvinės koordinacijos požiūriu buvo nykščių ir rodomųjų pirštų sukinėjimo užduotis. Pirmo tyrimo metu atskirose grupėse šią užduotį taisyklingai gebėjo atlikti nuo 48,00 iki 65,52% vaikų (2 pav.). Per antrą tyrimą vidutiniai rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo tik E mergaičių ir berniukų grupėje, o K berniukų net pablogėjo. Trečio tyrimo metu šią užduotį taisyklingai gebėjo atlikti visi E grupės vaikai, o K grupėje — 74,07% mergaičių ir 64,67% berniukų.

REZULTATŲ APTARIMAS

Pirmą kartą tirta Lietuvos ikimokyklinio amžiaus vaikų pirštų, riešo ir visos rankos judesių koordinacija testavimu naudojant *Bruininks-Oseretsky* (Bruininks, 2000) motorinių įgūdžių testus. Nustatyta, kad rengiant vaikus mokyklai sistemingai ir tiksliai atliekami įvairūs pirštų, riešo ir visos rankos judesių lavinimo pratimai skatina pozityvią rankų koordinacijos kokybinių ir kiekybinių rodiklių kaitą.

Akių ir rankos koordinacija pasireiškia integruojant vizualiąją informaciją ir rankų judesius. Kamuoliuko mėtymo į grindis ir gaudymo, metimo į taikinį judesiai yra tik tada koordinuoti ir tikslūs, kai tinkamai integruojama vizualinė ir motorinė veikla (Gallahue, Ozmun, 2000). Siekimo ir griebimo judesiai priklauso nuo objekto dydžio. Rankos tiesimo ir griebimo judesių koordinacija rodo laiką, reikalingą pagriebti (pagauti) mažesnius daiktus. Griebiant mažesnius daiktus, pirštai tiesiami greičiau (Marteniuk et al., 1990). Gaudyti teniso kamuoliuką penkiamečiams vaikams buvo neįprasta. Pedagoginiai stebėjimai rodo, kad jiems sunkiai sekėsi suvokti, kokia jėga reikia mesti kamuoliuką į grindis, kad jis, atsimu-

šęs į jas, atšoktų iki liemens aukščio (neatšoktų per aukštai ar per žemai). Vaikams ne visada pasisekdavo mesti kamuoliuką į grindis tiesia trajektorija, todėl jis kartais atsimušdavo į pėdas ir nuriedėdavo arba atšokdavo ne tiesiai aukštyn, dėl to nebepavykdavo jo sugauti. Kamuoliuko gaudymo rezultatai gaudant abiem rankom geresni nei viena dėl to, kad gaudant abiem delnais gaudymo plotas yra didesnis. Kita vertus, penkerių metų vaikai neturi kamuoliuko gaudymo viena ranka patirties, nes paprastai žaidžia su dideliais kamuoliais. Vaikai taip pat dažnai nesugauna kamuoliuko net jam prisilietus prie delno dėl to, kad nespėja sureaguoti ir sulenkti pirštų. Lygindami abiejų grupių penkerių metų (pirmo tyrimo) mergaičių ir berniukų kamuoliuko metimo į grindis ir gaudymo abiem bei dominuojančia ranka užduočių rezultatų vidurkių pastebime, kad jie labai panašūs (žr. lent.).

Pagauti iš trijų metrų atstumo metamą kamuoliuką penkiamečiams vaikams sekėsi dar blogiau nei atšokusį nuo grindų, o abiem rankom — geriau nei viena. Vaikams sudėtingiau nei suaugusiems įvertinti artėjančio kamuoliuko greitį, atstumą ir skriejimo trajektoriją. Tai suprato ir patys vaikai. Testavimo metu paaiškinus ir parodžius užduotį jie dažnai sakėdavo, kad pagauti negebės, ypač viena ranka. Tekdavo raminti juos ir sakyti, kad svarbu artėjančią kamuoliuką įdėmiai sekti akimis ir stengtis pagauti. Mūsų tyrimo duomenys sutampa su D. Sinclair (1985) tyrimais ir teiginiu, kad 5 metų amžiaus vaikų gebėjimas gaudyti kamuolį yra išlavintas blogiau nei kiti pagrindiniai judesiai. Sėkmingam kamuolio gaudymui reikia geros akių ir rankų judesių koordinacijos, kuri šiuo amžiaus tarpsniu dar nėra tinkamai išlavinta.

Metimas į taikinį yra sudėtingas judesys. Jo technikos vaikai išmoka sunkiau nei kitų pagrindinių judesių. Metant į taikinį reikia nustatyti atstumą iki taikinio, įvertinti skriejimo trajektoriją, tiksliai atlikti judesį ir atitinkamai diferencijuoti kamuoliuko metimo jėgą (Adaškevičienė, 1993). Penkerių metų vaikai iš penkių bandymų į taikinį pataikė tik vidutiniškai daugiau nei vieną kartą.

Judesių koordinacija yra gebėjimas integruoti skirtingas raumenų grupes ir jutimo sistemas, sukuriant veiksmingus judesių derinius. Kuo sudėtingesnė motorinė užduotis, tuo geresnės koordinacijos reikia norint sėkmingai atlikti judesius (Barrow, McGee, 1978). Koordinuoti judesiai leidžia vaikui greitai ir tiksliai atlikti specifines

judesių serijas. Judesiai turi būti sinchroniški, ritmiški ir atitikti reikiamą judesių seką (Gallague, Ozmun, 2000). Atliekant sudėtingos koordinacijos judesius, labai svarbi rega. Tačiau *Bruininks-Oseretsky* testuose rankų koordinacijai tirti yra dvi užduotys, kurios atliekamos užsimerkus. Jos iš dalies leidžia vertinti vaikų neuromotorinį brendimą. Mūsų stebėjimai rodo, kad vaikams atlikti užduotis užmerktomis akimis buvo labai neįprasta. Pirmo tyrimo metu užmerkus akis liesti nosį rodomųjų pirštų galais taisyklinga judesių seka gebėjo ne visi. Kai kurie vaikai labai sulėtindavo rankos judesį prieš pat paliesdami nosį, per ilgai ieškodavo jos galiuko, todėl trikdydavo ritmą. Vienos rankos pirštu palietus nosį, pamirštama ranką ištiesti per alkūnę ir iš karto lenkti kitą ranką buvo dažniausia penkiamečių vaikų klaida. Nors atliekant užduotį testuotojas klaidas taisė žodžiu, dalis vaikų vis tiek neįstengdavo suprasti ir greitai ištaisyti klaidos. Kai kurie vaikai suprasdavo savo klaidą, tačiau nespėdavo atlikti nenutrūkstamų taisyklingų rankų judesių sekų (per 90 sekundžių keturis kartus paliesti nosį), nes suklydus taisyklingi judesiai pradėdami skaičiuoti iš naujo.

Nykščiu atlikdami iš eilės pirmyn ir atgal visų pirštų galų lietimui užduotį užmerktomis akimis, vaikai dažniausiai suklysdavo dėl to, kad per ilgai laikydavo suglaustus pirštų galus, tartum nebūtų tikri, ar iš tiesų juos palietė. Kartais paliesdavo tą patį piršto galą du kartus ar praleisdavo. Beveik nepasitaikė vaikų, kurie nykščiu paliestų du pirštus vienu metu. Būdavo ir tokių, kurie praradę orientaciją ar kantrybę atsimerkdavo, nors prieš užduotį būdavo įspėti, kad atsimerkti galima tik atlikus užduotį.

Paskutinė užduotis — nykščių ir rodomųjų pirštų sukinėjimas (atmerktomis akimis) erdvinės koordinacijos požiūriu buvo ypač sudėtingos judesių sekos, reikalaujančios didelio susikaupimo, įdėmies pirštų ir riešų judesių kontrolės akimis. Pirmo tyrimo metu šią užduotį (skirtingose grupėse) sėkmingai atliko nuo 48,00 iki 63,64% vaikų. Remiantis pedagoginiais stebėjimais galima teigti, kad pagrindinė priežastis, dėl ko tiek penkerių, tiek šešerių metų vaikams ši užduotis būdavo neįskaityta — negebėjimas suvokti, kad riešus reikia sukti į priešingas puses.

Koordinacija — labai sudėtinga psichomotorinė ypatybė. Koordinaciniai gebėjimai, pasak V. I. Liacho (Лях, 2000), išsiskiria tokiais pagrindiniais požymiais: taisyklingumu, greitumu, racionalumu ir sumanumu. Visi šie požymiai dar turi kiekybi-

nių ir kokybinių ypatumų. Gebėjimų vertinimo kriterijų kokybiniai ypatumai yra tolygumas, operatyvumas, tikslingumas, iniciatyvumas, kiekybiniai — tikslumas, greitumas, ekonomiškumas ir pastovumas. Pirmas testavimas ir pedagoginis stebėjimas leidžia teigti, kad dauguma penkiamečių vaikų jau geba atlikti gana sudėtingas, neįprastas rankų koordinacijos užduotis, nors judesiai dar ne visada tikslūs, ekonomiškai ir operatyvūs, judesių sekos laiko atžvilgiu dažnai netolygios. Neretai rankų koordinacijos užduočių atlikimo sėkmė priklauso ne tik nuo judėjimo patirties, bet ir nuo gebėjimo sukaupti, išlaikyti dėmesį, pasitikėjimo savo jėgomis.

Šeštais ir septintais gyvenimo metais visų tirtų vaikų rankų koordinacija gerėjo, tačiau E grupės vaikų kur kas sparčiau. Eksperimento pabaigoje E grupės mergaičių rankų koordinacijos vidutiniai rodikliai buvo statistiškai patikimai geresni atliekant septynias, berniukų — šešias užduotis ($p < 0,05$ — $0,001$), lyginat su K grupe. Pedagoginiai stebėjimai rodo, kad antro ir trečio tyrimo metu E grupės vaikai gebėjo gana tiksliai įvertinti kamuoliuko skriejimo trajektoriją ir atstumą, įstengė daug greičiau įsidėmėti ir pakartoti sudėtingas rankų ir pirštų judesių sekas, labiau koncentruodavo dėmesį, atidžiau klausė aiškinimų nei K grupės vaikai. Jau antro tyrimo metu pastebėjome, kad kamuoliukui prisilietus prie delno E grupės vaikai dažniau spėdavo laiku sulenkti pirštus. Jie užduoties atlikimo metu rečiau klydo, greičiau taisė nurodytas klaidas. Buvo šešiamečių (tiek mergaičių, tiek berniukų), kurie vieną ar kelias užduotis atliko blogiau nei per pirmą tyrimą (penkerių metų). Ypač tai buvo akivaizdu K grupės berniukams atliekant nykščių ir pirštų sukinėjimo užduotį. Didelė rankų koordinacijos individualių rezultatų sklaida. Tai sutampa su ikimokyklinio amžiaus vaikų koordinaciją tyrusių mokslininkų teiginiais ir gautais rezultatais (Durandt, 1985; Михайлова, 1990; Лагутин, Амарян, 2002). Įvairių pasaulio šalių mokslininkai, tyrinėję ir analizavę ikimokyklinio amžiaus vaikų motorikos lavėjimą, yra pastebėję didelius individualių rezultatų skirtumus. Priešmokyklinio amžiaus tarpsniu vaikai mokosi labai daug naujų judesių, todėl vieną kartą užduotį gali atlikti geriau, kitą — blogiau.

Ugdomojo eksperimento rezultatai rodo, kad kryptingai ir tikslingai organizuoti rankų, riešo ir pirštų lavinimo žaidimų pratimai, žaidimai su kamuoliu gerina rankų judesių koordinacijos kokybinius ir kiekybinius rodiklius. Mūsų atliktas

eksperimentas patvirtina mokslininkų (Durandt, 1985; Михайлова, 1990; Лагутин, Амарьян, 2002; Dankert et al., 2003; Sugden, Chambers, 2003), tyrusių penkerių—septynerių ir vyresnio amžiaus sveikus bei koordinacijos sutrikimų turinčius vaikus, ir jų tyrimų rezultatais pagrįstus teiginius, kad fizinio ugdymo programose tikslinga naudoti gana sudėtingas koordinacijos lavinimo užduotis, kuriose būtina sąmoninga judesių integracija ir suvokimo kontrolė.

IŠVADOS

1. Dauguma penkiamečių vaikų geba atlikti gana sudėtingus koordinacinius požiūriu rankų judesius. Berniukų ir mergaičių įvairių rankos koordinacijos užduočių rezultatai labai panašūs. Nustatyti gana ryškūs individualūs skirtumai. Yra vaikų, kurie stokoja akių ir rankos judesių

kontrolės, lytėjimo ir kinestezinio jutimo išlavavimo.

2. Šešiais ir septintais gyvenimo metais visų tirtų vaikų rankų koordinacijos rezultatai gerėjo, tačiau E grupės mergaičių ir berniukų gerėjo labiau ir eksperimento pabaigoje, lyginat su K grupe, E grupės mergaičių buvo statistiškai patikimai geresni septynių užduočių, E berniukų — šešių.
3. Naudota rankų koordinacijos lavinimo programa akivaizdžiai padeda optimizuoti vaikų fizinį brandinimą mokyklai. Pakitus rankų judesių kryptingumui ir tikslingumui keičiasi rankų judesių koordinacijos kokybiniai ir kiekybiniai ypatumai: judesiai atliekami laiku, darosi tikslingesni, racialesni, ekonomiškiesni, tikslesni ir stabilesni. Gerėja regos, lytėjimo, tinkamo raumenų įtempimo ir atpalaidavimo jautimas, atliekamų judesių suvokimas.

LITERATŪRA

- Adaškevičienė, E. (1993). *Lietuvos ikimokyklinukų fizinis ugdymas*. Kaunas: Šviesa.
- Barrow, H. M., McGee, R. (1978). *A Practical Approach to Measurement in Physical Education*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Bruininks, R. H. (2000). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency: Examiner's Manual*. Circle Pines, Minnesota: American Guidance Service.
- Bruininks, R. H., Sullivan, L., Short, N. J. (1974). *Visual-motor Abilities of Disabled and Nondisabled Children: Paper Presented at the 52nd Annual International Convention of the Council for Exceptional Children*. New York.
- Dankert, H., Davies, P., Gavin, W. (2003). Occupational therapy effects on visual-motor skills in preschool children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57, 542—549.
- Durandt, R. (1985). Ball catching proficiency among 4, 6 and 8-year-old girls. In J. Clark, J. Humphrey (Eds.), *Motor Development: Current Selected Research* (pp. 35—44). Princeton, NJ: Princeton Book Co.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C. (2000). *Understanding Motor Development*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Grininė, E., Lindišienė, D., Maračinskienė, E., Vaitkevičius, J. (1990). *Mokymosi įtaka vaiko ir paauglio organizmui*. Kaunas: Šviesa.
- Inui, N., Katsura, Y. (2002). Development of force control and timing in a finger-tapping sequence with an attenuated-force tap. *Motor Control*, 6, 333—346.
- Kephard, N. C. (1971). *The Slow Learning in the Classroom*. Columbus, Ohio: Merrill.
- Kuhtz-Buschbeck, J. P., Stolze, H., Jöhnk, K., Boczek-Furcke, A., Illert, M. (1998). Development of prehension movements in children: A kinematics study. *Experimental Brain Research*, 122 (4), 424—432.
- Marteniuk, R. G., Leavitt, J. L., McKenzie, C. L., Athenes, S. (1990). Functional relationships between grasp and transport components in a prehension task. *Human Movement Science*, 9, 149—176.
- Sinclair, D. (1985). *Human Growth after Birth*. 4th ed. London: Oxford University Press.
- Søvik, N., Maeland, A. F. (1987). Children with motor problems on writing performance of dysgraphic children. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 28, 129—147.
- Strazdienė, N. (2001). *Darbo mokėjimo ir įgūdžių ugdymo sisteminė plėtra pradinėje mokykloje: soc. m. daktaro disertacija*. Klaipėda.
- Sugden, D., Chambers, M. (2003). Intervention in children with developmental coordination disorder: The role of parents and teachers. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 545—561.
- Лагутин, А. Б., Амарьян, Р. И. (2002). О переимчивости физического воспитания детей дошкольного и младшего школьного возраста. *Физическая культура в школе*, 4, 12—15.
- Лях, В. И. (2000). Координационные способности школьников. *Физическая культура в школе*, 4, 6—13.
- Михайлова, С. (1990). *Развитие координационных движений у детей 6—7 лет, как основа повышения их физической подготовленности: дис. канд. пед. наук*. Ленинград.
- Тулва, Т. А. (1976). *Педагогические условия повышения работоспособности младших школьников: дис. канд. пед. наук*. Ленинград.

TRAINING INFLUENCE ON THE CHANGES OF 5—7 YEAR OLD CHILDREN'S UPPER-LIMB COORDINATION RESULTS

Zina Birontienė

Klaipėda University, Klaipėda, Lithuania

ABSTRACT

The aim of the study was to examine the changes of 5—7 year old children's upper-limbs coordination results stimulating their physical maturing for school.

The following research methods were applied: educational experiment, testing, pedagogical observation, and statistical analysis. The educational experiment lasted for 20 months. 120 children from Klaipėda kindergartens participated in the experiment. The children from the experimental (E) group were educated according to our created physical preparation for school program. The basis of upper-limbs coordination training consisted of finger, hand, and arm exercises and ball games. The control (C) group used the program "Vėrinėlis", certified by the Ministry of Education and Science of the Republic of Lithuania. Three control studies were conducted. The children had to perform five tasks with a tennis ball and three finger touching exercises which assess coordination of visual tracking with movements of the arms and hands, as well as precise movements of the arm, hands and fingers.

During the first research, the obtained results of the upper-limbs coordination from Groups E and C were very similar. During the eight months of purposeful training of upper-limbs coordination it was estimated that the girls in Group E significantly statistically improved ($p < 0.01$ — 0.001) in seven tasks, and the boys in Group E — in eight tasks ($p < 0.01$ — 0.001). However, the girls in Group C improved in one task ($p < 0.01$), the boys in Group C improved in one task ($p < 0.05$) and were worse in one task ($p < 0.05$). Group E girls and boys mean results of the second research were statistically significantly better in seven tasks ($p < 0.01$ — 0.001) comparing with Group C girls and boys' results. During the rest twelve months the upper-limbs coordination of the children from all the groups improved, but Group E girls' mean results statistically significantly improved in five tasks ($p < 0.01$ — 0.001), and Group E boys' — in four tasks ($p < 0.05$ — 0.001). Group C girls improved in four tasks ($p < 0.05$), and Group C boys — in five tasks ($p < 0.05$ — 0.001). Group E children were better at catching a ball, coordinating finger tip touching tasks with open or closed eyes, and were more precise in throwing something into the target. In the third research Group E girls were statistically significantly better in seven tasks ($p < 0.01$ — 0.001), and Group E boys — in six tasks ($p < 0.01$ — 0.001) comparing with Group C. All the studies showed great individual upper-limbs coordination differentiation.

Our research results are similar to those of the scientists (Durandt, 1985; Михайлова, 1990; Лагутин, Амарьян, 2002; Dankert et al., 2003; Sugden, Chambers, 2003), who researched healthy young children and children with coordination disorders and confirm that in training programs it is purposeful to use complicated coordination tasks which demand conscious integration of senses and perception control. The results of the educational experiment showed that systematic and purposeful hand, wrist, and finger training activities and games with a ball improve quantitatively and qualitative parameters of hand coordination

Keywords: upper-limbs coordination, *Bruhninks-Oseretsky* tests for motor proficiency, 5—7 year old children's physical preparation for school.

Gauta 2009 m. gegužės 26 d.
Received on May 26, 2009

Priimta 2010 m. vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Zina Birontienė
Klaipėdos universitetas
(Klaipėda University)
S. Nėries g. 5, LT-92227 Klaipėda
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 46 398617
E-mail zina.birontiene@gmail.com

SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ PAAUGLIŲ POŽIŪRIS Į VERTYBES IR JŲ PRASMĖS SUVOKIMĄ

Asta Budreikaitė, Eugenija Adaškevičienė
Klaipėdos universitetas, Klaipėda, Lietuva

Asta Budreikaitė. Socialinių mokslų (edukologijos) doktorantė. Klaipėdos universiteto Kūno kultūros katedros asistentė. Mokslinių tyrimų kryptis — dorovinės vertybės sportinėje veikloje.

SANTRAUKA

Mokslinėje literatūroje pasigendama tyrimų, kuriuose būtų analizuojamas paauglių požiūris į vertybes ir jų prasmės suvokimą. Vienas iš reikšmingų veiksnių, darančių didelę įtaką paauglio vertybinių orientacijų ir asmenybės savybių ugdymui, yra sportinė veikla.

Tyrimo tikslas — atskleisti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių (5–6 klasių mokinių) požiūrį į vertybes ir nustatyti vertybių prasmės suvokimo lygį.

Tyrimo uždaviniai: 1) atskleisti paauglių požiūrį į terminalines ir instrumentines vertybes, jų reikšmingumo pripažinimą; 2) atskleisti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūrį į vertybes fizinio aktyvumo aspektu; 3) nustatyti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių vertybių prasmės suvokimo lygį.

Tyrimas atliktas 2007 m. gegužės mėnesį. Buvo tiriami paaugliai (5–6 klasių mokiniai). Paimta atsitiktinė 5–6 klasių mokinių imtis iš aštuonių bendrojo lavinimo mokyklų, esančių įvairiose Lietuvos kaimo vietovėse ir skirtingų dydžių miestuose (Vilniuje, Klaipėdoje) bei rajonų centruose: Plungėje, Telšiuose, Raseiniuose, Šakiuose. Imties dydis reprezentatyvus. Tiriamąją imtį sudarė 708 penktų–šeštų klasių mokiniai: 351 (49,6%) penktos ir 357 (50,4%) šeštos klasės. Iš jų 485 (68,5%) nesportuojantys paaugliai, kurie lankė tik kūno kultūros pamokas, ir 223 (31,5%) sportuojantys paaugliai, lankantys sporto mokyklą ir kūno kultūros pamokas. Vykdam tyrimą laikytasi etinių ir teisinių tyrimo principų. Kiekvienam respondentui buvo paaiškintas tyrimo tikslas ir garantuotas duomenų anonimiškumas.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė; modifikuota M. Rokeach (1979) vertybinių orientacijų metodika (Lee, Cockman, 1995; J. Cruz et al., 1995 ir kt.); fizinio aktyvumo grupės nustatymas (Vainienė, Kardelis, 2008); matematinė statistika.

Empiriniu tyrimu nustatyta, kad šio amžiaus moksleiviai svarbiausiomis terminalinėmis vertybėmis laiko sveikatą, laimingą šeimą, mokymąsi, o instrumentinėmis — garbingumą ir sąžiningumą. Sportuojantiems paaugliams prioritetinės terminalinės vertybės yra: komandos veiksmų suderinamumas, žaidimo malonumas ir aktyvus gyvenimas. Nesportuojantiems mokiniams šios vertybės mažiau reikšmingos. Sportuojančių ir nesportuojančių paauglių vertybių prasmės suvokimo lygis yra panašus — reikšmingo skirtumo nenustatyta. Beveik pusė visų apklaustųjų nelabai išsamiai suvokia vertybių prasmę. Toks vertybių prasmės suvokimas rodo, kad vertybių įprasminimas tebėra aktuali pedagoginė problema.

Raktažodžiai: požiūris į vertybes, terminalinės ir instrumentinės vertybės, sportinė veikla.

IVADAS

Modernėjančioje visuomenėje keičiasi požiūris į sportą ir jo vertybes. Sportinė veikla, grindžiama vertybėmis, buvo aukštinama jau senovės Graikijoje. Garbinga sportine kova, kilnumu, sąžiningumu, pagarba varžovui ir kitomis bendražmogiškoms vertybėmis grindžiama sportinė veikla formavosi ilgus šimtmečius, buvo perduodama iš kartos į kartą. Sportas, grindžiamas vertybėmis, turi ypatingą ugdomąjį poveikį besiformuojančiai asmenybei,

nes jis išplečia kultūros lauką: sužadina vidinį nusiteikimą asmens teigiamiems sprendimams, įprasmina pozityvų elgesį konkrečioje situacijoje ir tarsi sudvasina žmogaus kūną, suteikdamas jam kitokią raiškos pavidalą.

Įžymūs Lietuvos edukologai (Bitinas, 2000, 2004; Jovaiša, 2002, 2003; Martišauskienė, 2004; Aramavičiūtė, 2005) laikosi nuomonės, kad vertybių ugdymas nėra kurios nors vienos mokomosios disciplinos uždavinys, bet turi būti integruotas į

visų dalykų, kartu ir kūno kultūros, mokymasi. Kūno kultūros pamokos mokykloje ir neformalusis fizinis ugdymas negali apsiriboti vien tik fizinių galių plėtote, jis privalo brandinti asmenybę, skatinti vertybinių orientacijų ugdymą. Ugdymas be vertybių tampa „imitacija, dresūra, kuri gali laiduoti aukštą žinių ir gebėjimų lygį, tačiau asmenybinius pokyčius gali palikti atsitiktinėje plotmėje“ (Martišauskienė, 2004).

Vertybinė orientacija, pasak V. Žemaičio (2005), yra asmens atsidavimas vertybėms, tam, kas kelia nuostabą, pagarbą, pasigėrėjimą. Labai svarbu, kokias vertybes renkasi žmogus ir kokioms vertybėms jis teikia pirmenybę. Vertybinės orientacijos yra svarbiausias asmenybės struktūros komponentas. L. Jovaiša (2007) vertybinę orientaciją apibūdina kaip išugdytą sąmonės gebėjimą reguliuoti veiklą ir elgesį pagal įsitikinimus, dorovines normas, gyvenimo perspektyvas bei atskirti tai, kas nevertinga, priešiška asmenybės ir visuomenės gyvenime.

Kai kurie tyrėjai teigia, kad sportas, grindžiamas olimpiniais idealais, gali būti veiksminga priemonė, turinti įtakos mokinių dvasinių, dorovinių nuostatų ugdymui. S. Šukys (2001), tyrinėjęs paauglių vertybinių orientacijų formavimosi veiksnius sportine veikla, teigia, kad sportinė veikla gali turėti teigiamos įtakos ne tik sportuojančių paauglių fiziniui, bet ir jų dvasiniam tobulėjimui. Z. Krawczyk (1990), W. Brettschneider, R. Heim (1997), P. Oweis, W. L. Spinks (2001), S. J. Danish ir kt. (2003), T. A. Klomsten et al. (2004), J. A. Moreno, E. Cervello (2005) nuomone, dalyvavimas sportinėje veikloje yra vienas iš reikšmingiausių veiksnių, pozityviai veikiančių besiformuojančią paauglių vertybių sistemą, bendravimą ir bendradarbiavimą su bendraamžiais, teigiamas asmens savybes. Z. Żukowska, R. Żukowski (1998) teigia, kad „suvoktos sporto vertybės tiesiogiai veikia jauno žmogaus savižiną, savivertę, savi realizaciją, sudaro palankias sąlygas motyvacijai sportuoti“. R. Naul (2008) nuomone, olimpinių etinių-moralinių principų, dorovinio elgesio, olimpinio sąjūdžio vertybių, idealų pripažinimas bei jų taikymas sportinėje veikloje turėtų padėti mokiniams išmokyti dorai elgtis, būti sąžiningiems ir kasdieniame gyvenime. Pasak N. M. Grendstad (1996), ypač svarbu, kokias vertybes yra išpažinęs paauglys ar kokių vertybių siekia, nes jo vertybių pasirinkimas veikia ir jo elgesį. Pasak P. Karoblio (2001), sportininkas turi parodyti ne tik fizinius, intelektualinius gebėjimus, įgūdžius bei mokėjimus, bet ir pademonstruoti savo asmens savybes, savo moralinius įsitikinimus, inteligentiškumą.

Mokslinėje literatūroje pažymima, kad tiriant požiūrį į vertybes atsiveria galimybė geriau pažinti paauglių vidinį pasaulį, atskleisti individualias vertybines orientacijas, išryškinti jų sąlytį su tiesa ir parodyti, kas jiems šiame amžiuje atrodo svarbiausia (Martišauskienė, 2004). S. Šukys (2001), tyrinėjęs paauglių vertybinių orientacijų ugdymą sportine veikla, ir I. Smalinskaitė (2003) — olimpinį ugdymą, pažymi, kad paauglystėje vertybių sistema dar nėra visiškai susiformavusi ir besiformuojantys paauglio pasaulėžiūriniai idealai lemia, skatina jo veiklą bei elgesį. Todėl mūsų vertybinių orientacijų tyrimui pasirinkti paaugliai (5–6 klasių mokiniai), t. y. imliausio amžiaus moksleiviai, kurių vertybinės orientacijos aktyviai formuojasi, o šio amžiaus vaikai yra aktyvesni nei dauguma suaugusiųjų. Paauglių, kaip socialinės grupės, vertybinių orientacijų tyrimas aktualus dar ir todėl, kad jų vertybinių orientacijų ypatumai bei ugdymo optimizavimo prielaidos sportine veikla nėra žinomi. Kryptingas vertybių ugdymas sportine veikla paskatino atlikti tyrimą, kuriuo kėlėme **mokslinį probleminį klausimą**: koks yra paauglių požiūris į vertybes, kokias vertybes pripažįsta sportuojantys ir nesportuojantys paaugliai? Ar 5–6 klasių mokiniai suvokia vertybių prasmę?

Tikėtina, kad sportuojančių ir nesportuojančių paauglių vertybines orientacijas lemia jų požiūris į vertybes ir jų prasmės suvokimą.

Tyrimo objektas — sportuojančių ir nesportuojančių paauglių (5–6 klasių mokinių) požiūris į vertybes ir jų suvokimą.

Tyrimo tikslas — atskleisti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių (5–6 klasių mokinių) požiūrį į vertybes ir nustatyti vertybių prasmės suvokimo lygį.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti paauglių požiūrį į terminalines ir instrumentines vertybes, jų reikšmingumo pripažinimą.
2. Atskleisti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūrį į vertybes fizinio aktyvumo aspektu.
3. Nustatyti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių vertybių prasmės suvokimo lygį.

TYRIMO METODIKA

Metodai: 1. Mokslinės literatūros analizė. 2. Empirinio tyrimo metu taikyta modifikuota M. Rokeach (1979) vertybinių orientacijų metodika (Lee, Cockman, 1995; Cruz et al., 1995), kuri leido nustatyti (tirtų paauglių) sportuojančių ir nespor-

tuojančių respondentų požiūrį į vertybes. Pirma, respondentams buvo (pateikta) išvardyta (po) 18 terminalinių ir instrumentinių vertybių, kurias jie turėjo suranguoti pagal svarbą nuo 1 iki 18 vietos. Vėliau respondentų duomenys pagal reikšmingumą suskirstyti į 5 rangus (Aramavičiūtė, 2005). Jei vertybė labai svarbi — labai aukštu rangų (1—2), svarbi — aukštu (3—6), iš dalies svarbi — vidutiniu (7—12), nesvarbi — žemu (13—16), visiškai nesvarbi — labai žemu (17—18). Visų respondentų duomenys, remiantis vertybių svarbos įžvalgos kriterijumi, suskirstyti į tris lygius: aukštą, vidutinį, žemą. Antra, iš pateiktų vertybių (terminalinių ir instrumentinių) paaugliai turėjo pasirinkti 2—3 vertybes ir išsamiai aprašyti jų turinį. Anot V. Aramavičiūtės (2005), pasirinktas vertinimo kriterijus — išsamus vertybių esmės suvokimas. Respondentų atsakymai buvo sugrupuoti pagal keturis lygius: labai išsamus, išsamus, nelabai išsamus, neišsamus. Trečia, norint nustatyti fizinio aktyvumo grupę, respondentų prašyta pažymėti pirmą arba antrą grupę, kuriai jie priklauso (Vainienė, Kardelis, 2008). Pirmą grupę — sportuojantys mokiniai, kurie lankė sporto mokyklą ir kūno kultūros pamokas, antrą — nesportuojantys paaugliai, lankantys tik kūno kultūros pamokas. Ketvirta, matematinės statistikos metodas buvo taikytas įvertinant tiriamųjų požymių absoliučią ir procentinę dažnių skaičiavimą. Taikytas aritmetinis vidurkis ($\bar{x}$), standartinis nuokrypis (S), atlikta procentinė grafinė analizė. Rodiklių skirtumas laikytas statistiškai reikšmingas, kai $p < 0,05$. Tyrimo duomenims apskaičiuoti buvo naudojamas statistinės analizės paketas SPSS 12.0.

Tyrimo organizavimas. Tyrimas atliktas 2007 m. gegužės mėnesį. Buvo tiriami 5—6 klasių mokiniai, t. y. paaugliai. Tyrimui paimta atsitiktinė 5—6 klasių mokinių imtis iš aštuonių bendrojo lavinimo mokyklų, esančių įvairiose Lietuvos kaimo vietovėse ir skirtingų dydžių miestuose (Vilniuje, Klaipėdoje) bei rajonų centruose: Plungėje, Telšiuose, Raseiniuose, Šakiuose. Imties atrankos principas — atsitiktinė lizdinė atranka, kai atsitiktinai atrenkamos klasės ir į imtį paimami visi tos klasės mokiniai. Iš 720 išdalytų anketų tinkamai užpildytos buvo 708. Imties dydis reprezentatyvus. Penktos klasės mokinių buvo 351 (49,6%), šeštos — 357 (50,4%). Iš jų 485 (68,5%) nesportuojantys paaugliai, kurie lankė tik kūno kultūros pamokas, ir 223 (31,5%) sportuojantys paaugliai (lankė sporto mokyklą ir kūno kultūros pamokas). Vykdam tyrimą laikytasi etinių ir teisinių tyrimo principų. Kiekvienam respondentui buvo paaiškintas tyrimo tikslas ir garantuotas duomenų anonimiškumas.

REZULTATAI

Tyrimo duomenys padėjo nustatyti, kurios terminalinės vertybės 5—6 klasių mokiniams yra pačios svarbiausios (aukštas lygis), kurios mažiau svarbios (vidutinis lygis) ar visiškai nesvarbios (žemas lygis) (žr. 1 lent.).

Daugiau nei pusė apklaustų mokinių pačiomis svarbiausiomis terminalinėmis vertybėmis laiko sveikatą (79,8%), laimingą šeimą (79,7%). Šias vertybes paaugliai įvertino aukščiausiu rangų.

Vertybės \ Vertybių svarbumo lygiai, %	Aukštas	Vidutinis	Žemas	Vieta pagal svarbumą
Aktyvus gyvenimas	44,5	39,3	16,3	12
Rūpinimasis kitais	32,5	43,5	24,0	17
Grožis	22,6	31,6	45,8	18
Komandos veiksmų suderinamumas	54,0	33,8	12,3	7
Laimėjimas / pergalė	43,5	31,2	25,3	13
Gebėjimų rodymas	37,1	44,2	18,7	15
Laiminga šeima	79,7	14,3	6,0	2
Laisvė	50,8	34,2	15,1	11
Lygybė	52,7	33,5	13,9	8
Žaidimo malonumas	52,3	33,3	14,4	9
Taika	62,7	29,5	7,7%	4
Patogus gyvenimas	42,5	32,9	24,5	14
Mokymasis	66,8	22,0	11,3	3
Savigarba	51,3	36,0	12,7	10
Pripažinimas	32,9	43,8	23,3	16
Sveikata	79,8	16,0	4,2	1
Tikri draugai	58,9	33,9	7,2	6
Pasitikėjimas savimi	62,4	28,0	9,6	5

1 lentelė. 5—6 klasių mokinių terminalinių vertybių reikšmingumo pripažinimas

2 lentelė. 5–6 klasių mokinių instrumentinių vertybių reikšmingumo pripažinimas

Vertybių svarbumo lygiai, %	Aukštas	Vidutinis	Žemas	Vieta pagal svarbumą
Vertybės				
Lyderiavimas	34,7	31,0	34,3	15
Darbštumas	53,1	37,4	9,5	3
Tvarkingumas	39,7	36,7	23,5	14
Drąsa	33,3	37,0	29,7	17
Geranoriškumas	46,6	37,3	16,1	9
Naudingumas kitiems	26,1	33,9	40,0	18
Garbingumas	57,2	33,6	9,2	1
Džiaugsmas	49,2	35,7	15,2	6
Kilnumas	40,4	40,4	19,2	13
Tvirta valia	48,7	37,7	13,6	7
Atkaklumas	34,6	45,9	19,5	16
Sąžiningumas	55,9	33,2	10,8	2
Jautrumas	44,6	38,6	16,8	12
Tarpusavio priklausomybė komandoje	44,6	43,2	12,1	11
Paklusnumas	50,7	35,6	13,7	5
Mandagumas	47,2	38,3	14,5	8
Atsakingumas	52,5	35,7	11,7	4
Savikontrolė	46,3	39,3	14,4	10

Kai kurie paaugliai svarbiomis vertybėmis pasirinko mokymąsi (66,8%), pasitikėjimą savimi (62,4%) ir tikrus draugus (58,9%). Mažiau kaip pusė penktokų ir šeštokų svarbiomis vertybėmis laikė aktyvų gyvenimą (44,5%), laimėjimą / pergalę (43,5%). Prie nereikšmingiausių vertybių priskiriamas grožis (22,6%), kuris buvo įvertintas žemiausiu rangiu. Taigi terminalinių vertybių viršūnėje yra sveikata, laiminga šeima, mokymasis, taika, pasitikėjimas savimi. Tai geras rodiklis, tačiau ne itin didelis noras būti pripažintu visuomenės (mokyklos bendruomenės), per mažas dėmesys rūpinimuisi kitu žmogumi ir menkas grožio pripažinimas gali sukelti kliūčių įgyvendinant šias vertybes.

Išanalizavus instrumentinių vertybių pasiskirstymą pagal svarbumo pripažinimo kriterijų paaiškėjo, kad aukščiausiu lygiu išskirtas garbingumas (57,2%) (žr. 2 lent.).

Šiek tiek mažiau moksleivių vertinamas sąžiningumas (55,9%), darbštumas (53,1%), atsakingumas (52,5%) ir paklusnumas (50,7%). Dar mažiau paaugliai vertina tvirtą valią, mandagumą, geranoriškumą ir savitvardą. Tyrimo duomenų analizė teikia pagrindą manyti, kad menkas kai kurių vertybių pripažinimas gali tapti realiu trukdžiu praktiškai įgyvendinti terminalines vertybes. Sunkumų gali patirti apie ketvirtadalis respondentų, nes būti naudingu kitiems jų gyvenime nėra prioritetinė vertybė. Taip pat atkaklumo ir drąsos, kaip vertybių svarbumo gilesnės išvalgos, stoka orientuoja pedagogus didesnę dėmesį kreipti į vertybių prasmės suvokimo pagilinimą, nes šios

vertybės itin aiškiai pasireiškia ir funkcionuoja sportinėje veikloje.

Lyginamoji tyrimo duomenų analizė atskleidė kai kuriuos reikšmingus sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūrio į vertybes skirtumus. Iš 3 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad kuo aritmetinis vidurkis arčiau vieneto (pvz.: $\bar{x} = 1,51$), tuo vertybė svarbesnė (ypač svarbi) paaugliui. Statistiškai reikšmingi skirtumai susiję su šiomis terminalinėmis vertybėmis: aktyviu gyvenimu, gebėjimų rodymu, komandos veiksmų suderinamumu, laimėjimu / pergale ir žaidimo malonumu (žr. 3 lent.).

Sportuojantiems paaugliams labiau negu nesportuojantiems svarbios šios terminalinės vertybės: komandos veiksmų suderinamumas ($1,51 \pm 0,72$), žaidimo malonumas ($1,53 \pm 0,77$) ir aktyvus gyvenimas ($1,54 \pm 0,74$). Komandos veiksmų suderinamumas ($1,63 \pm 0,75$) bei žaidimo malonumas ($1,77 \pm 0,96$) taip pat reikšmingos vertybės ir nesportuojantiems mokiniams. Abiejų grupių paaugliams mažiausiai reikšminga terminalinė vertybė — laimėjimas / pergalė. Lygindami duomenis fizinio aktyvumo aspektu pastebėjome, kad abiejų grupių paaugliai ypač svarbias ir visiškai jiems nesvarbias terminalines vertybes išskyrė labai panašiai, tik visos šios vertybės reikšmingesnės sportuojantiems nei nesportuojantiems.

Taip pat buvo analizuotas sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūris į instrumentines vertybes (žr. 4 lent.).

Sportuojančių paauglių požiūrio į instrumentines vertybes duomenų sklaidos analizė parodė,

Terminalinės vertybės	Paauglių grupės	Aritmetinis vidurkis ($\bar{X}$), st. nuokrypis (S)	p
Aktyvus gyvenimas	Sportuojantys	1,54 ± 0,74	0,000
	Nesportuojantys	1,88 ± 0,89	
Gebėjimų rodymas	Sportuojantys	1,70 ± 0,76	0,000
	Nesportuojantys	1,95 ± 0,89	
Komandos veiksmų suderinamumas	Sportuojantys	1,51 ± 0,72	0,044
	Nesportuojantys	1,63 ± 0,75	
Laimėjimas / pergalė	Sportuojantys	1,73 ± 0,92	0,000
	Nesportuojantys	2,03 ± 1,09	
Žaidimo malonumas	Sportuojantys	1,53 ± 0,77	0,001
	Nesportuojantys	1,77 ± 0,96	

3 lentelė. Sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūris į terminalines vertybes

Instrumentinės vertybės	Paauglių grupės	Aritmetinis vidurkis ($\bar{X}$), st. nuokrypis (S)	p
Atkaklumas	Sportuojantys	1,79 ± 0,90	0,007
	Nesportuojantys	1,98 ± 0,87	
Atsakingumas	Sportuojantys	1,73 ± 0,81	0,033
	Nesportuojantys	1,59 ± 0,80	
Darbštumas	Sportuojantys	1,44 ± 0,67	0,000
	Nesportuojantys	1,65 ± 0,74	
Drąsa	Sportuojantys	1,84 ± 0,96	0,000
	Nesportuojantys	2,20 ± 1,04	
Geranoriškumas	Sportuojantys	1,90 ± 1,01	0,015
	Nesportuojantys	1,71 ± 0,88	
Lyderiavimas	Sportuojantys	1,89 ± 1,00	0,000
	Nesportuojantys	2,28 ± 1,16	
Paklusnumas	Sportuojantys	1,55 ± 0,72	0,006
	Nesportuojantys	1,73 ± 0,87	
Tarpusavio priklausomybė	Sportuojantys	1,63 ± 0,67	0,037
	Nesportuojantys	1,76 ± 0,86	

4 lentelė. Sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūris į instrumentines vertybes

kad pirmoje vietoje yra darbštumas (1,44 ± 0,67), antroje — paklusnumas, t. y. susitarimų laikymasis sporto varžybose (1,55 ± 0,72) ir trečioje — tarpusavio priklausomybė komandoje (1,63 ± 0,67). Nereikšmingomis instrumentinėmis vertybėmis laikomas geranoriškumas (1,90 ± 1,01), lyderiavimas (1,89 ± 1,00) ir drąsa (1,84 ± 0,96).

Nesportuojantys paaugliai labiausiai vertina atsakingumą (1,59 ± 0,80) ir darbštumą (1,65 ± 0,74), bet mažiausiai svarbiomis vertybėmis laiko lyderiavimą (2,28 ± 1,16), drąsą (2,20 ± 1,04) ir atkaklumą (1,98 ± 0,87). Vertindami sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūrį į instrumentines vertybes pastebėjome, kad svarbiausia jiems darbštumo vertybė. Sportuojantiems paaugliams ši vertybė yra pirmoje vietoje, o nesportuojantiems — antroje. Palyginus sportuojančių ir nesportuojančių mokinių požiūrį į jų nuomone, nereikšmingas instrumentines vertybes buvo nustatyta, kad lyderiavimas svarbesnis sportuojantiems paaugliams nei nesportuojantiems.

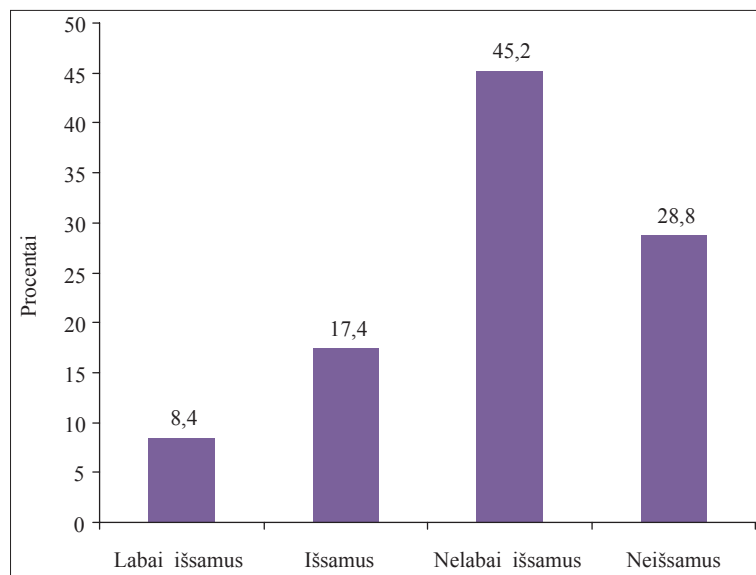
Tyrimu buvo siekta ne tik išsiaiškinti, kokias vertybes paaugliai labiau vertina, bet ir kaip jie

suvokia šių vertybių prasmę (1 pav.). Vertybių (terminalinių ir instrumentinių) prasmės suvokimas rodo paauglių sąmoningumą ir sudaro prielaidas atitinkamai elgtis sportinėje veikloje.

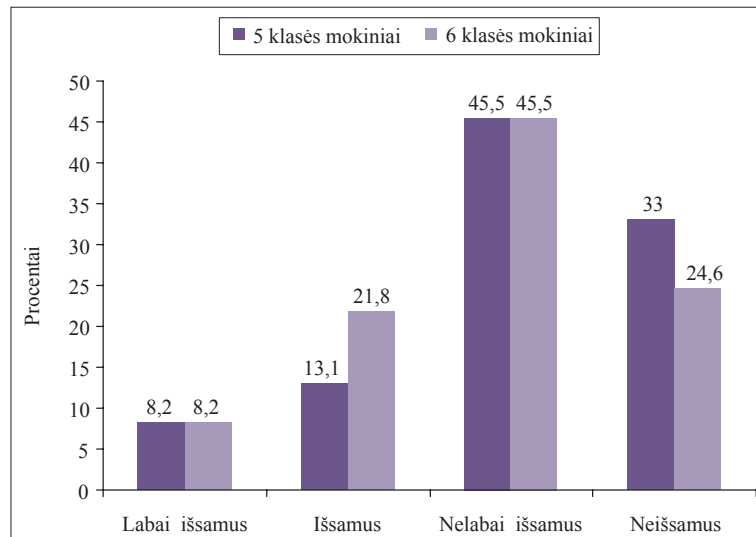
Iš tyrimo rezultatų matyti, kad visiems paaugliams būdingas nelabai išsamus vertybių suvokimas. Dauguma (45,2%) respondentų netiksliai, paviršutiniškai ir net klaidingai suprato kai kurias vertybes. Jie išskirdavo tik vieną kurį nors jų požymį arba iš viso neteisingai apibūdindavo jų turinį. Todėl galima teigti, kad daugumai paauglių sunku suvokti vertybių prasmę. Palyginus sportuojančių ir nesportuojančių paauglių vertybių prasmės suvokimą statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta. Statistiškai reikšmingų skirtumų aptikta tarp 5 ir 6 klasės mokinių suvokimo (2 pav.).

Šeštos klasės mokiniai geriau negu penktokai suvokė terminalinių ir instrumentinių vertybių prasmę, nes apie penktadalį vertybių (21,8%) jie aprašė išsamiai. Toks vertybių prasmės suvokimas rodo, kad šeštokai brandesni (p = 0,007) nei penktokai.

1 pav. Paauglių vertybių prasmės suvokimas



2 pav. 5–6 klasių mokinių vertybių prasmės suvokimas



REZULTATŲ APTARIMAS

D. Simmons ir R. Dickinson (1986) vieni iš pirmųjų pradėjo tyrinėti vertybių reikšmę sportinėje veikloje pagal M. Rokeach metodiką. Poreikis tirti atsirado dėl kylančių prieštaravimų, konstatuojamų teorijoje ir pasireiškiančių praktikoje, t. y. realybėje (Šukys, 2002). Literatūroje dar stokojama duomenų apie sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūrį į vertybes, tyrimo metu taikant M. Rokeach metodiką. Mūsų empiriniu tyrimu siekta nustatyti bei įvertinti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių (5–6 klasių mokinių) požiūrį į vertybes ir jų prasmės suvokimą. Gauti rezultatai rodo, kad visiems paaugliams (5–6 klasių) svarbiausios terminalinės vertybės yra sveikata, laiminga šeima, mokymasis, o instrumentinės — garbingumas ir sąžiningumas, kurios respondentų išskirtos aukštu lygiu. Žemiausiu lygmeniu pažymėtos mažiausiai reikšmingos vertybės — grožis, rūpinimasis kitais žmonėmis, naudingumas kitiems ir drąsa. Panašias

išvadas daro ir kiti autoriai (Šukys, 2001; Smalinaitė, 2003; Martišauskienė, 2004; Aramavičiūtė, 2005; Barzdžiukienė, 2006; Verbylaitė, 2006), kurių tyrimai parodė, kad daugumai paauglių būdingos aukštu lygiu išskirtos vertybės — sveikata, laiminga šeima, draugai, savigarba, laisvė, viskuo aprūpintas gyvenimas ir kt. Galima manyti, kad 5–6 klasių mokiniams itin svarbios paauglystės laikotarpiu būdingos vertybės.

Tyrimo duomenų lyginamoji analizė parodė, kad sportuojantiems paaugliams labiau nei nesportuojantiems svarbesnės yra šios terminalinės vertybės: komandos veiksmų suderinamumas, žaidimo malonumas ir aktyvus gyvenimas. Tiek sportuojantiems, tiek nesportuojantiems paaugliams labai svarbios ir nesvarbios terminalinės vertybės yra labai panašios. Pabrėžtina, kad visos minėtos vertybės reikšmingesnės sportuojantiems negu nesportuojantiems paaugliams.

Analizuodami sportuojančių ir nesportuojančių paauglių požiūrį į instrumentines vertybes

nustatėme, kad reikšmingiausia jiems yra darbštumo vertybė, tačiau sportuojantiems paaugliams ši vertybė yra svarbesnė nei nesportuojantiems. Fiziškai aktyviems paaugliams nereikšmingos instrumentinės vertybės yra geranoriškumas, lyderiavimas ir drąsa, o nesportuojantiems — lyderiavimas, drąsa ir atkaklumas. E. Martišauskienė (2004), L. D. Barzdžiukienė (2006) nurodo, kad paaugliams ne itin patrauklios tokios vertybės kaip drąsa, tvarkingumas. M. Zacharovas (Зачаров, 2002) teigia, kad sportuojantiems paaugliams labai svarbios vertybės yra mokymasis, darbštumas, mažiausiai svarbios — lyderiavimas ir grožis.

Pasak V. Aramavičiūtės (2005), aukštesnis kognityvinis lygmuo pasiekiamas tik tada, kai mokinys suvokia vertybes ir jas įprasmina. Minėtos autorės atlikti vertybių esmės suvokimo tyrimai parodė, kad vyresnių klasių mokiniai nelabai išsamiai apibūdino vertybių turinį. Mokslininkės vertybių esmės suvokimo tyrimo kai kurie duomenys pagal vertinimo kriterijus sutampa su mūsų gautaisiais. Tiek sportuojantys, tiek nesportuojantys paaugliai nelabai išsamiai gebėjo aprašyti vertybių turinį, paaiškinti jų esmę. Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad paauglių vertybių prasmės suvokimas tiek lyties, tiek fizinio aktyvumo aspektu labai panašūs.

Apibendrinami tyrimo rezultatus galime teigti, kad beveik pusė visų paauglių nelabai suvokia vertybių prasmę. Vertybių prasmės suvokimas ir jų įprasminimas vis dar tebėra aktuali pedagoginė problema. Formuluotina prielaida, kad atkalumo,

drąsos, vertybių svarbos nepripažinimas gali lemti jų raišką sportinėje veikloje ir jų įprasminimą gyvenime. Be to, vertybių suvokimas gali būti susijęs su 5—6 klasių mokinių amžiaus ypatybėmis, nes vertybinės orientacijos paauglystėje dar tik formuojasi.

IŠVADOS

1. Paauglių vertybinės orientacijos dar tik formuojasi, vertybių prasmės išvalgos sietinos su požiūrio į jas gilinimu, jų įprasminimu. Šio amžiaus moksleiviai svarbiausiomis terminalinėmis vertybėmis laiko sveikatą, laimingą šeimą, mokymąsi, instrumentinėmis — garbingumą ir sąžiningumą. Mažiausiai reikšmingomis vertybėmis paaugliai laiko grožį, rūpinimąsi kitais žmonėmis ir naudingumą kitiems. Žemiausiu lygmeniu įvardija drąsą.
2. Sportuojančių ir nesportuojančių mokinių požiūrio į vertybes tyrimai atskleidė, kad sportuojantieji labiau linkę pripažinti darbštumą, komandos veiksmų suderinamumą, žaidimo malonumą ir aktyvų gyvenimą. Nesportuojantys paaugliai nesvarbiomis vertybėmis laiko lyderiavimą, o sportuojantys — geranoriškumą.
3. Beveik pusė visų paauglių nelabai suvokia vertybių prasmę. Toks nelabai išsamus ir neišsamus vertybių prasmės suvokimas rodo, kad visiems paaugliams (tiek sportuojantiems, tiek nesportuojantiems) būdingas neaukštas vertybių internalizacijos kognityvinis lygmuo.

LITERATŪRA

- Aramavičiūtė, V. (2005). *Auklėjimas ir dvasinė asmenybės branda*. Vilnius: Gimtasis žodis.
- Barzdžiukienė, L., D. (2006). Studento asmenybės kultūrinio ir dorovinio ugdymo veiksniai. *Asmenybė ir kultūra: mokslinių straipsnių rinkinys*. Vilnius: Technika.
- Bitinas, B. (2004). *Hodegetika: auklėjimo teorija ir technologija*. Vilnius: Kronta.
- Bitinas, B. (2000). *Ugdymo filosofija*. Vilnius: Enciklopedija.
- Brettschneider, W., Heim, R. (1997). Identity, Sport, and Youth Development. *The Physical Self: From Motivation to Well-Being*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishing.
- Cruz, J., Baixados, M., Valiente, L., Capdevila, L. (1995). Prevalent values in young Spanish soccer players. *International Review of the Sociology of Sport*, 30 (3/4), 353—368.
- Danish, S. J., Taylor, E. T., Fazio, R. J. (2003). Enhancing adolescent development through sports and leisure. *Handbook of Development Psychology: Blackwell Handbook of Adolescence*. Blackwell Publishing.
- Grendstad, N. M. (1996). *Mokyti — tai atrasti: susiliejantį ugdymo principai ir praktiniai darbo būdai*. Vilnius: Margi raštai.
- Jovaiša, L. (2002). *Edukologijos įvadas*. Vilnius: Vilniaus

universiteto leidykla.

- Jovaiša, L. (2007). *Enciklopedinis edukologijos žodynas*. Vilnius: Gimtasis žodis.
- Jovaiša, L. (2003). *Hodegetika*. Vilnius: Agora.
- Karoblis, P. (2001). Didelio meistriškumo sportininkų rengimo problemos. *Sporto mokslas*, 2 (24), 2—7.
- Klomsten, T. A., Skaalvik, E. M., Espness, A. G. (2004). Physical self-concept and sports: Do gender differences still exist? *Journal of Research* [žiūrėta 2009-02-16]. Prieiga internetu: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m224/is_12_50/ai_113419430
- Krawczyk, Z. (1990). *Sport and Humanism. Aspects of an Analysis: World Congress of Sociology*, Spain, 9—13 July.
- Lee, M., Cockman, M. (1995). Values in children's sport: Spontaneously expressed values among young athletes. *International Review of the Sociology of Sport*, 30 (3/4), 337—348.
- Martišauskienė, E. (2004). *Paauglių dvasingumas kaip pedagoginis reiškinys: monografija*. Vilnius: VPU leidykla. P. 136.
- Moreno, J. A., Cervello, E. (2005). Physical self-perception in Spanish adolescents: Effects of gender and involvement in physical activity. *Journal of Human Movement Studies*, 48, 291—311.
- Naul, R. (2008). Olympic pedagogy as a theory of deve-

lopment of ethical and humanistic values in education. *Sporto mokslas*, 3 (53), 9—15.

Oweis, P., Spinks, W. L. (2001). Psychological outcomes of physical activity: A theoretical perspective. *Journal of Human Movement Studies*, 40, 351—375.

Rokeach, M. (1979). *Understanding Human Values*. New York, London: The Free Press.

Simmons, D. D., Dickinson, R. V. (1986). Measurement of values expression in sports and athletics. *Perceptual and Motor Skills*, 62, 651—658.

Smalinskaitė, I. (2003). *Moksleivių olimpinis ugdymas kaip pedagoginė sistema: daktaro disertacijos santrauka*. Vilnius: VPU leidykla.

Šukys, S. (2002). *Socialiniai, moraliniai sporto sociologijos aspektai*. Kaunas: LKKA.

Šukys, S. (2001). *Sportinė veikla, kaip paauglių vertybi-*

nių orientacijų, asmenybės savybių ir socialinio elgesio formavimosi veiksnys: edukologijos daktaro disertacija. Kaunas: LKKA.

Vainienė, E., Kardelis, K. (2008). Jaunimo mokyklų moksleivių fizinio aktyvumo sąsajos su mokymosi motyvacija, savigarda ir socialine integracija. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (68), 100—107.

Verbylaitė, D. (2006). *Dvasingumas ir jo ugdymo galimybės universitete*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.

Žemaitis, V. (2005). *Etikos žodynas*. Vilnius: Rosma.

Žukowska, Z., Żukowski, R. (1998). Universaliosios olimpinio ugdymo vertybės alternatyvaus ugdymo programose. *Sporto mokslas*, 4 (13), 13—16.

Захаров, М. (2002). *Фэйр плей в системе олимпийского образования: автореферат диссертации*. Смоленск. С. 16.

VALUE ATTITUDES AND PERCEPTION OF ADOLESCENTS ENGAGED AND NOT ENGAGED IN SPORTS

Asta Budreikaitė, Eugenija Adaškevičienė
University of Klaipėda, Klaipėda, Lithuania

ABSTRACT

The scientific literature still lacks studies, which analyze adolescents' attitudes towards values and perception of their conception. One of the major factors making a significant impact on adolescents' value orientations and their personality development is sporting activity. The aim of the research was to determine and evaluate value attitudes and perception of adolescents engaged and not engaged in sports. The tasks of the research were:

1. To reveal adolescents' attitudes towards terminal and instrumental values and the acknowledgment of their significance.
2. To unfold attitudes towards values from the perspective of physical activity.
3. To determine the level of perception of value meaningfulness of adolescents engaged and not engaged in sports.

The research was carried out in May 2007. The respondents were adolescents (5-6th formers). The sample of the research was randomly chosen among 5-6th formers from eight secondary schools of different rural areas of Lithuania and different cities (Vilnius, Klaipėda) and regional centers (Plungė, Telšiai, Raseiniai, Šakiai). The size of the sample consisted of 708 schoolchildren. 351 (49.6%) of them were 5th-formers and 357 (50.4%) 6th-formers. 485 (68.5%) among them were not engaged in sports and they only attended the lessons of physical training, and 223 (31.5%) were engaged in sports and attended sports schools and the lessons of physical training. In the process of the research ethical and legal principles were observed. The aim of the research was explained to every respondent and the anonymity of the research was guaranteed.

Methods of the research: the analysis of scientific literature; modified M. Rokeach (1979) methodology of value orientations (Cruz et al., 1995; Lee, Cockman, 1995); physical activity group setting (Vainienė, Kardelis, 2008); mathematical statistics.

The empirical study showed that adolescents of that age considered health, happy family and learning to be the most relevant terminal values, and instrumental values were respectfulness and honesty. Adolescents engaged in sports gave priority to the terminal values with compatibility of team activities, game enjoyment and active life, whereas respondents not engaged in sports considered these values to be less significant. The level of perception of the notion of values among adolescents engaged and not engaged in sports was similar — statistically significant differences were not found. Almost half of all adolescents surveyed did not fully perceive the notion of values. Such incomprehensive level of perception of the notion of values shows that deepening insight into the values notion still remains a relevant pedagogical problem.

Keywords: attitude towards values, terminal and instrumental values, sporting activity.

Gauta 2009 m. balandžio 6 d.
Received on April 6, 2009

Priimta 2010 m. vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Asta Budreikaitė
Klaipėdos universitetas
(Klaipėda University)
S. Nėries g. 5, LT-92227 Klaipėda
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 61220711
E-mail asta.budreikaite@gmail.com

ELITO SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ DALYVAVIMO VARŽYBOSE PER 2007—2008 M. SEZONĄ SISTEMOS YPATUMAI

Algirdas Čepulėnas

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Algirdas Čepulėnas. Socialinių mokslų (edukologijos) habilituotas daktaras, Lietuvos kūno kultūros akademijos Sportinių žaidimų katedros profesorius. Mokslinių tyrimų kryptis — sportininkų treniravimo sistemos, rengimo valdymo modeliavimas.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — išnagrinėti pasaulio elito slidininkų (moterų ir vyrų) varžybų krūvio kiekybinius rodiklius, specifiškumą per 2007—2008 m. sezoną ir nustatyti jų varžybinės veiklos rezultatyvumą Pasaulio slidinėjimo taurės varžybose. Išanalizuota slidininkų (vyrų ir moterų), Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje užėmusių 1—10 vietą, varžybinės veiklos rodikliai — startų skaičius, varžybų krūvio dydis (km), varžybų krūvis ilgujų nuotolių ir sprinto lenktynėse, varžybinės veiklos rezultatyvumas pagal užimtas vietas ir surinktus įskaitinius taškus Pasaulio taurės daugiadienių varžybų galutinėje įskaitoje. Išanalizuota slidininkų, Pasaulio taurės varžybų galutinėje įskaitoje užėmusių 1—30 vietą, varžybinės veiklos specializacijos ypatumai, rezultatyvumas ilgujų nuotolių ir sprinto lenktynėse.

Pasaulio elito slidininkų (vyrų ir moterų), dalyvavimo varžybose individualių sistemų modeliai priklauso nuo slidininkų specializacijos. Išsiskiria slidininkų(-ių) specializacijos grupės: slidininkai(-ės) universalai, ilgujų nuotolių slidininkai(-ės), slidininkai(-ės) sprinteriai(-ės).

Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų pirmo dešimtuko bendrojoje įskaitoje devynios slidininkės yra universalios ir jos per sezoną 19—23 kartus dalyvavo individualiose ilgujų nuotolių lenktynėse, 2—3 kartus tradicinių estafėčių lenktynėse. Jų varžybinės veiklos krūvis — 217—267 km. Šios grupės slidininkės po 8—12 kartų dalyvavo sprinto lenktynėse, per kurias startavo nuo 23 iki 44 kartų priklausomai nuo sportinės sėkmės.

Slidininkų universalų, Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užėmusių 1—10 vietą, varžybų krūvį per sezoną sudarė: 21—24 startai individualiose ilgujų nuotolių, 2—3 startai tradicinių estafėčių lenktynėse, per kurias jie įveikė 245—475 km. Šios grupės slidininkai 4—12 kartų dalyvavo individualiose sprinto lenktynėse, kurių metu startavo 18—40 kartų.

Elito slidininkės universalesnės nei elito slidininkai. Daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynės tapo svarbia elito slidininkų varžybų sistemos dalimi.

Raktažodžiai: Pasaulio taurės varžybos, ilgieji nuotoliai, sprintas, įskaitiniai taškai.

IVADAS

Per paskutinius 15 metų Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų etapų skaičius padidėjo nuo 9 iki 19, individualių nuotolių lenktynių — nuo 9 iki 27 (Вяльбе, 2007). Tarptautinės slidinėjimo federacijos (FIS) organizuojama slidinėjimo lenktynių varžybų programose buvo daug pokyčių: vykdomos dutlono lenktynės (pusė nuotolio slystama klasikiniiais slydimo būdais, keičiamos slidės ir lazdos, antra nuotolio pusė

įveikiama čiuožiamaisiais būdais), individualios ir komandinės (po 2 dalyvius) slidinėjimo sprinto lenktynės. Į 2006—2007 m. Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų programą buvo įtrauktos ir pirmą kartą vykdomos daugiadienės slidinėjimo „Tour de Ski“ lenktynės. Jose gaunami taškai įrašomi į bendrą Pasaulio taurės varžybų įskaitą priskaičiuojant koeficientą, didinantį šių varžybų reikšmingumą. Daugiadienių slidinėjimo lenktynių programą

sudaro: lenktynės klasikiniiais slydimo būdais ir laisvuju (čiuožimo) stiliumi, lenktynės įveikiant tradicinius įvairaus ilgumo nuotolius, slidinėjimo sprintas, o paskutiniame daugiadienių etape vyksta persekiojimo lenktynės slystant tik į kalną. Pasaulio slidinėjimo taurės varžybos vis labiau darosi komercinės (Вяльбе, 2007).

Kai kurie elito slidininkai, pasiekdami pergalių Pasaulio slidinėjimo taurės etapinėse varžybose, negeba pasiekti geriausių rezultatų per olimpinės žiemos žaidynes arba per pasaulio slidinėjimo čempionatus (Suslovas, 1999; Čepulėnas, 2006; Вяльбе, 2007).

Slidininkų dalyvavimo varžybose modeliavimas yra svarbus rengimo valdymo struktūrinis veiksnys, turintis įtakos veiklos specifiškumui, sportinio meistriškumo tobulėjimui ir sportinės formos siekimui (Раменская, 2000; Ostrowski, Pfeiffer, 2007; Баталов и др., 2007; Бурдина и др., 2007).

Ankstesni slidininkų dalyvavimo varžybose modeliai jau neatitinka šio laikmečio elito slidininkų dalyvavimo varžybose sistemos. Aktuali ir elito slidininkų universalumo bei specializavimosi problema: specializacija pagal slidinėjimo stilius, tradicinius nuotolius, sprinto lenktynes, kombinuotas dutlono lenktynes. Mokslo studijose dar mažai nagrinėjama svarbi elito slidininkų rengimo sudedamoji dalis — varžybinės veiklos individualus modeliavimas, varžybų krūvio struktūra, dalyvavimo varžybose individualios sistemos.

Tyrimo tikslas — išnagrinėti pasaulio elito slidininkų (moterų ir vyrų) varžybų krūvio kiekybinius rodiklius, specifiškumą per 2007—2008 m. sezoną ir nustatyti jų varžybinės veiklos rezultatyvumą Pasaulio slidinėjimo taurės varžybose.

Tyrimo objektas — elito slidininkų varžybų sistema, slidininkų, Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje per 2007—2008 m. sezoną užėmusių 1—10 vietą, varžybinė veikla, slidininkų specializacija tradiciniams ir sprinto nuotoliams.

TYRIMO METODIKA

Naudoti šie tyrimo metodai: literatūros šaltinių, dokumentų analizė, lyginamoji analizė. Duomenys gauti iš Tarptautinės slidinėjimo federacijos (FIS) oficialių dokumentų: biografinės medžiagos apie elito slidininkų dalyvavimą varžybose, Pasaulio slidinėjimo taurės etapinių varžybų protokolų, „Tour de Ski“ lenktynių protokolų, Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinės įskaitos dokumen-

tų (*Cross country*^{1, 2, 3, 4, 5}). Išanalizuota slidininkų ir slidininkų, Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje užimančių 1—10 vietą, varžybinė veikla. Išnagrinėta slidininkų (vyrų ir moterų), Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje užėmusių 1—30 vietą, varžybinės veiklos specializacijos ypatumai pagal įskaitinius taškus tradicinių nuotolių ir sprinto lenktynėse.

REZULTATAI

Per olimpinį ketverių metų ciklą pirmais ir trečiais metais vykdomi pasaulio slidinėjimo čempionatai. Antrais ciklo metais ir olimpinių žaidynių metais pasaulio slidinėjimo čempionatai nevyksta. Per 2007—2008 m. sezoną pasaulio čempionato nebuvo, todėl elito slidininkams pagrindinės varžybos buvo Pasaulio slidinėjimo taurės etapai ir daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynės. Pasaulio slidinėjimo taurės daugiaetapės varžybos suskirstytos į keturis laikotarpius:

- I laikotarpis (2007 10 27—2007 12 16) — penki Pasaulio taurės etapai;
- II laikotarpis (2007 12 28—2008 01 26) — daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynės ir du Pasaulio taurės etapai;
- III laikotarpis (2008 01 27—2008 02 27) — keturi Pasaulio taurės etapai;
- IV laikotarpis (2008 03 01—2008 03 16) — keturi Pasaulio taurės etapai.

Pasibaigus kiekvieno laikotarpio varžyboms sudaromi kvalifikaciniai slidininkų sąrašai susumavus įskaitinius taškus už rezultatus ilgujų nuotolių (tradicinių) ir sprinto lenktynėse. Įskaitinius taškus Pasaulio slidinėjimo taurės varžybose gauna slidininkai, individualiose lenktynėse užėmę 1—30 vietą. Už pirmą vietą skiriama 100 taškų, už kitas taškai mažėja iki vieno už 30-ą vietą. Po kiekvieno varžybų laikotarpio slidininkai, kvalifikaciniame sąraše (reitinge) užimantys 1—30 vietą, iš Tarptautinės slidinėjimo federacijos gauna finansavimą dalyvauti kito laikotarpio varžybose. Tokia sistema skatina slidininkus dažnai dalyvauti Pasaulio taurės varžybų etapinėse lenktynėse ir siekti užimti aukštas vietas kvalifikaciniame sąraše. Dėl šios priežasties didelė dalis elito slidininkų dalyvauja ilgujų nuotolių ir sprinto, daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynėse.

Pasaulio slidinėjimo taurės pirmo bendrosios įskaitos dešimtuko slidininkės per sezoną 19—23 kartus dalyvavo individualiose ilgujų nuotolių ir dar 2—3 kartus — tradicinių estafėčių lenktynėse (1 lent.). Visos pirmo dešimtuko slidininkės nuo 3

1 lentelė. Slidininkų, 2007—2008 m. Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užėmusių 1—10 vietą, varžybų krūvio rodikliai per 2007—2008 m. sezoną

Užimta vieta	Pavardė, vardas	Šalis	Tradiciniai nuotoliai			Sprintas		
			Startų skaičius individualiose lenktynėse	Estafetė 4×5 km, startų skaičius	Bendras varžybų krūvis, km	Individualių lenktynių skaičius	Startų skaičius	Sprinto estafetės lenktynių skaičius
1	Kuitunen Virpi	Suomija	20	3	242	10	37	1
2	Jacobsen Astrid	Norvegija	21 + 1 nebaigė	2	227	12	44	2
3	Kowalczyk Justyna	Lenkija	22 + 1 nebaigė	–	217	9	31	–
4	Kalla Charlotte	Švedija	21	3	267	8	23	2
5	Majdic Petra	Slovėnija	21	1	217	10	37	1
6	Shevchenko Valentina	Ukraina	23	–	247	3	3	–
7	Follis Arianna	Italija	19	2	232	10	30	1
8	Nystad Claudia	Vokietija	19	3	232	12	28	2
9	Saarinė Aino-Keisa	Suomija	20	3	242	11	28	2
10	Sachenbacher-Stehle Evi	Vokietija	22	3	262	11	28	2

2 lentelė. Slidininkų, pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje užėmusių 1—10 vietą, varžybinės veiklos rezultatyvumas pagal kitas taurės varžybų programos dalis

Užimta vieta ilgųjų nuotolių lenktynių įskaitoje	Slidininkės pavardė, vardas	Šalis	Užimtos vietos pasaulio slidinėjimo taurės varžybų įskaitoje pagal programos dalis		
			Galutinė įskaita (visos programos dalys)	Sprinto lenktynės	Daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynės
1	Kuitunen Virpi	Suomija	1	3	2
2	Shevchenko Valentina	Ukraina	6	38	4
3	Kowalczyk Justyna	Lenkija	3	8	7
4	Jacobsen Astrid	Norvegija	2	2	16
5	Nystad Claudia	Vokietija	8	13	6
6	Bjoergen Marit	Norvegija	11	16	nebaigė
7	Kalla Charlotte	Švedija	4	18	1
8	Saarinė Aino-Keisa	Suomija	9	6	17
9	Follis Arianna	Italija	7	9	3
10	Sachenbacher-Stehle Evi	Vokietija	10	11	8

iki 12 kartų dalyvavo individualiose sprinto lenktynėse. Slidininkų, dalyvaujančių tose pačiose sprinto lenktynėse, startų skaičius skiriasi, o jį lemia gebėjimai ir sportinė sėkmė.

Per vienerias sprinto lenktynes slidininkas gali startuoti tik vieną kartą, jei po kvalifikacinių lenktynių nepatenka į kitą etapą. Keturis kartus gali startuoti, jei dalyvauja A arba B finalo lenktynėse.

Pirmo bendrosios įskaitos dešimtuko slidininkės per sezoną 1—2 kartus dalyvavo komandinėse (estafetė $2 \times 3 \times 0,8$ — 1,3 km) sprinto lenktynėse. Slidininkės, pagal ilgųjų nuotolių rezultatus bendrojoje įskaitoje užimančios 1—10 vietą, gauna taškų už sprinto lenktynes, o 9 šios grupės slidininkės patenka į pajėgiausiųjų sprinterių dvidešimtuką (2 lent.).

90% slidininkų, daugiaetapių Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užimančių 1—30 vietą (3 lent.), turi įskaitinių taškų už ilgųjų nuotolių lenktynes, o 28-ios (93,33%) šios grupės slidininkės — už sprinto lenktynes. 26-ios

(86,66%) šios grupės slidininkės patenka į pirmą ilgųjų nuotolių slidininkų trisdešimtuką ir 20 (66,66%) — į pirmą sprinterių trisdešimtuką.

Slidininkės, sprinto lenktynėse užimančios 1—30 vietą, mažiau universalios — iš jų tik 20 (66,66%) turi įskaitinių taškų už ilgųjų nuotolių rezultatus.

Elito slidininkai per sezoną 15—21 kartų dalyvavo individualiose ilgųjų nuotolių ir 2—3 kartus tradicinių estafetės lenktynėse, o jų krūvis šiose varžybose siekė 245—475 km (4 lent.).

Visi bendrosios įskaitos pirmo dešimtuko slidininkai dar 2—6 kartus dalyvavo individualiose sprinto lenktynėse. Per sprinto lenktynes slidininkų individualių startų skaičius skirtingas — nuo 3 iki 40. Startų skaičius sprinto lenktynėse leidžia spręsti apie slidininkų specializaciją šiai rungčiai.

Slidininkai, pagal ilgųjų nuotolių rezultatus Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užėmę 1—10 vietą (5 lent.), turi taškų ir už rezultatus sprinto lenktynėse. Trys slidininkai

3 lentelė. Slidininkų(-ių), 2007—2008 m. Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje užėmusių 1—30 vietą, varžybinės veiklos ypatumai

Eil. Nr.	Slidininkų grupės ir jų varžybinės veiklos požymiai	Slidininkų skaičius	Procentai
Slidininkės			
1	Slidininkės, pagal ilgųjų nuotolių, sprinto ir daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių rezultatus bendrojoje įskaitoje užėmusios 1—30 vietą		
	1. Turi taškų už ilgųjų nuotolių lenktynes	27	90
	2. Turi taškų už sprinto lenktynes	28	93,33
	3. Patenka į trisdešimtuką pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus	26	86,66
	4. Patenka į trisdešimtuką pagal sprinto lenktynių rezultatus	20	66,66
	5. Patenka į daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių trisdešimtuką	24	80
2	Slidininkės, pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus užėmusios 1—30 vietą		
	1. Turi taškų už rezultatus sprinto lenktynėse	27	90
	2. Patenka į sprinterių trisdešimtuką	16	53,33
	3. Patenka į daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių trisdešimtuką	24	80
3	Slidininkės, pagal sprinto lenktynių rezultatus užėmusios 1—30 vietą		
	1. Turi taškų už rezultatus ilgųjų nuotolių lenktynėse	20	66,66
	2. Patenka į trisdešimtuką pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus	17	55,66
	3. Patenka į daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių trisdešimtuką	17	56,66
Slidininkai			
1	Slidininkai, pagal ilgųjų nuotolių, sprinto ir daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių rezultatus bendrojoje įskaitoje užėmę 1—30 vietą		
	1. Turi taškų už ilgųjų nuotolių lenktynes	24	80
	2. Turi taškų už sprinto lenktynes	30	100
	3. Patenka į trisdešimtuką pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus	21	70
	4. Patenka į trisdešimtuką pagal sprinto lenktynių rezultatus	16	53,33
	5. Patenka į daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių trisdešimtuką	22	73,33
2	Slidininkai, pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus užėmę 1—30 vietą		
	1. Turi taškų už rezultatus sprinto lenktynėse	25	83,33
	2. Patenka į sprinterių trisdešimtuką	8	26,66
	3. Patenka į daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių trisdešimtuką	21	70
3	Slidininkai, pagal sprinto lenktynių rezultatus užėmę 1—30 vietą		
	1. Turi taškų už rezultatus ilgųjų nuotolių lenktynėse	13	43,33
	2. Patenka į trisdešimtuką pagal ilgųjų nuotolių lenktynių rezultatus	8	26,66
	3. Patenka į daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių trisdešimtuką	8	26,66

4 lentelė. Slidininkų, 2007—2008 m. Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užėmusių 1—10 vietą, varžybų krūvio rodikliai per 2007—2008 m. sezoną

Užimta vieta	Slidininko pavardė, vardas	Šalis	Tradicioniai nuotoliai			Sprintas		
			Startų skaičius individualiose lenktynėse	Estafetė 4 × 10 km, startų skaičius	Bendras varžybų krūvis, km	Individualių lenktynių skaičius	Startų skaičius	Sprinto estafetės lenktynių skaičius
1	Bauer Lukas	Čekija	18	3	345	4	7	1
2	Sommerfeld Rene	Vokietija	20	3	415	6	10	—
3	Piller Cottler Pietro	Italija	21	2	405	4	4	—
4	Gjerdalen Tord Aste	Norvegija	21 + 1 nebaigė	3	375	4	12	—
5	Di Centa Giorgia	Italija	21	3	415	3	9	—
6	Hetland Tor Arne	Norvegija	18 + 1 nebaigė	2	322	12	40	1
7	Soedergren Anders	Švedija	21	3	475	3	4	—
8	Teichmann Axel	Vokietija	14 + 1 nebaigė	3	245	6	11	—
9	Svartedal Jens Arne	Norvegija	19	3	310	9	18	1
10	Chesshi Valerio	Italija	20	2	355	2	3	—

patenka į pirmą sprinterių trisdešimtuką, aštuoni — į pirmą Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrosios įskaitos dešimtuką.

Penki šios grupės slidininkai dalyvavo „Tour de Ski“ lenktynėse, bet jas baigė tik trys.

Slidininkai, Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užėmę 1—30 vietą, yra universalai — iš jų 24 slidininkai (80%) turi taškų už rezultatus ilgųjų nuotolių lenktynėse ir visi 30 (100%) — už rezultatus sprinto lenktynėse (3 lent.).

5 lentelė. Slidininkų, pagal ilgųjų nuotolių rezultatus 2007—2008 m. Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų galutinėje įskaitoje užėmusių 1—10 vietą, varžybinės veiklos rezultatyvumas pagal kitas taurės varžybų programos dalis

Užimta vieta ilgųjų nuotolių lenktynių įskaitoje	Slidininko pavardė, vardas	Šalis	Užimtos vietos Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų įskaitoje pagal programos dalis		
			Galutinė įskaita (visos programos dalys)	Sprinto lenktynės	Daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynės
1	Bauer Lukas	Čekija	1	35	1
2	Piller Cottler Pietro	Italija	3	19	7
3	Sommerfeld Rene	Vokietija	2	81	2
4	Vittoz Vincent	Prancūzija	11	53	—
5	Soedergren Anders	Švedija	7	42	16
6	Checchi Valerio	Italija	10	68	15
7	Di Centa Giorgio	Italija	5	38	3
8	Teichmann Axel	Vokietija	8	29	13
9	Gjerdalen Tord Asle	Norvegija	4	18	4
10	Nousiainen Ville	Suomija	17	55	19

Iš slidininkų, pagal ilgųjų nuotolių varžybų rezultatus bendrojoje įskaitoje užėmusių 1—30 vietą, 25 slidininkai (83,3%) turi taškų už rezultatus sprinto lenktynėse, o į pajėgiausiųjų sprinterių trisdešimtuką patenka aštuoni (26,66%). Iš pajėgiausiųjų sprinto slidininkų trisdešimtuko tik 13 slidininkų (43,33%) turi taškų už rezultatus ilgųjų nuotolių lenktynėse (3 lent.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuolaikinėse slidinėjimo lenktynėse sportinės formos įgijimo valdymas labai susijęs su įvairaus lygio varžybų ir startų skaičiaus (pagal įveikimo stilių ir nuotolio ilgį) planavimu (Баталов и др., 2007; Бурдина и др., 2007; Вяльбе, 2007; Čerulėnas, 2006, 2008, 2009). FIS varžybų sistema skatina slidininkus, siekiančius užimti aukštas vietas galutinėje Pasaulio slidinėjimo taurės varžybų įskaitoje, dalyvauti varžybose klasikiniu ir laisvuju stiliumi. Slidininkai, kurie specializuojasi lenktynėms tik vienu stiliumi, mažiau kartų startuoja Pasaulio slidinėjimo taurės varžybose. Tokio tipo slidininkai nepajėgūs siekti gerų rezultatų dutlono lenktynėse ir jose nedalyvauja.

Dutlono (15 km moterims ir 30 km vyrams), 30 km moterims ir 50 km vyrams lenktynėse startuojant bendruoju startu, lenktynių lyderių grupė (dažnai iki 10 ir daugiau slidininkų) iki paskutinio nuotolio kilometro slysta kartu ir vietų pasiskirstymą lemia finišo sprinterinis spurtas. Finišuojant ilgųjų nuotolių slidininkams būtina pasiekti didelį sprinterinį slydimo greitį. Slidininkai, norėdami lavinti slydimo greitį ir greičio ištvermę, dalyvauja ir slidinėjimo sprinto lenktynėse.

Pagal ilgųjų nuotolių rezultatus pajėgiausios 2007—2008 m. pasaulio slidininkės V. Kuitunen (1 vieta), J. Kowalczyk (3), A. Jo-

cobsen (4), A. K. Saarinen (8), A. Follis (9) yra universalios slidininkės. Jos užėmė aukštas vietas sprinterių klasifikacijoje ir pagal sprinto rezultatus — atitinkamai 3, 8, 2, 6, 9 vietą. P. Majdic, Pasaulio taurės sprinto varžybų klasifikacijoje užėmusi pirmą vietą, yra universali slidininkė — ji bendrojoje įskaitoje pagal visas programos rungtis užėmė penktą vietą. Ši slidininkė 21 kartą dalyvavo individualiose ilgųjų nuotolių ir 37 kartus sprinto lenktynėse. Per 2007—2008 m. sezoną Pasaulio slidinėjimo taurės sprinto lenktynėse pajėgiausiųjų slidininkų (1—30 vieta) vidutinis varžybinis greitis klasikiais slydimo būdais siekė $7,07 \pm 0,86$ m / s, čiuožiamaisiais — $7,93 \pm 0,79$ m / s (Stöggli et al., 2009). Slydimo greičiai 15 km dutlono lenktynėse — $5,92$ m / s, 30 km lenktynėse čiuožiamaisiais būdais — $6,21$ m / s, slystant klasikiniu stiliumi — $5,73$ m / s (Stöggli et al., 2009).

Pasaulio elito slidininkės pagal jų varžybinės veiklos specifiškumą ir pasiektus rezultatus lenktynėse galima sąlygiškai skirti į tris grupes:

- slidininkės universalės, kurios pasiekia puikius rezultatus ilgųjų nuotolių ir sprinto lenktynėse;
- ilgųjų nuotolių slidininkės, pasiekiančios geriausius rezultatus ilgųjų (10—30 km) nuotolių lenktynėse, retai dalyvaujančios arba visai nedalyvaujančios slidinėjimo sprinto lenktynėse;
- slidininkės sprinterės, užimančios aukštas vietas sprinto lenktynėse, mažai dalyvaujančios ilgųjų nuotolių lenktynėse, neturinčios įskaitinių taškų už rezultatus ilgųjų nuotolių lenktynėse.

Kiekvienos grupės slidininkų dalyvavimo varžybose modelis skirtingas. Slidininkės universalės per sezoną 19—23 kartus dalyvavo individualiose ilgųjų nuotolių, 2—3 kartus tradicinių estafėčių lenktynėse, ir tokių varžybų individualus krūvis siekė 217—267 km. Šios grupės slidininkės po

8—12 kartų dalyvavo sprinto lenktynėse, per kurias startavo nuo 23 iki 44 kartų priklausomai nuo sportinės sėkmės. Slidininkės universalės sprinto lenktynėse pajėgios lygiaverčiai konkuruoti su sprinterėmis, o ilgųjų nuotolių lenktynėse jos net pajėgesnės už slidininkes, kurios daugiau specializuojasi ilgųjų nuotolių lenktynėms ir retai dalyvauja sprinto lenktynėse. Slidininkės universalės užėmė septynias vietas šio sezono pajėgiausiųjų sprinterių dešimtuje.

Slidininkės sprinterės nedalyvauja daugiadienėse „Tour de Ski“ lenktynėse, o ilgųjų nuotolių lenktynėse dažniau dalyvauja sezono pradžioje ir pabaigoje.

2007 m. pasaulio slidinėjimo čempionate Sappore aštuonios slidininkės laimėjo visus 12 medalių individualiose lenktynėse (ilgųjų nuotolių ir sprinto) ir visos jos iki pasaulio čempionato pradžios nuo 10 iki 12 kartų dalyvavo ilgųjų nuotolių lenktynėse, nuo vieno iki šešių kartų sprinto lenktynėse, per kurias startavo nuo vieno iki 24 kartų (Čepulėnas, 2009). Medalių laimėtojos buvo slidininkės universalės. Aukso medalių laimėtojos K. Neumannova (10 km laisvuju stiliumi) ir V. Kuitunen (30 km klasikiniu stiliumi) iki čempionato pradžios atitinkamai 13 ir 24 kartus startavo sprinto lenktynėse. Šešios slidininkės, laimėjusios medalius individualiose šio čempionato lenktynėse, buvo dalyvavusios ir daugiadienėse „Tour de Ski“ lenktynėse sezono pradžioje (Čepulėnas, 2009).

Slidininkai, 2007—2008 m. Pasaulio taurės varžybų bendrojoje įskaitoje užėmę 1—10 vietą, yra universalai — visi turėjo įskaitinių taškų už ilgųjų nuotolių, sprinto ir daugiadienių „Tour de Ski“ lenktynių rezultatus (3 pav.). Šioje universalų slidininkų grupėje galima išskirti (3 pav.):

- slidininkus stajerius universalus (užėmusius 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 vietą);
- slidininkus sprinterius universalus (užėmusius 6, 9 vietą).

Atsižvelgiant į slidininkų dalyvavimo varžybose specifiką ir pasiektus rezultatus dar galima išskirti:

- ilgųjų nuotolių slidininkus ir retai dalyvaujančius arba visai nedalyvaujančius slidinėjimo sprinto lenktynėse, neturinčius įskaitinių taškų už sprinto rezultatus;
- slidininkus sprinterius, dalyvaujančius tik sprinto lenktynėse.

2007—2008 m. sezono pajėgiausiųjų Pasaulio slidinėjimo taurės sprinterių dešimtuje buvo tik du slidininkai, turintys taškų už ilgųjų nuotolių rezultatus ir šioje grupėje užimantys 16 ir 21 vietą.

Universalųjų slidininkų stajerių varžybų krūvis per sezoną — 21—24 startai ilgųjų nuotolių lenktynėse ir nuo 4 iki 12 startų sprinto lenktynėse. Šios grupės slidininkų varžybų krūvis ilgųjų nuotolių lenktynėse siekia nuo 245 iki 415 km per sezoną (4 lent.).

Remiantis F. Suslovo (Суслов, 1995) duomenimis, slidininkų varžybinės veiklos krūvis (km) sudaro 7—10% viso treniruotės krūvio. G. Neumann ir kt. (2000) pažymi, kad slidininkų varžybų krūvis (km) turi siekti 5% ciklinio darbo krūvio per sezoną. Didėjant slidininkų amžiui, elito slidininkų startų skaičius per sezoną mažėja ir jie daugiau rengiasi toms varžyboms, kuriose tikisi pasiekti geriausių rezultatų (Вяльбе, 2007).

Per 2007—2008 m. sezoną Pasaulio slidinėjimo taurės sprinto lenktynėse pajėgiausiųjų slidininkų (užėmusių 1—30 vietą) vidutinis varžybinis greitis klasikiniiais slydimo būdais — $7,63 \pm 0,91$ m / s, čiuožiamaisiais — $8,84 \pm 0,76$ m / s (Stöggli et al., 2009).

Šiuolaikiniai slidininkų visuotiniai slydimo greičiai yra tokie: 15 km lenktynėse klasikiniu stiliumi — $7,06$ m / s, laisvuju stiliumi — $6,51$ m / s, 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi — $6,27$ m / s, laisvuju stiliumi — $6,82$ m / s, 30 km dutlono lenktynėse — $6,48$ m / s (Stöggli et al., 2009).

Slidininkai sprinteriai (vyrai) sprinto lenktynėse užima pirmaujančias pozicijas. Slidininkai universalai ir slidininkai stajeriai dalyvauja sprinto lenktynėse ugdydami maksimalų slydimo greitį. Jie geba gauti įskaitinių taškų, bet pirmaujančių pozicijų neužima. Elito slidininkės, palyginti su slidininkais vyrais, yra universalesnės.

IŠVADOS

1. Pasaulio elito slidininkų (vyrų ir moterų) dalyvavimo varžybose individuali sistema priklauso nuo specializacijos. Išskirtinos tokios slidininkų(-ių) specializacijos grupės:
 - slidininkai universalai, kurie gali būti ir stajeriai, ir sprinteriai;
 - ilgųjų nuotolių slidininkai;
 - slidininkai sprinteriai.
2. Pasaulio elito slidininkų(-ių) didžiausią varžybų krūvio dalį sudaro Pasaulio slidinėjimo taurės varžybos. Daugiadienės „Tour de Ski“ lenktynės tapo svarbia elito slidininkų varžybų sistemos dalimi. Šiose lenktynėse dalyvauja slidininkai universalai, Pasaulio taurės varžybų bendrojoje įskaitoje siekiantys aukštų vietų.

LITERATŪRA

- Cross-country¹. *Biography. Athlete information*. Prieiga internetu: <http://www.fis-ski.com>
- Cross-country². *FIS World Cup Calendar 2007—2008*. Prieiga internetu: <http://www.fis-ski.com>
- Cross-country³. *Results. World Cup 2007—2008*. Prieiga internetu: <http://www.fis-ski.com>
- Cross-country⁴. *Tour de Ski 2007—2008. Results*. Prieiga internetu: <http://www.fis-ski.com>
- Cross-country⁵. *World Cup Standings*. Prieiga internetu: <http://www.fis-ski.com>
- Čepulėnas, A. (2006). Elito slidininkų varžybinės veiklos charakteristika. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (63), 21—28.
- Čepulėnas, A. (2009). Individual modeling of the competition activities for elite female ski races during the 2006—2007 season. *Science and Skiing IV*. Edited by E. Müller, S. Lindinger, T. Stöggl. Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd. P. 585—595.
- Čepulėnas, A. (2008). The competition activity of elite cross-country skiers during the 2006—2007 season. *Abstract book. The First International Low Lands Congress on Science and Skiing*. Brussels, October 11th (pp. 59—62). The Brussels Ski team and the Vrije Universiteit Brussel.
- Neumann, G., Pfützner, A., Barbalk, A. (2000). *Successful Endurance Training*. Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd. P. 148—149.
- Ostrowski, Ch., Pfeifer, M. (2007). Ein Modellansatz Zur Aufklärung der Leistungsstruktur im Skilanglauf. *Leistungssport*, 2 (37), 37—39.
- Stöggl, T., Stöggl, J., Müller, E. (2009). Competition analysis of the last decade (1996—2008) in cross-country skiing. *Science and Skiing IV*. Edited by E. Müller, S. Lindinger, T. Stöggl. Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd. P. 657—677.
- Suslovas, F. (1999). Individualių sporto šakų varžybų sistema šiuolaikiniame sporto raidos etape. *Treneris*, 2, 22—31.
- Баталов, А. Г., Бурдина, М. Е., Грушин, А. А., Бояринов, А. А. (2007). *Оптимизация построения соревновательного мезоцикла лыжников-гонщиков в период подготовки к зимним олимпийским играм: сборник научных трудов, посвященный 70-летию образования кафедры теории и методики лыжного спорта РГУФК*. Москва: РГУФК. С. 18—23.
- Бурдина, М. Е., Баталов, А. Г., Грушин, А. А., Бояринов, А. А. (2007). *Моделирование индивидуальных систем соревнований лыжниц-гонщиц высокого класса в период подготовки к олимпийским играм и чемпионатам мира: сборник научных трудов, посвященный 70-летию образования кафедры теории и методики лыжного спорта РГУФК*. Москва: РГУФК. С. 32—36.
- Вяльбе, Е. В. (2007). *Система соревнований и структура этапа непосредственной подготовки к главному старту высококвалифицированных лыжников-гонщиков: автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата педагогических наук*. Москва.
- Раменская, Т. И. (2000). Биоэнергетическое моделирование соревновательной деятельности сильнейших лыжников-гонщиков на XVIII зимних олимпийских играх (Нагано, 1998). *Теория и практика физической культуры*, 2, 6—12.
- Суслов, Ф. П. (1995). К теории индивидуальной системы соревнований. *Теория и практика физической культуры*, 8, 37—39.

PECULIARITIES OF THE SYSTEM OF ELITE SKI RACERS' PARTICIPATION IN COMPETITIONS IN THE SEASON OF 2007—2008

Algirdas Čepulėnas

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aim of the research was to analyze the quantitative indices and the specificity of the contest loads of the world elite skiers (males and females) and to establish the contest outcomes in the season of 2007—2008. We analyzed the contest indices of male and female skiers who took the 1st—10th places in the final credit of skiing World Cup competitions — the number of starts, the contest load (km), the contest load in long distance and sprint racing, the contest outcomes according to the places taken and the credit points in the final credit of the World Cup multi-stage race. We also analyzed the specialization peculiarities of the competitive activities and the long distance and sprint outcomes of male and female skiers who took the 1st—30th places in the final credit of the World Cup race.

We established that the models of individual systems of the world elite male and female skiers' participation in the competitions depended on the type of skiers' specialization. The groups of male and female skiers' specialization are as follows:

- Universal male and female skiers who take high places in the final total credit of the skiing World Cup races (according to the long distance and sprint outcomes). This group includes universal skiers—stayers and sprint racers;

- Long distance skiers;
- Ski sprinters.

In the total credit of the first ten of the World Cup ski races nine female skiers were universal, and they participated 19—23 times in the individual long distance races and 2—3 times in traditional relay races in a season. Their contest load was 217—267 km. The skiers of this group participated in sprint races 8—12 times, where they started 23—24 times depending on their athletic success.

The contest load of universal male skiers who took the 1st—10th places in the final total credit of the World Cup skiing races in one season included 21—24 starts in individual long distance races, 2—3 starts in traditional relay races, and they covered 245—475 km. The skiers of this group participated in individual sprint races 4—12 times, where they started 18—40 times. The majority of skiers who took the 1st—30th places in the final total credit of the World Cup skiing races had credit points for their results in long distance and sprint races.

Elite female skiers were more universal than elite male skiers. A multi-day *Tour de Ski* tournament became an important part of elite skiers' contest system.

Keywords: World Cup contest, long distance, sprint, credit points.

Gauta 2009 m. vasario 9 d.
Received on February 9, 2009

Priimta 2009 m. gegužės 26 d.
Accepted on May 26, 2009

Algirdas Čepulėnas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 68584246
E-mail a.cepulenas@lkka.lt

SPORTINIŲ ŽAIDIMŲ IR CIKLINIŲ SPORTO ŠAKŲ PRATYBŲ POVEIKIS 11–14 METŲ BERNIUKŲ FUNKCINIAM PARENGTUMUI

Arūnas Emeljanovas, Jonas Poderys

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Arūnas Emeljanovas. Biomedicinos mokslų daktaras. Lietuvos kūno kultūros akademijos Kūno kultūros katedros lektorius. Mokslinių tyrimų kryptys: skirtingų fizinių krūvių poveikis paauglių organizmui; mokinių fizinio aktyvumo problematika.

SANTRAUKA

11–14 metų amžiaus tarpsniu organizmas labai jautrus išorės poveikiams, todėl šio amžiaus sportuojančių berniukų tyrimai yra reikalingi ir gali atskleisti sudėtingą įgimtų bei įgyjamų (endogeninių ir egzogeninių) veiksmų ryšį. Tyrimo tikslas — palyginti iš dalies reglamentuoto fizinio krūvio, kuris būdingas sportinių žaidimų veiklai, ir griežtai reglamentuoto fizinio krūvio, vyraujančio ciklinių sporto šakų pratybose, poveikį vaikų funkciniam parengtumui.

Tyrimųjų kontingentą sudarė 257 11–14 m. amžiaus berniukai. Visi tiriamieji suskirstyti į tris grupes: nesportuojančius, kultivuojančius ciklines sporto šakas ir sportinius žaidimus. Vertinome kūno masės komponentus (KMK), centrinės nervų sistemos (CNS), raumenų bei širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) funkcinį rodiklių kaitos ypatybes. Tyrimo metu taikyti šie metodai: kūno masės komponentų nustatymas, tepingo testas, Ruffė fizinio krūvio mėginys, vertikalaus šuolio testas, 30 s vertikalaus šuoliavimo testas, arterinio kraujospūdžio matavimas, elektrokardiografija, dinamometrija.

Tyrimai tarp grupių neatskleidė didelio ciklinių sporto šakų ir sportinių žaidimų pratybų poveikio 11–14 m. berniukų CNS darbingumo ir funkcinės būklės rodikliams. Stebint motorinės sistemos rezultatus nustatyta, kad visų amžiaus grupių sportuojančiųjų rezultatai buvo geresni už nesportuojančiųjų: 13 m. grupėje geriausių rezultatų pasiekė žaidėjai, o 14 m. — ciklinių šakų sportininkai. Atliekant dinamometrinius matavimus nustatyta, kad ciklinių šakų sportininkų raumenų jėga yra didesnė už nesportuojančiųjų ir žaidėjų. Tai rodo, kad bet kokie fiziniai krūviai (iš dalies ar griežtai reglamentuoti) teigiamai veikia sparčiai besivystantį organizmą, lemia sportinius rezultatus. Vertinant širdies susitraukimų dažnį (ŠSD) reikšmes nustatyta, kad mažiausios jos buvo žaidėjų, ypač 13 m. grupėje, ir reikšmingai skyrėsi nuo nesportuojančiųjų ir ciklinių šakų sportininkų.

Išvados: 1) fizinių krūvių pobūdis reikšmingai veikia vaikų raumenų darbingumo rodiklių gerėjimo tempus: 11–14 m. amžiaus tarpsniu raumenų jėgos rodikliai sparčiau didėjo besitreniruojančių ciklinių sporto šakų grupių nei žaidėjų ar nesportuojančiųjų; 2) reguliarūs fiziniai krūviai gerina ŠKS funkcionalumą, 13 m. amžiaus tarpsniu geresniais ŠKS funkciniais rodikliais išsiskiria žaidėjai.

Raktažodžiai: sportiniai žaidimai, cikliniai pratimai, širdies ir kraujagyslių sistema, centrinė nervų sistema.

IVADAS

Biologinė branda yra vienas iš reikšmingų veiksmų, lemiančių fiziologinį atsaką į fizinius krūvius (Rowland, 1996). Ilgalaikio kartotinio fizinio krūvio metu kinta ŠKS (Pober et al., 2004), griaučių raumenų darbingumo rodikliai, ir šie struktūriniai bei funkciniai pokyčiai laikomi ilgalaikės adaptacijos fenomenu. Širdies funkcinės

galimybės dažnai tampa organizmo adaptacinių galimybių ribojamuoju veiksmu, dėl to ŠKS adaptacija prie fizinių krūvių yra viena iš svarbiausių sąlygų, lemiančių bendrą organizmo adaptaciją aplinkoje. Augant organizmui, per pirmuosius 10–15 metų fizinio krūvio metu labiausiai kinta ŠSD (Hainsworth, 1995; Fletcher et al., 1996).

Vaikų ir paauglių organizmo struktūros motorinių ir funkcinų ypatumų pažinimas, tarp jų ir sąsajų su kitomis organizmo struktūrinėmis dalimis, yra svarbus norint kiek galima geriau lavinti motorines funkcijas (Olson, 1996; Munchmeier, 2001). Fiziniais pratimais galima pagerinti daugelį funkcinų rodiklių, tačiau pažanga priklauso ir nuo fenotipinės adaptacijos, ir nuo taikomų pratimų pobūdžio. Laikoma, kad vaikų fizinio parengtumo kaitą labiausiai veikia sporto šakų, reikalaujančių greitai reaguoti į naujus išorės dirgiklius, pratybos, pavyzdžiui, žaidimai, trumpųjų nuotolių bėgimas, fechtavimasis, boksas, imtynės ir kt. (Olson, 1996; Kozłowski et al., 2001).

Tyrimo tikslas — palyginti iš dalies reglamentuoto fizinio krūvio, būdingo sportinių žaidimų veiklai, ir griežtai reglamentuoto fizinio krūvio, vyraujančio ciklinių sporto šakų treniruotėse, poveikį vaikų funkciniam parengtumui.

TYRIMO METODIKA

Tiriamųjų kontingentą sudarė 257 11–14 m. amžiaus berniukai. Visi tiriamieji suskirstyti į tris grupes: nesportuojantys (11 m., $n = 22$; 12 m., $n = 18$; 13 m., $n = 25$; 14 m., $n = 20$), kultivuojantys ciklines sporto šakas — lengvaatlečiai bėgikai (11 m., $n = 22$; 12 m., $n = 20$; 13 m., $n = 24$; 14 m., $n = 23$) ir žaidėjai — krepšininkai, rankininkai, futbolininkai (11 m., $n = 21$; 12 m., $n = 20$; 13 m., $n = 22$; 14 m., $n = 20$).

Berniukai dvi dienas prieš tyrimus neatliko varginančių fizinių krūvių. Vertinome kūno masės komponentus, CNS, raumenų ir ŠKS funkcinų rodiklių kaitos ypatybes. Kūno masės komponentai buvo vertinami bioelektrinio impedanso metodu (kūno kompozicijos analizatoriumi *Tanita TBF-300*). Matuoti rodikliai: kūno masės indeksas (KMI , kg / m^2), kūno masė (kg), riebalinio audinio kiekis (%), aktyvioji kūno masė (kg), bendroji kūno vandens masė (kg). CNS funkcijai vertinti buvo naudojamas 40 s trukmės tepingo testas, atliekamas spaudžiant pasirinktą kompiuterio klaviatūros klavišą. Kompiuterinė programa įvertindavo ir pateikdavo normalizuotas registruojamų rodiklių reikšmes — CNS darbingumo ir funkcinės būklės rodiklius (CNS paslankumą ir nuovargį, asimetriškumą, bendrąjį CNS darbingumą, anaerobinį darbingumą ir anaerobinio darbingumo talpą) pagal Ukrainos mokslininkų (Зеленцов, Лобановский, 1998) metodiką. Raumenų darbingumas buvo vertinamas pagal dinamometrijos ir vertikalaus šuolio iš vietos bei

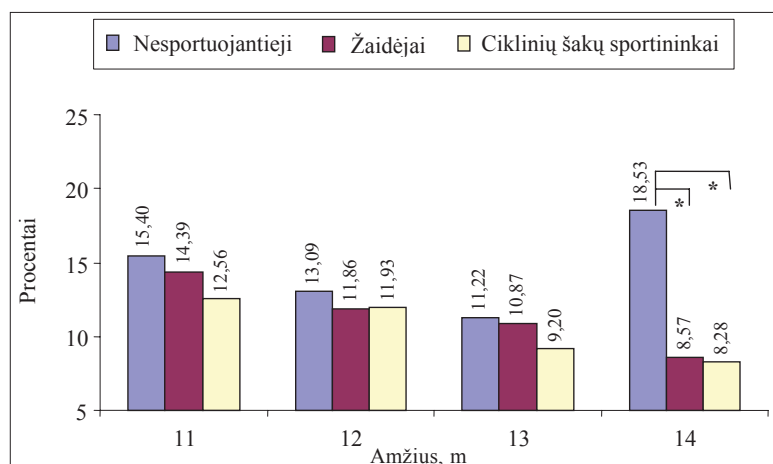
30 s trukmės šuolių serijos rezultatus. Vertikalaus šuolio aukščiui matuoti buvo naudota kontaktinė platforma „Kistler“ (*BioWare Performance Software Version 3.0*) ir su ja sujungtas kompiuteris, kuriame įrengta programa, apskaičiuojanti vertikalaus šuolio aukštį. Dinamometru „Nicholas“ matuota: rankos keliamųjų, šlaunies lenkiamųjų, blauzdos tiesiamųjų, blauzdos lenkiamųjų, dilbio lenkiamųjų ir dilbio tiesiamųjų raumenų jėga. Prietaisas dedamas tarp tyrėjo rankos ir norimos išmatuoti tiriamojo galūnės. Tyrėjo spaudimo jėga per dinamometrą nukreipta į matuojamą galūnę (Bačiulienė, 2006).

ŠKS funkcija buvo vertinama registruojant EKG ir matuojant arterinio kraujo spaudimo (AKS) rodiklius Ruffjė fizinio krūvio mėginio bei 30 s trukmės vertikalių šuolių metu. Kauno medicinos universiteto Kardiologijos institute sukurta kompiuterinė EKG analizės sistema „Kaunas—krūvis“ apskaičiuodavo ir pateikdavo ŠKS funkcinų rodiklių visų 12 EKG atvadų vidurkių (per 10 s) registruojamų rodiklių reikšmes, jų pokyčius. Buvo vertinami šie rodikliai: širdies susitraukimų dažnis, JT intervalas, JT / RR intervalų santykis, ST segmento depresija.

Vertinant gautus tyrimo rezultatus, visais atvejais buvo nustatomas aritmetinis vidurkis ($\bar{x}$) ir standartinis nuokrypis (S). Tyrimo metu nustatant skirtumo patikimumą tarp rodiklių vidurkių buvo naudojamas Studento t (*Student t*) kriterijus, taikomas nepriklausomoms imtims. Patikimas skirtumas tarp lyginamųjų dydžių laikytas tada, kai paklaida neviršydavo 5%, t. y. $p < 0,05$.

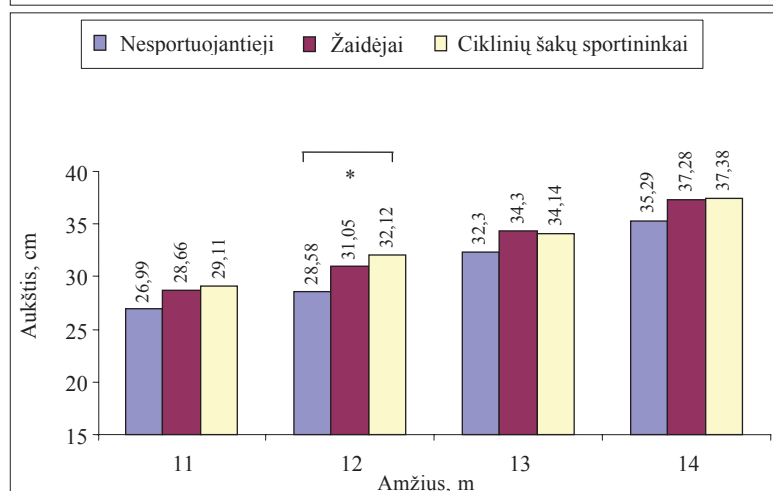
REZULTATAI

Didžiausi kūno masės indekso rodikliai — 14 m. berniukų. Jie statistiškai patikimai skyrėsi tarp nesportuojančių berniukų ir ciklinių šakų sportininkų bei žaidėjų. 12 ir 13 m. tiriamųjų grupėse pratybos beveik neveikė kūno masės indekso rodiklių. Sportuojančiųjų grupėse riebalinio audinio kiekis 11–14 m. amžiaus tarpsniu mažėjo (1 pav.). Nesportuojančiųjų grupėje jis mažėjo tik iki 13 m., o 14 m. berniukų buvo didžiausias iš visų grupių ir statistiškai patikimai skyrėsi nuo žaidėjų bei ciklinių šakų sportininkų. Aktyviosios kūno masės duomenys tarp nesportuojančių berniukų ir ciklinių šakų sportininkų bei žaidėjų statistiškai patikimai nesiskyrė. Tokia pati tendencija pastebėta atliekant bendrosios kūno vandens masės matavimus.



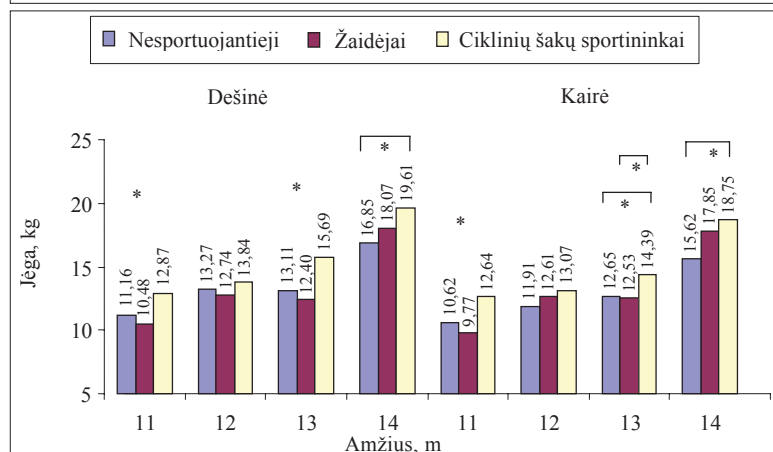
1 pav. Nesportuojančių berniukų, žaidėjų ir ciklinių šakų sportininkų riebalinio audinio kiekio rodikliai

Pastaba. * — statistškai patikimas skirtumas, $p < 0,05$.



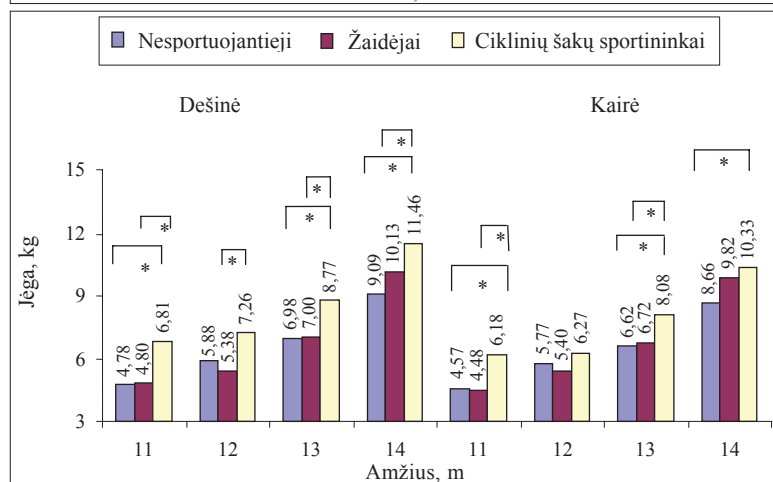
2 pav. Nesportuojančių berniukų, žaidėjų ir ciklinių šakų sportininkų maksimalaus šuolio aukščio rezultatai

Pastaba. * — statistškai patikimas skirtumas, $p < 0,05$.



3 pav. Nesportuojančių berniukų, žaidėjų ir ciklinių šakų sportininkų šlaunies lenkiamųjų raumenų jėgos rodikliai

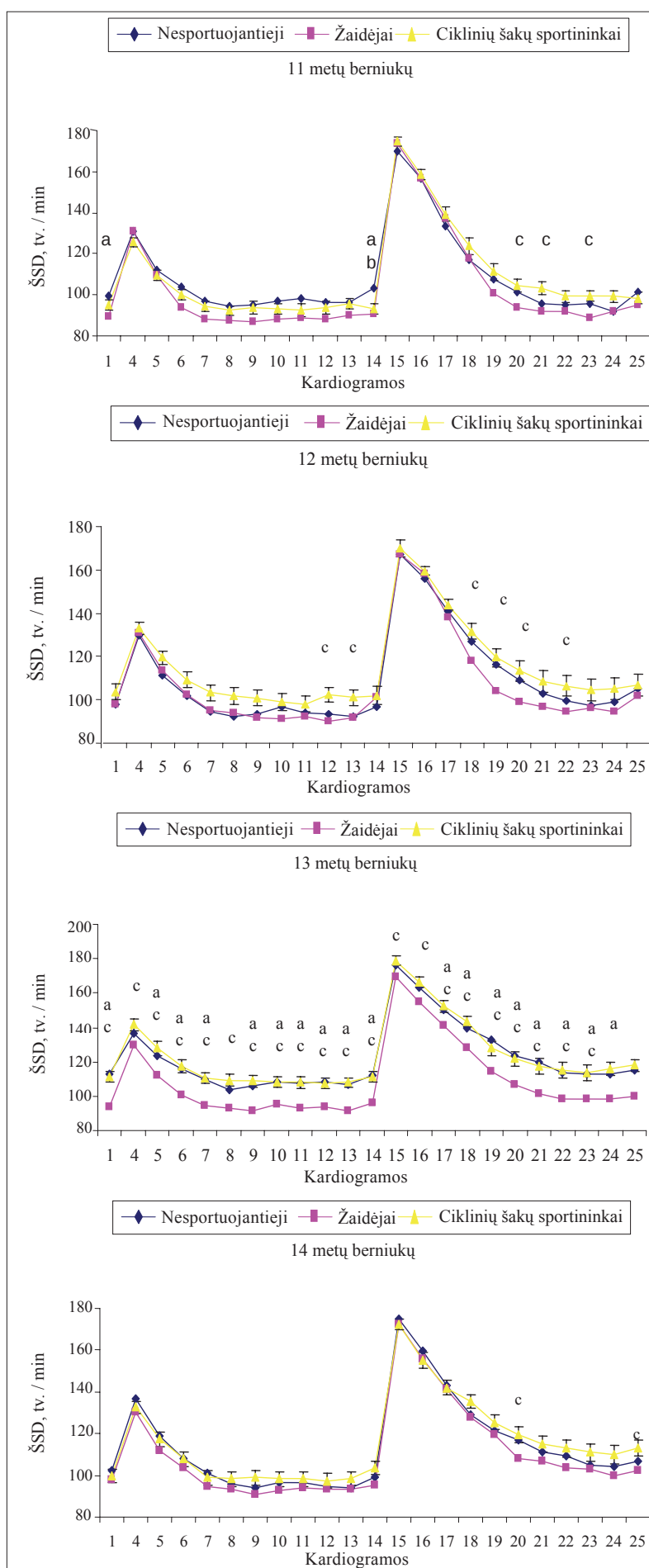
Pastaba. * — statistškai patikimas skirtumas, $p < 0,05$.



4 pav. Nesportuojančių berniukų, žaidėjų ir ciklinių šakų sportininkų dilbio tiesiamųjų raumenų jėgos rodikliai

Pastaba. * — statistškai patikimas skirtumas, $p < 0,05$.

5 pav. Nesportuojančių berniukų, žaidėjų ir ciklinių šakų sportininkų ŠSD kaita Ruffjė mėginio ir 30 s vertikalios šuoliavimo metu



Pastaba. Rodiklių skirtumas tarp nesportuojančiųjų ir žaidėjų — a, nesportuojančiųjų ir ciklinių šakų sportininkų — b, žaidėjų ir ciklinių šakų sportininkų — c (statistiškai patikimas skirtumas, $p < 0,05$).

1 EKG — prieš krūvį; 4–14 EKG — atsigavimas po Ruffjė mėginio; 15–25 EKG — atsigavimas po 30 s vertikalios šuoliavimo testo.

Atliekant tepingo testą, visų amžiaus grupių piršto judesių dažnio suma per 40 s statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Maksimalus trylikamečių rankos judesių dažnis buvo ciklinių šakų sportininkų ir statistiškai patikimai skyrėsi nuo žaidėjų. Nesportuojančių berniukų ir asmenų, kultivuojančių ciklines sporto šakas bei sportinius žaidimus, CNS asimetrija skiriasi netolygiai, todėl statistiškai patikimai nesiskiria kaip ir CNS paslankumas. CNS nuovargio rodikliai didžiausi buvo nesportuojančių berniukų, bet statistiškai patikimai skyrėsi nuo ciklinių šakų sportininkų ir 13 m. žaidėjų grupėje. Bendrojo CNS darbingumo, anaerobinio darbingumo bei anaerobinio darbo talpos rodiklių skirtingo pobūdžio pratybos neveikė ir statistiškai reikšmingo rodiklių skirtumo neaptikta.

Maksimalaus šuolio aukščio rezultatai geresni buvo sportuojančių 11–14 m. berniukų nei nesportuojančiųjų, tačiau statistiškai patikimas skirtumas buvo nustatytas tik nesportuojančių berniukų ir 12 m. ciklinių šakų sportininkų grupėse (2 pav.).

30 s vertikalaus šuoliavimo testo rezultatai parodė, kad nesportuojančių berniukų šuolio aukštis ir galingumas buvo mažesnis nei ciklinių šakų sportininkų ir žaidėjų — rodikliai statistiškai patikimai skyrėsi testo pradžioje. Lyginant visų keturių amžiaus grupių (11, 12, 13, 14 m.) dinamometrinius rodiklius, t. y. visų pasirinktų raumenų grupių (rankos keliamųjų, šlaunies lenkiamųjų (3 pav.), blauzdos tiesiamųjų ir lenkiamųjų, dilbio lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų (4 pav.)) išmatavimus nustatyta, kad geriausių rezultatų pasiekė ciklinių šakų sportininkai. Prasčiausi rezultatai nesportuojančių berniukų. Vertinant dinamometrinius rodiklius, daugiausia statistiškai patikimų skirtumų aptikta ne tik lyginant ciklinių šakų tiriamuosius su nesportuojančiaisiais, bet ir su žaidėjais.

Sistolinis kraujospūdis (SAKS) 11 m. tiriamųjų grupėje prieš Rufjė mėginį ir po jo didžiausias buvo nesportuojančių berniukų ir statistiškai patikimai skyrėsi nuo ciklinių šakų sportininkų ir žaidėjų rodiklių. Tiriamiesiems atlikus 30 s vertikalaus šuoliavimo testą, reikšmingo rodiklių skirtumo neaptikta. Panašūs rodikliai nustatyti ir stebint diastolinį kraujospūdį (DAKS), tik nesportuojančių berniukų jis buvo žemiausias. 12 ir 13 m. grupių SAKS viso tyrimo metu statistiškai patikimai nesiskyrė, o DAKS rodikliai, atlikus 30 s vertikalaus šuoliavimo testą, patikimai skyrėsi tarp žaidėjų ir nesportuojančiųjų. Sporto šakos pratybos neturėjo poveikio 14 m. berniukų SAKS ir DAKS rodikliams.

Visų amžiaus grupių žaidėjų ŠSD buvo žemiausias (5 pav.). 11 ir 14 m. amžiaus tarpsniu beveik nėra statistiškai patikimo šio rodiklio skirtumo tarp nesportuojančiųjų ir sportininkų. 12 m. amžiaus tarpsniu atsigavimo pabaigoje po Rufjė mėginio ir beveik viso atsigavimo metu po 30 s vertikalaus šuoliavimo testo statistiškai patikimas rodiklių skirtumas nustatytas tarp ciklinių šakų sportininkų ir žaidėjų. Tirtų 13 m. nesportuojančių berniukų ir ciklinių šakų sportininkų ŠSD rodikliai beveik vienodi. Šie rodikliai viso tyrimo metu statistiškai patikimai skyrėsi nuo žaidėjų.

Vertinant JT intervalo kaitą nustatyta, kad nėra statistiškai patikimo skirtumo tarp nesportuojančių berniukų ir sportininkų rodiklių 11, 12 ir 14 m. amžiaus tarpsniu. Kitokia padėtis tiriant 13 m. berniukus. Čia JT intervalas yra didžiausias žaidėjų ir viso tyrimo metu statistiškai patikimai skyrėsi nuo nesportuojančiųjų ir ciklinių šakų sportininkų.

REZULTATŲ APTARIMAS

Jauno sportininko organizmas skiriasi nuo suaugusiojo. Paauglys gerai adaptuojasi prie suaugusių sportininkų treniruotės režimo, tačiau vaikų ir paauglių parengiamosios programos turi būti sudaromos kiekvienai amžiaus grupei individualiai, atsižvelgiant į visus fizinės brandos veiksnius (Malina, Bouchard, 1991; Philippaerts et al., 2006). 11–14 m. amžiaus tarpsniu organizmas labai jautrus išorės poveikiams, todėl sportuojančių šio amžiaus berniukų tyrimai yra reikalingi ir gali atskleisti sudėtingą įgimtų ir įgyjamų (endogeninių ir egzogeninių) veiksmų ryšį. Tokio pobūdžio žinios yra reikalingos sporto specialistams, norint optimaliau suplanuoti fizinio krūvio poveikumą.

Kūno masės komponentų tyrimas parodė, kad KMI didžiausias buvo 14 m. nesportuojančių berniukų ir statistiškai patikimai skyrėsi nuo sportuojančiųjų. Taip pat grupių tyrimas atskleidė stiprų fizinių pratimų poveikį riebalinio audinio kiekiui 14 m. amžiaus tarpsniu — nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp nesportuojančių ir sportuojančių berniukų. Tai rodo, kad bet kokie fiziniai krūviai (iš dalies ir griežtai reglamentuoti) teigiamai veikia sparčiai besivystantį organizmą, lemia sportinius rezultatus (Spirduso, 1995; Sadevičienė, 2005).

Atliekant tepingo testą bandyta nustatyti skirtingo kryptingumo fizinių krūvių poveikį CNS

funkciniam parengtumui. Deja, tyrimai tarp grupių neatskleidė didelio ciklinių šakų ir sportinių žaidimų pratybų poveikio 11–14 m. berniukų CNS darbingumo ir funkcinės būklės rodikliams. Tik CNS vnuovargis statistiškai patikimai buvo didesnis nesportuojančių berniukų nei ciklinių šakų sportininkų.

Šuolio aukštis priklauso nuo raumenų susitraukimo veiksmingumo, o pastarasis ne tik nuo biocheminių veiksnių (Malina, Bouchard, 1991), bet ir nuo pratybų krūvio (Mamkus, 1998; Stanislovaitis, 1998). Vertinant 11–14 m. berniukų motorinės sistemos funkcinio parengtumo rodiklius nustatyta, kad maksimalus šuolio aukštis sportuojančių berniukų buvo didesnis už nesportuojančiųjų, nors statistiškai reikšmingas skirtumas aptiktas tik 12 m. grupėje tarp nesportuojančių berniukų ir ciklinių šakų sportininkų. Kitas tyrimo metu taikytas testas motorinei sistemai įvertinti — 30 s vertikalus šuoliavimas. Čia visų amžiaus grupių sportuojančiųjų rezultatai buvo geresni už nesportuojančiųjų. Statistiškai patikimai skyrėsi nesportuojančių berniukų ir ciklinių šakų sportininkų bei 11 ir 12 m. žaidėjų rezultatai tik testo pradžioje. 13 m. grupėje geriausių rezultatų pasiekė žaidėjai, o 14 m. — ciklinių šakų sportininkai. Tai patvirtina kitų autorių organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių dėsnų tyrimo duomenis (Balsom et al., 1992; Rudas ir kt., 2006). Atlikti dinamometriniai matavimai parodė, kad ciklinių šakų sportininkų raumenų funkcinio parengtumo rodikliai yra geresni už nesportuojančių berniukų ir žaidėjų. Statistiškai patikimi rodiklių skirtumai buvo nustatyti visose amžiaus grupėse vertinant berniukų kūno dešinę ir kairę puses. Raumenų darbingumo vertinimo duomenys patvirtino ir daugelio kitų autorių teiginius, kad fiziniai pratimai veikia augimo ir vystymosi procesus (Rowell, 1997; Wilmore, Costill, 1999).

Vertinant ŠSD rodiklius nustatyta, kad mažiausios ŠSD reikšmės žaidėjų grupėje. Jos statistiškai patikimos buvo tik po anaerobinio krūvio (30 s vertikalus šuoliavimo testo). Lyginant gautus duomenis nustatyta, kad mažiausi ŠSD rodikliai 13 m. žaidėjų grupėje ir jie reikšmingai skyrėsi nuo nesportuojančiųjų bei ciklinių šakų sportininkų. Taigi mažesni ŠSD rodikliai rodo, kad sportinių žaidimų pratybas lankančių berniukų širdies susitraukimai lėtesni — ilgesnė diastolė (širdies atsipalaidavimas), greitesnė ŠKS mobilizacija krūvio pradžioje. Visgi kiek lėčiau šios žaidėjų funkcijos atsigauna po fizinių krūvių

nei ciklinių šakų sportininkų. Tai liudija, kad fizinių krūvių specifiskumas veikia ŠKS adaptacijos ypatybes.

Elektrokardiogramos JT intervalas gali būti laikomas skilvelių repoliarizacijos trukmės rodikliu (Hlaing et al., 2005), o jo kaita glaudžiai susijusi su miokardo metabolizmo kaita (Vainoras, 2002). 11, 12 ir 14 m. skirtingų sporto šakų berniukų JT intervalo kaita buvo analogiška ir statistiškai patikimo skirtumo tarp grupių rodiklių nenustatyta. Todėl galima teigti, kad fiziniai krūviai negreitai paveikia miokardo metabolizmo ypatumus ir pasireiskia per trumpą treniravimosi laikotarpį. Tačiau 13 m. amžiaus grupės tiriamųjų elektrokardiogramos JT intervalo reikšmės statistiškai patikimai skyrėsi žaidėjų nuo ciklinių šakų sportininkų ir nesportuojančių tiriamųjų. Vadinasi, reguliarius fiziniai krūviai gerina ŠKS funkcionalumą. Tyrimo rezultatai patrodė, kad 13 m. amžiaus tarpsniu žaidėjų ŠKS funkciniai rodikliai geresni už nesportuojančiųjų ir net lankančiųjų ciklinių sporto šakų pratybas.

IŠVADOS

1. Fizinių krūvių pobūdis reikšmingai veikia vaikų raumenų darbingumo rodiklių gerėjimo tempus. 11–14 m. amžiaus tarpsniu raumenų jėgos rodikliai sparčiau didėjo ciklinių sporto šakų tiriamųjų grupėse nei žaidėjų ar nesportuojančiųjų.
2. Reguliarius fiziniai krūviai gerina ŠKS funkcionalumą. 13 m. amžiaus tarpsniu geresniais ŠKS funkciniais rodikliais išsiskiria žaidėjai.

LITERATŪRA

- Bačiulienė, K. (2006). *Vaikų laikysenos rodiklių, širdies ir kraujagyslių sistemos bei jėgos parametrų sąsajų vertinimas: daktaro disertacija*. Kaunas: KMU.
- Balsom, P. D., Seger, J. Y., Sjodin, B., Ekblom, B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 65, 144—149.
- Fletcher, G. F., Balady, G., Blair, S. N. (1996). Recommendations for physical activity programs for all Americans: A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology. *American Heart Association: Circulation*, 94, 857—862.
- Hainsworth, R. (1995). The control and physiological importance of heart rate. *Heart Rate Variability*, 3—19.
- Hlaing, T., Dimino, T., Kowey, P. R., Yan, G. X. (2005). ECG Repolarization Waves: Their Genesis and Clinical Implications. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 10 (2), 211—223.
- Kozłowski, S. W., Gully, S. M., Brown, K. G. et al. (2001). Effects of Training Goals and Goal Orientation Traits on Multidimensional Training Outcomes and Performance Adaptability. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 85 (1), 1—31.
- Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). Growth, Maturation and physical activity. *Human Kinetics*, 33, 57—59.
- Mamkus, G. (1998). *Amžiaus ir treniruotės poveikis kojų raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo savybėms: disertacijos santrauka*. Kaunas: LKKA.
- Munchmeier, R. (2001). Growing up in changing conditions on the structural change of childhood and adolescence. *Prax Kinderpsychol Kinderpsychiatr*, 50 (2), 119—134.
- Olson, D. (1996). What is training? *Current Biology*, 6 (12), 1539.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M. et al. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Science*, 24 (3), 221.
- Pober, D. M., Braun, B., Freedson, P. S. (2004). Effects of a single bout of exercise on resting heart rate variability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36 (7), 1140—1148.
- Rowell, L. B. (1997). Neural control of muscle blood flow: Importance during dynamic exercise. *Clinical Experimental Pharmacological Physiology*, 24, 117—125.
- Rowland, T. H. (1996). Developmental exercise physiology. *Human Kinetics*, 14—25.
- Rudas, E., Skurvydas, A., Mickevičienė, D., Bulotienė, D. (2006). Mergaičių ir berniukų šoklumo kaita. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (60), 56—62.
- Sadzevičienė, R. (2005). *Asmenų, adaptuotų greitumo jėgos fiziniams krūviams, funkcinės būklės ypatybės ir kaita mezociklo pratybose taikant koncentruotus aerobinius ir anaerobinius krūvius: daktaro disertacija*. Kaunas: LKKA.
- Spirduso, W. W. (1995). Physical dimensions of ageing. *Human Kinetics*, 37—41.
- Stanislovaitytė, A. (1998). *Influence of specialized strength, sprint and endurance training loads on adaptation characteristics of the function of human skeletal muscles: Summary of doctoral dissertation*. Kaunas: LKKA.
- Vainoras, A. (2002). Functional model of human organism reaction to load — evaluation of sportsman training effect. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3, 88—93.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L. (1999). *Physiology of exercise and sport*. Champaign. P. 549.
- Зеленцов, А. М., Лобановский, В. В. (1998). *Моделирование тренировки в футболе*. Киев. С. 12—17.

IMPACT OF SPORTS GAMES AND CYCLIC SPORTS EVENTS ON 11—14 YEAR-OLD BOYS' FUNCTIONAL PREPAREDNESS

Arūnas Emeljanovas, Jonas Poderys

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The age of 11 to 14 years is very sensitive to external influences, therefore we need deeper understanding of adaptational effects at this age as it can reveal complex interaction between internal and external (*endogenous and exogenous*) influences. The aim of this study was to compare the effects of physical loads of variable intensity (sports games) and cyclic nature on the changes of body functioning. The participants of the study were 257 boys aged 11—14 years. All the participants were divided into three groups: non-athletes, engaged in cyclic sports events — track and field athletes and engaged in sports games athletes — basketball, volleyball, football players. The dynamics of body mass components, indices of cardiovascular and central nervous systems (CNS) and muscle performance indices were analyzed as well.

Longitudinal and crosssectional assessments did not reveal a significant impact of cyclic sports events and sports games on the indices of CNS of 11—14 years-old boys. While observed indices of motor system

performance abilities in all ages in athletes cohorts were higher than those in non-athletes cohort: the best results were demonstrated by the participants of sports games groups aged 13 years, and in the group of boys aged 14 years the best results were produced by athletes of cyclic sports events.

Dynamometric measurements revealed that the highest muscle power indices were reached by the participants of cyclic sports events in comparison with non-athletes and the cohort of sports games. The results obtained during the study indicated that any type of physical load (partially regulated or strictly regulated) had influence on the constitution of rapidly developing bodies and had positive impact on the growth and the development, as well as sports results. Estimation of heart rate (HR) values revealed that HR indices of children attending sports games training sessions were significantly lower than of non-athletes and cyclic sports events athlete cohorts, especially aged 13 years.

Conclusions: 1. The improvement muscle performance indices depends on the type of physical load: the increase of muscle of the boys aged 11—14 years in cyclic sports cohort was higher than of those in sports games and non-athletes. 2. Regular training improves cardiovascular adaptation but sports games training sessions have the highest impact for the boys aged 13 years.

Keywords: sports games, cyclic sports events, cardiovascular system, central nervous system.

Gauta 2008 m. gegužės 1 d.
Received on May 1, 2008

Priimta 2008 m. gruodžio 9 d.
Accepted on December 9, 2008

Arūnas Emeljanovas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302669
E-mail a.emeljanovas@lkka.lt

AR PAKARTOTAS FIZINIS KRŪVIS PANAŠIAI VEIKIA VYRŲ IR MOTERŲ MOTORINĘ SISTEMĄ?

Giedrius Gorianovas¹, Vytautas Streckis¹, Albertas Skurvydas¹, Julija Andrejeva¹, Irena Vitkienė¹, Šarūnas Sakalauskas²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kaunas, Mykolo Romerio universitetas², Vilnius, Lietuva

Giedrius Gorianovas. Lietuvos kūno kultūros akademijos doktorantas. Mokslinių tyrimų kryptis — įvairaus amžiaus žmonių raumenų pažeidą sukeliančių fizinių pratimų poveikis centriniam, periferiniam nuovargiui ir atsigavimui.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — nustatyti, ar nervų ir raumenų nuovargis bei atsigavimas priklauso nuo lyties po pakartoto maksimalaus intensyvumo ekscentrinio-koncentrinio fizinio krūvio?

Tyrimo objektas — sveiki fiziškai aktyvūs, laisvai sutikę dalyvauti tyrime 21 ± 2 metų vyrai ($n = 9$, ūgis — 182 ± 6 cm, svoris — $82,6 \pm 10$ kg) ir 22 ± 4 metų moterys ($n = 9$, ūgis — 167 ± 5 cm, svoris — $62,6 \pm 5$ kg).

Buvo registruojami netiesioginiai raumenų pažeidos rodikliai: prieš krūvį, praėjus 10, 60 min, 24 ir 48 h po jo — valingų (maksimalioji valinga jėga (MVJ)) ir nevalingų (20 ir 100 Hz elektrostimuliacija sukelta) keturgalvio šlaunies raumens susitraukimų jėga, raumeniui esant ilgam (IR) ir trumpam (TR) (kai kelio sulenkimo kampas — 90° ir 60°). Pagal 20 / 100 Hz santykį vertinamas mažų dažnių nuovargis (MDN), matuojamas šuolio aukštis (h) iš fiksuotos padėties, nustatomas kreatinkinazės aktyvumas prieš krūvį, praėjus 24 ir 48 h po jo, vertinamas subjektyvus raumenų skausmas po krūvio praėjus 12, 24 ir 48 h. Fizinis krūvis — 100 šuolių kas 20 s nušokant nuo 40 cm pakylės ir pritūpus 90° kampu pašokant maksimaliai aukštyn. Krūvio metu buvo registruojamas kelio sulenkimo kampas (KSK). Tiriamieji atliko du krūvius. Pertrauka tarp krūvių — dvi savaitės. Pateikti pakartotų pratybų duomenys.

Po pakartoto fizinio krūvio dauguma vyrų ir moterų nuovargio indeksai iš esmės nesiskyrė ($p > 0,05$), lyginant su reikšmėmis prieš krūvį: esant IR, vyrų MVJ sudarė $76,2 \pm 9,3\%$, TR — $76,2 \pm 11,1\%$, moterų — $77,4 \pm 5,9\%$ ir $80,2 \pm 11,0\%$; šuolio aukštis — vyrų buvo $94,4 \pm 5,6\%$, moterų — $89,4 \pm 4,0\%$, išskyrus MDN, kuris moterų raumenyse po krūvio, esant IR, buvo mažesnis ($p < 0,05$). Po pakartoto krūvio moterų kreatinkinazės aktyvumas, skirtingai nei vyrų, reikšmingai nepadidėjo ($p > 0,05$). Abiejų tirtų grupių subjektyvus raumenų skausmas buvo panašus ($p > 0,05$). Valingų ir nevalingų raumenų susitraukimo jėgos kitimas atsigavimo metu nuo lyties nepriklausė.

Pakartojus raumenų pažeidą sukeliantį fizinį krūvį moterų raumenyse pasireiškė mažesnis mažų dažnių nuovargis raumeniui esant ilgam; po pakartoto krūvio moterų kreatinkinazės aktyvumas mažesnis nei vyrų; subjektyvus raumenų skausmas ir motorinės sistemos atsigavimo greitis po pakartoto krūvio lyties požįriui yra panašus.

Raktažodžiai: lytis, pakartotas krūvis, nuovargis ir atsigavimas.

IVADAS

Žmogaus motorinės sistemos ilgalaikės adaptacijos fenomenas įvardijamas pakartoto krūvio efektu (PKE). Po pakartoto krūvio sumažėja antrinės raumenų pažeidos simptomai (McHugh et al., 1999; McHugh, 2003; McHugh, Tetro, 2003) — galbūt dėl silpnescio uždegimo jaučiamas mažesnis raumenų skausmas, pastebimas mažesnis kreatinkinazės aktyvumas atsigav-

vimo metu (McHugh, 2003; Kamandulis et al., 2004 b), greičiau išnyksta mažų dažnių nuovargis raumeniui esant trumpam, greičiau atsigauna ir maksimalioji valinga jėga (Kamandulis et al., 2004 a). Pasak PKE tyrėjų, adaptaciją lemia nerviniai (Chen, 2003) ir raumeniniai (mechaniniai ir ląsteliniai) procesai (Cleary et al., 2002; McHugh, 2003). Nerviniai procesai pasireiškia tuo, kad

pakartoto krūvio metu raumeninėse skaidulose tolygiau paskirstoma apkrova įtraukiant daugiau lėtojo tipo motorinių vienetų (tada skaidulos patiria mažesnę stresą) (Warren et al., 2000; McHugh et al., 2001; Chen, 2003). Ląsteliniai procesai sukelia silpnę uždegimą, būna mažesnė neutrofilų ir makrofagų infiltracija, kitų baltymų (kreatinkinazės) mažiau išteka į kraujotaką dėl sarkolemos pralaidumo sumažėjimo (Stupka et al., 2000; McHugh, 2003). Mechaniniai adaptaciniai procesai susiję su geresniu sarkomerų atsparumu tempimui ir / ar jų kiekio padidėjimu išilgine raumens kryptimi (McHugh, 2003). Neaišku, ar šiuos žmogaus motorinės sistemos adaptacinius procesus lemia lytis. Nors daugelis tyrimų rodo, kad sukėlus pažeidą kai kurie netiesioginiai moterų raumenų pažeidos indeksai (pvz., kreatinkinazės aktyvumas) mažesni nei vyrų (Roth et al., 2001; Clarkson, Hubal, 2002; Kendal, Eston, 2002). Tai susiję su estrogenų poveikiu raumenų membranos pralaidumui (Kendal, Eston, 2002), tačiau nėra aiški šių hormonų galia. Galbūt jie veiksnius tik vykstant ląsteliniais procesams ir labiausiai pasireiškia raumens antioksidacinėje ir antiuždegiminėje sistemoje, tačiau jie nelemia funkcinį pažeidos ypatumų (Kendal, Eston, 2002) — mažų dažnių nuovargio, maksimalios valingos jėgos. Pakartoto krūvio metu, kuomet raumenų pažeida daug mažesnę dėl padidėjusio atsparumo mechaniniam stresui, situacija gal ir galėtų keistis. Todėl mūsų tyrimo tikslas — nustatyti, ar pakartojus tokį pat fizinį krūvį vienodai kinta vyrų ir moterų netiesioginiai raumenų pažeidos rodikliai.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji — sveiki fiziškai aktyvūs, laisvai sutikę dalyvauti tyrime $20,8 \pm 1,9$ metų vyrai ($n = 9$, ūgis — $181,9 \pm 5,9$ cm, kūno masė — $82,6 \pm 10,0$ kg) ir $22,0 \pm 3,9$ metų moterys ($n = 9$, ūgis — $166,6 \pm 5,2$ cm, kūno masė — $62,6 \pm 5,5$ kg). Jie iki eksperimento ne mažiau kaip 6 mėnesius nesitreniravo. Tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tikslais, procedūromis ir galimais nepatogumais. Norą dalyvauti tyrime patvirtino raštu. Tyrimas atliktas laikantis 1975 m. Helsinkio deklaracijoje priimtų principų dėl eksperimentų su žmonėmis etikos. Eksperimento protokolas aprobuotas KMU Bioetikos komisijoje. Pakartotą fizinį krūvį moterys atliko liuteininės fazės metu.

Kojos tiesiamųjų raumenų valingų ir nevalingų susitraukimų jėgos rodiklių nustatymas. Valingų raumenų susitraukimo jėgos rodikliai

(maksimalioji valinga jėga (MVJ)) buvo matuoti naudojant specializuotą izokinetinį dinamometrą (*Biodex Medical System 3 PRO*. Sertifikuota ISO 9001 EN 46001), nevalingų — naudojant elektrostimuliatorių (*Medicor MG440*, Vengrija).

Valingų ir nevalingų susitraukimų jėga buvo nustatoma, kai kelio sulenkimo kampas 90° (IR) ir 60° (TR). Tiriamajam atsisėdus į specialią kėdę, dešinė koja fiksuojama prie dinamometro pritvirtintu papildomu kelio įtaisu. Nustačius anatominę kelio sąnario ašį, tiriamasis apjuosiamas pečių kryžminiais, liemens ir šlaunies skersiniais diržais. Blauzda, sutvirtinta diržu su sagtimi, apjuosiamą apatiniam trečdalyje, 4 cm virš kulnakaolio gumburo. Nustatoma testuojamos kojos anatominė lenkimo amplitudė (ištisus ir sulenkus blauzdą per kelio sąnarį); ji pasverinama, kai užima $65^\circ \pm 1^\circ$ (MVJ matuojama, kai koja sulenkta 90° kampu) ir atitinkamai $70^\circ \pm 1^\circ$ (MVJ — kai koja 60° kampu) padėti.

Nevalingų susitraukimų jėgai nustatyti ant keturgalvio šlaunies raumens distalaus ir proksimalaus trečdalių buvo dedami paviršiniai (sudrėkinti specialiu geliu) 6×11 cm guminiai elektrodai (Streckis et al., 2007). Raumuo buvo stimuliuojamas 20 ir 100 Hz dažniais. Pagal 20 / 100 Hz pokyčius nustatomas mažų dažnių nuovargis (Skurvydas et al., 2007; Streckis et al., 2007).

Greitumo jėgos testavimas. Naudojant daugiakomponentę jėgos platformą (*Kistler 9286 A*, Šveicarija), buvo matuojami kontroliniai ir fizinio krūvio metu atlikti šuoliai.

Kelio sąnario sulenkimo kampo nustatymas. Šuoliuojant kelio sulenkimo kampui (KSK) matuoti buvo naudojamas mobilusis goniometras-elektromiografas *Biometrics Ltd*, skirtas žmogaus judesių dinaminėms ir kinematinėms savybėms nustatyti. Prietaisas pritvirtinamas prie tiriamojo liemens, apjuosus jį diržu. Goniometro-elektromiografo biosensoriai fiksuojami drėgmei atspariu pleistru, uždedami lygiagrečiai kelio sąnariui ant šoninės dalies, vieną galą tvirtinant ant keturgalvio šlaunies raumeninės fascijos, kitą — ant blauzdos raumenų. Nustatant nulines goniometro biosensoriaus reikšmes, tiriamasis atsistodavo ant kontaktinės platformos tiesiomis kojomis.

Subjektyvaus raumenų skausmo vertinimas. Raumenų skausmą tiriamieji vertino 10 balų sistema, tyrėjui pateikus vertinimo lentelę (Skurvydas et al., 2006).

Kreatinkinazės (CK) aktyvumo kraujo serume nustatymas. Kreatinkinazės aktyvumas buvo nustatomas automatinio biocheminio analizato-

riumi (Spotchem 2 2003, Japonija) tiriamajam iš piršto paėmus kapiliarinio kraujo. Prietaiso matavimo galimybės 50—2000 IU / L (0,83—33,34 μ kat / l).

Tyrimo eiga. Tyrimas atliktas Lietuvos kūno kultūros akademijos Žmogaus motorikos, raumenų fiziologijos laboratorijoje. Pirmą dieną tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo protokolu, nustatoma stimuliavimo įtampa. Atlikti du analogiški krūviai, tarp kurių buvo daroma dviejų savaičių pertrauka. Fizinis krūvis — 100 nušokimų (pritupiant 90° kampu) kas 20 s nuo 40 cm pakylės pašokant aukštyn (krūvio metu buvo registruojamas pritūpimo kampas ir šuolio aukštis). Buvo nustatomi šie netiesioginiai raumenų pažeidos rodikliai:

1. Kreatinkinazės aktyvumas kraujo serume — prieš krūvį ir praėjus 24, 48 h po jo.
2. Kontroliniai šuoliai iš fiksuotos padėties (3 bandymai) — prieš krūvį, iškart po jo, praėjus 1, 24, 48 h po krūvio (įskaitomas geriausias šuolio rezultatas).
3. 20 Hz ir 100 Hz elektrostimuliacija ir MVJ matavimai, esant skirtingam raumens ištempimo ilgiui (TR ir IR), prieš krūvį, praėjus 10 min, 1, 24, 48 h po jo.
4. Subjektyvus raumenų skausmas įvertintas praėjus 12, 24 ir 48 h po krūvio.

Prieš kiekvieną fizinį krūvį po kreatinkinazės bei valingos ir nevalingos jėgos matavimo tiriamieji atliko 10 min pramankštą (veloergometrinių krūvį, pulsas 110—150 tv. / min). Šiame straipsnyje pateikti pakartoto krūvio duomenys.

Matematinė statistika. Skaiciavome aritmetinių duomenų vidurkį, standartinį nuokrypį. Skirtumų tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas buvo nustatomas *t* testu porinėms (vertinant vyrų ir moterų nuovargio, atsigavimo rodiklius su reikšmėmis, buvusiomis prieš krūvį) ir nepriklausomoms imtims (vertinant vyrų ir moterų nuovargio rodiklius). Nustatydami, kokios lyties ir laiko sąsajos su registruojamais atsigavimo rodikliais, taikėme dviejų veiksnių dispersinę analizę. Skirtumas tarp aritmetinių vidurkių buvo laikomas reikšmingu, kai paklaida mažesnė nei 5% ($p < 0,05$).

REZULTATAI

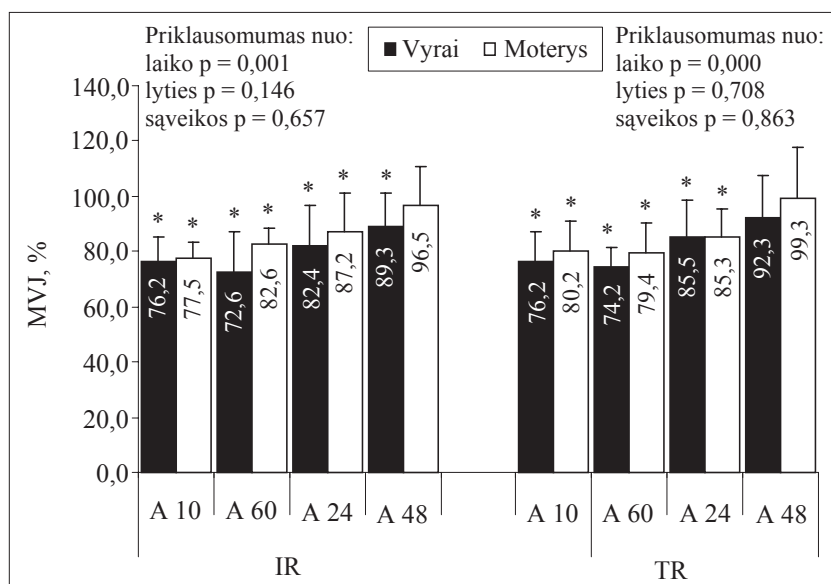
Prieš pakartotą fizinį krūvį tiek šuolio aukščio, tiek maksimaliosios valingos jėgos reikšmės vyrų buvo didesnės ($p < 0,05$) nei moterų (žr. lent.).

Atlikus 100 šuolių, statistiškai reikšmingai sumažėjo abiejų lyčių MVJ, esant IR ir TR (1 pav.), taip pat šuolio aukštis ($p < 0,05$; 2 pav.). Vyrų ir moterų raumenyse pasireiškė mažų dažnių

Lentelė. Vyrų ir moterų pradiniai šuolio aukščio, maksimaliosios valingos jėgos, mažais (P 20) ir dideliais (P 100) stimuliavimo dažniais sukeltos jėgos reikšmės raumeniui esant trumpam (60) ir ilgam (90)

Funkciniai rodikliai	Šuolio aukštis, cm	MVJ (90), N·m	MVJ (60), N·m	P 20 (90), N·m	P 20 (60), N·m	P 100 (90), N·m	P 100 (60), N·m
Vyrai	33,4 ± 4,6	294 ± 56	260 ± 52	129 ± 35	149 ± 42	159 ± 39	221 ± 57
Moterys	24,0 ± 3,5	168 ± 62	151 ± 34	76 ± 18	98 ± 20	96 ± 21	136 ± 23
p	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$

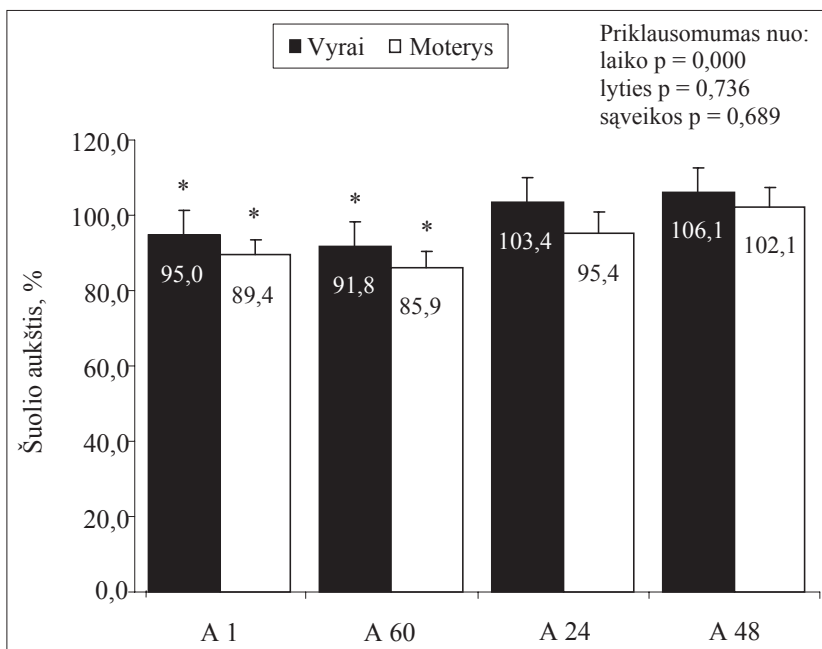
Pastaba. $p < 0,05$ — rodiklių skirtumo patikimumas tarp grupių.



1 pav. Vyrų ir moterų maksimaliosios valingos jėgos kitimas po pakartoto krūvio raumeniui esant ilgam ir trumpam

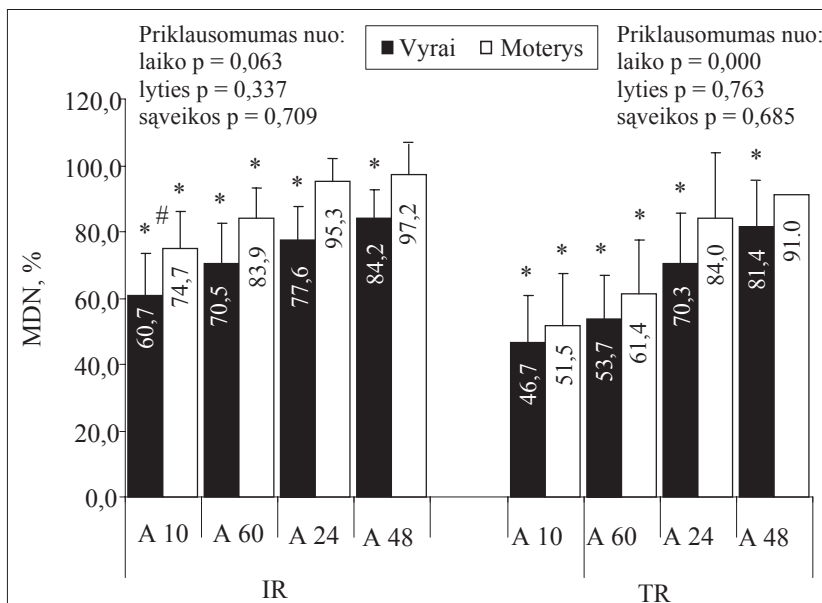
Pastaba. MVJ procentais praėjus 10 min (A 10), 60 min (A 60), 24 (A 24) ir 48 h (A 48) po krūvio; * — $p < 0,05$, lyginant su reikšme prieš krūvį.

2 pav. Vyrų ir moterų šuolio aukščio kitimas po pakartoto krūvio



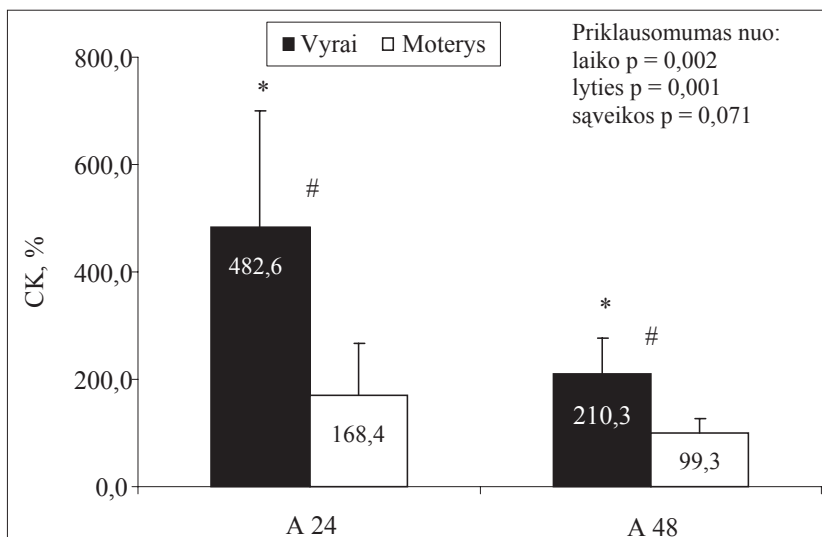
Pastaba. Šuolio aukštis procentais praėjus 1 (A 1), 60 min (A 60), 24 (A 24) ir 48 h (A 48) po krūvio; * — $p < 0,05$, lyginant su reikšme prieš krūvį.

3 pav. Vyrų ir moterų mažų dažnių nuovargio (P 20 / P 100) kitimas po pakartoto krūvio raumeniui esant ilgam ir trumpam

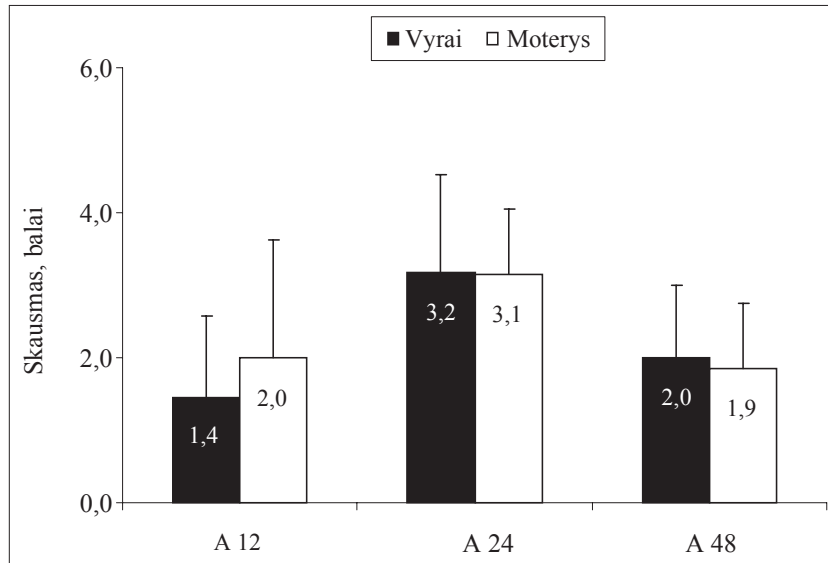


Pastaba. MDN procentais praėjus 10 min (A 10), 60 min (A 60), 24 (A 24) ir 48 h (A 48) po krūvio; * — $p < 0,05$, lyginant su reikšme prieš krūvį; # — palyginus reikšmes tarp vyrų ir moterų.

4 pav. Vyrų ir moterų kreatinkinazės (CK) aktyvumo kitimas po krūvio

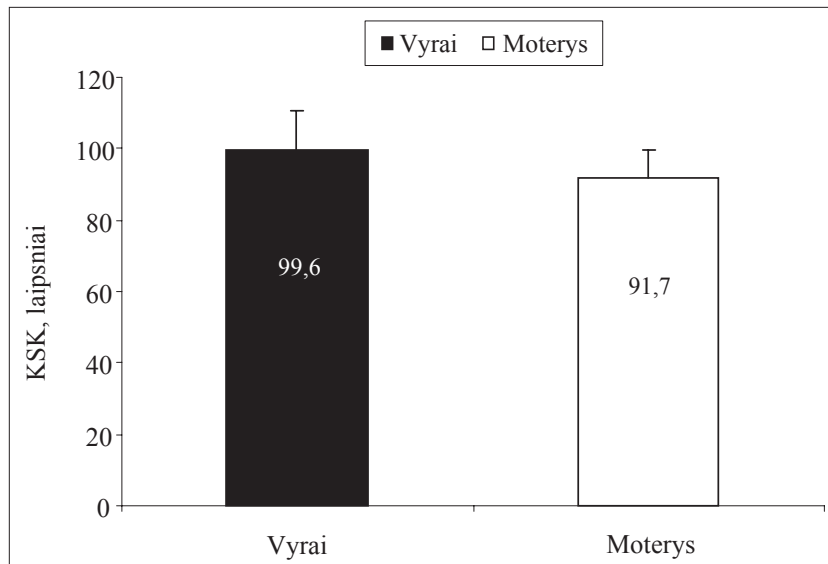


Pastaba. CK aktyvumas procentais praėjus 24 (A 24) ir 48 h (A 48) po krūvio; * — $p < 0,05$, lyginant su reikšme prieš krūvį; # — palyginus reikšmes tarp vyrų ir moterų.



5 pav. Vyrų ir moterų subjektyvaus raumenų skausmo kitimas po pakartoto krūvio

Pastaba. Raumenų skausmas balais praėjus 12 (A 12), 24 (A 24) ir 48 h (A 48) po krūvio.



6 pav. Vyrų ir moterų kelio sulenkimo kampo vidutinės reikšmės po pakartoto krūvio

(P 20 / P 100) nuovargis ($p < 0,05$; 3 pav.), pastarųjų MDN esant IR buvo mažesnis ($p < 0,05$).

Praėjus 24 ir 48 h po krūvio padidėjo ($p < 0,05$) tik vyrų CK aktyvumas (4 pav.). Raumenų skausmas abiejose tirtose grupėse buvo panašus ($p > 0,05$; 5 pav.).

Dviejų veiksnių dispersinė analizė parodė, kad po pakartoto fizinio krūvio dauguma valingų ir nevalingų raumens susitraukimų jėgos rodiklių (1, 3 pav.), šolio aukštis (2 pav.) atsigavimo metu nepriklausė nuo lyties ($p = 0,146$ – $0,975$), lyties ir laiko sąveikos ($p = 0,550$ – $0,984$), tik CK aktyvumo kitimas priklausė nuo lyties ($p = 0,001$; 4 pav.). Pakartoto krūvio metu vyrų ir moterų KSK statistškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$; 6 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinė atlikto tyrimo išvada ta, kad po pakartoto krūvio moterų raumenys galbūt atsparesni mažų dažnių nuovargiui, raumeniui esant ilgam (4 pav.), nors valingų ir nevalingų raumenų susitraukimo jėgos rodiklių atsigavimo greičio skirtumų lyties požiūriu neaptikome (1, 3 pav.). Po pakartoto krūvio vyrų CK padidėjo, tuo tarpu moterų šio fermento aktyvumas reikšmingai nepakito (4 pav.). CK pokyčiai, ko gero, daugiau susiję su sarkolemos pralaidumu (Clarkson, Hubal, 2002), tačiau vertinant raumenų pažeidą šio indikatorius informatyvumas menkas (Morgan, Proske, 2004).

Kaip paaiškinti, kodėl moterų raumenys galbūt atsparesni mažų dažnių nuovargiui po pakartoto krūvio? MDN yra vienas raumenų pažeidos

požymių, rodantis elektromechaninio ryšio sutrikimą. Jo pasekmė — sumažėjęs iš sarkoplazminio tinklo išskiriamas Ca^{2+} kiekis (Skurvydas, Streckis, 1998; Skurvydas et al., 2007). Tai gali lemti ne tik krūvio metu didėjantis viduląstelinio Ca^{2+} kiekis, bet didesnė laisvųjų radikalų koncentracija, mažinanti ne tik sarkomerų jautrumą Ca^{2+} (Warren et al., 2002; Moopanar, Allen, 2005), bet ir sarkolemos vientisumo galimybes. Dauguma raumenų pažeidos tyrimų lyties požiūriu rodo silpnesnį moterų raumenų atsaką (Roth et al., 2001; Kendal, Eston, 2002). Pasak kai kurių autorių, funkcinį pažeidos ypatumų estrogenai nelemia (Kendal, Eston, 2002), tačiau kartojant panašų krūvį, sarkomerai atsparesni mechaniniam raumenų ištempimui (Clarkson, Hubal, 2002; McHugh, 2003). Tikėtina, kad mechaninių pažeidos priežasčių (Proske, Morgan, 2001; Byrne et al., 2004; Morgan, Proske, 2004) pakartoto krūvio metu turėtų būti mažiau, turėtų ne taip nuvargti ir raumenų nervų sistema. Histologiniai tyrimai atskleidžia, kad po pakartotų pratybų nei vyrų, nei moterų reikšmingo Z disko pakitimo, lyginant su pirmomis abiejų lyčių pratybomis, nėra (Stupka et al., 2001). Be to, po pakartoto krūvio būna mažesnė ir oksidacinė pažeida (Nikolaidis et al., 2007). Vadinasi, moteriškų hormonų poveikis akivaizdus atliekant funkcinis (pvz., MDN) tyrimus. Abiejų tirtų grupių kelio sulenkimo kampas, atliekant krūvį, reikšmingai nesiskyrė (2 pav.). Taigi vyrų ir moterų raumenų ištempimo amplitudė, lemianti pažeidos dydį (McHugh, Pasiakos, 2004; Nosaka et al., 2005), abiejų lyčių buvo panaši.

Moteriškasis hormonas estradiolis, turintis antioksidacinio ir antiuždegiminio poveikio (Kendal, Eston, 2002), gali stabilizuoti raumens membraną (Tiidus, 2005). Viena iš metabolinių veiksnių grupių, taip pat lemianti pažeidą, susijusi su ROS ir gali sugriauti membranines raumens struktūras. Estradiolis, veikdamas viduląstelinėje erdvėje ir stabilizuodamas raumens membraną, ko gero, apsaugo nuo šio poveikio (Kendal, Eston, 2002). Kuo daugiau krūvio metu suvartojama deguonies, tuo pažeida labiau lokalizuojasi aplink raumeninę skaidulą (Smith et al., 2007). Mūsų taikyto fizinio krūvio trukmė — 33 min. Nors deguonies suvartojimo ir nematavome, tačiau

neturėtų kilti abejonių dėl didesnio ROS poveikio raumenų pažeidai.

Kita moteriškų hormonų veikimo kryptis — neutrofilų ir makrofagų invazijos, sukeliančios antrinę pažeidą (Kendal, Eston, 2002; Clarkson, Hubal, 2002) — uždegimą, slopinimą. Abiejų lyčių subjektyvus raumenų skausmas po pakartoto krūvio buvo panašus. Subjektyvus raumenų skausmas priklauso nuo histamino, prostaglandino ir bradikinino poveikio trečiam ir ketvirtam aferentui (Clarkson, Hubal, 2002; Byrne et al., 2004), todėl negalime įvertinti pamatinių uždegimo rodiklių — neutrofilų ir makrofagų (Butterfield et al., 2006; Lockhart, Brooks, 2008) poveikio minėtų medžiagų išskyrimo dydžiui, nors ląsteliniai uždegimo indeksai ryškesni vyrų raumenyse (Stupka et al., 2000). Atsiranda neaiškumų dar ir dėl to, kad moterų skausmo slenkstis priklauso nuo menstruacinio ciklo fazės (Kendal, Eston, 2002). Nors MVJ vienas informatyviausių motorinės sistemos nuovargio diagnostikos rodiklių (Clarkson, Hubal, 2002), skirtumo tarp lyčių po pakartotų partybų nerodo, tik moterų MVJ pradinės reikšmės pasiekė anksčiau nei vyrų (1 pav.), o minėtą rodiklį veikia ir MDN (Warren et al., 2002).

Praktinė reikšmė. Raumenų pažeidos nuovargio tyrimai lyties požiūriu sporto fiziologams svarbūs, nes jie padėtų atsakyti į klausimą, ar reikia modeliuojant fizinius krūvius, susijusius su mechaniniu raumenų susitraukimo jėgos ir greičio augimu, paisyti lyties faktoriaus. Panašu, kad kai kurie metabolizmo ypatumai visgi veikia vyrų ir moterų motorinės sistemos adaptacijos specifiką.

IŠVADOS

1. Pakartojus raumenų pažeidą sukeliantį fizinį krūvį, moterų raumenyse pasireiškia mažesnis mažų dažnių nuovargis, kai raumuo ilgas.
2. Po pakartoto krūvio moterų kreatinkinazės aktyvumas mažesnis nei vyrų.
3. Vyrų ir moterų subjektyvus raumenų skausmas ir motorinės sistemos atsigavimo greitis po pakartoto krūvio yra panašus.

LITERATŪRA

- Butterfield, T. A., Best, T. M., Merrick, M. A. (2006). The dual roles of neutrophils and macrophages in inflammation: A critical balance between tissue damage and repair. *Journal of Athletic Training*, 41 (4), 457—465.
- Byrne, Ch., Twist, C., Eston, R. (2004). Neuromuscular function after exercise-induced muscle damage. *Sports Medicine*, 34 (1), 49—69.
- Chen, T. C. (2003). Effects of a second bout of maximal eccentric exercise on muscle damage and electromyographic activity. *European Journal Applied Physiology*, 89 (2), 115—121.
- Clarkson, P. M., Hubal, M. J. (2002). Exercise-induced muscle damage in humans. *American Journal of Physiological Medicine and Rehabilitation*, 81, 52—69.
- Cleary, M. A., Kimura, I. F., Sitler, M. R. et al. (2002). Temporal pattern of the repeated bout effect of eccentric exercise on delayed-onset muscle soreness. *Journal of Athletic Training*, 37 (1), 32—36.
- Kamandulis, S., Skurvydas, A., Brazaitis, M. (2004 a). Pakartoto krūvio efektas, esant skirtingam keturgalvio šlaunies raumens ilgiui. *Sporto mokslas*, 3, 47—51.
- Kamandulis, S., Skurvydas, A., Jansonienė, A. J. (2004 b). Ar pakartoto krūvio efektas priklauso nuo raumens susitraukimo ilgio. *Ugdymas. kūno kultūra. Sportas*, 2 (52), 22—28.
- Kendal, B., Eston, R. (2002). Exercise-induced muscle damage and potential protective role of estrogen. *Sports Medicine*, 32 (2), 103—123.
- Lockhart, N. C., Brooks, S. V. (2008). Neutrophil accumulation contributes to adaptations that reduce contraction-induced skeletal muscle injury in mice. *Journal of Applied Physiology*, 104 (4), 1109—1115.
- McHugh, M. P., Connolly, D. A., Eston, R. G. et al. (2001). Electromyographic analysis of repeated bouts of eccentric exercise. *Journal of Sports Science*, 19 (3), 163—170.
- McHugh, M. P., Connolly, D. A., Eston, R. G. et al. (1999). Exercise-induced muscle damage and potential mechanisms for the repeated bout effect. *Sports Medicine*, 27 (3), 157—170.
- McHugh, M. P., Pasiakos, S. (2004). The role of exercising muscle length in the protective adaptation to a single bout of eccentric exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 93 (3), 286—93.
- McHugh, M. P. (2003) Recent advances in the understanding of the repeated bout effect: The protective effect against muscle damage from a single bout of eccentric exercise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 13 (2), 88—97.
- McHugh, M. P., Tetro, D. T. (2003). Changes in the relationship between joint angle and torque production associated with the repeated bout effect. *Journal of Sport Sciences*, 21, 927—932.
- Moopanar, T. R., Allen, D. G. (2005). Reactive oxygen species reduce myofibrillar Ca^{2+} sensitivity in fatiguing mouse skeletal muscle at 37°C. *Journal of Physiology*, 564 (1), 189—199.
- Morgan, D. L., Proske, U. (2004). Popping sarcomere hypothesis explains stretch induced muscle damage. *Proceedings of Australian Physiological and Pharmacological Society*, 34, 19—23.
- Nikolaidis, M. G., Paschalis, V., Giakas, G. et al. (2007). Decreased blood oxidative stress after repeated muscle-damaging exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39 (7), 1080—1089.
- Nosaka, K., Newton, M. J., Sacco, P. et al. (2005). Partial protection against muscle damage by eccentric actions at shorts muscle lengths. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37 (5), 746—753.
- Proske, U., Morgan, D. L. (2001). Muscle damage from eccentric exercise: mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. *Journal of Physiology*, 537 (2), 333—345.
- Roth, S., Gajdosik, R., Ruby, B. (2001). Effects of estradiol on exercise-induced creatine kinase activity. *Journal of Exercise Physiology*, 4 (2), 10—17.
- Skurvydas, A., Mamkus, G., Dudonienė, V. et al. (2007). The time-course of voluntary and electrically evoked muscle performance during and after stretch-shortening exercise is different. *Journal of Sport Science and Medicine*, 6, 408—416.
- Skurvydas, A., Streckis, V., Mickeviciene, D. et al. (2006). Effect of age on metabolic fatigue and on indirect symptoms of skeletal muscle damage after stretch-shortening exercise. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 431—441.
- Skurvydas, A., Streckis, V. (1998). Vaikų raumenų mažų dažnių nuovargis atliekant ekscentrinis-koncentrinis fizinius pratimus. *Medicina*, 34 (10), 1011—1017.
- Smith, L. L., Semple, S. J., McKune, A. J. et al. (2007). Changes in neutrophil count, creatine kinase and muscle soreness after repeated bouts of downhill running. *SAJSM*, 19 (3), 86—93.
- Streckis, V., Skurvydas, A., Ratkevicius, A. (2007). Children are more susceptible to central fatigue than adults. *Muscle Nerve*, 36 (3), 357—363.
- Stupka, N., Lowther, S., Chorneyko, K. et al. (2000). Gender differences in muscle inflammation after eccentric exercise. *Journal of Applied Physiology*, 89, 2321—2332.
- Stupka, N., Tarnopolsky, M. A., Yardley, M. et al. (2001). Cellular adaptation to repeated eccentric exercise-induced muscle damage. *Journal of Applied Physiology*, 91, 1669—1678.
- Tiitus, P. M. (2005). Can oestrogen influence skeletal muscle damage, inflammation, and repair? (pp. 251—253). Prieiga internetu: www.bjsportmed.com.
- Warren, G. L., Hermann, K. M., Ingalls, C. P. et al. (2000). Decreased EMG frequency during a second bout of eccentric contractions. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32 (4), 820—829.
- Warren, G. L., Ingalls, C. P., Lowe, D. A. et al. (2002). What mechanisms contribute to the strength loss that occurs during and in the recovery from skeletal muscle injury. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 2 (32), 58—64.

DOES THE REPEATED BOUT EFFECT OF EXERCISE EVOKE SIMILAR CHANGES IN THE MOTOR SYSTEM OF MEN AND WOMEN?

Giedrius Gorianovas¹, Vytautas Streckis¹, Albertas Skurvydas¹, Julija Andrejeva¹, Irena Vitkienė¹, Šarūnas Sakalauskas²

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Mykolas Romeris University², Vilnius, Lithuania

ABSTRACT

The aims of the research was to assess if there was a sex dependence in muscle and nerve fatigue after maximal intensity repeated eccentric and concentric physical workload.

Research group consisted of healthy, physically active 21 ± 2 year-old men ($n = 9$, height 182 ± 6 cm, weight 82.6 ± 10 kg) and 22 ± 4 year-old women ($n = 9$, height 167 ± 5 cm, weight 62.6 ± 5 kg) who voluntarily agreed to participate in the study.

The methods of the research — indirect muscle damage indexes were assessed: before the workload and 10, 60 min, 24 and 48 hours after it — voluntary muscle contraction (MVC) and involuntary (evoked by 20 and 100 Hz electro stimulation) quadriceps muscle power during long-term (LL) and short-term (SL) muscle stretch length (when the knee flexion angle was 90° and 60°), low frequency fatigue (LFF) by 20 / 100 Hz ratio was assessed; jump height (h) — from a fixed starting position; the same indexes were assessed before the workload, 24 and 48 hours after the workload creatinkinase activity was assessed; and 12, 24 and 48 hours after the workload subjective muscle soreness was assessed. The physical workload applied was 100 jumps every 20 s, jumping from 40 cm height platform and squatting at 90° angles, then skipping at maximally possible height. Knee flexion angle (KFA) was assessed during the workload. All the subjects performed two bouts. The rest time between the physical workload was two weeks. Data of the repeated bout were given as well.

After the repeated bout men and women's fatigue indexes did not show a statistically significant difference ($p > 0.05$): comparing with the onset indexes at LL men's MVC was $76.2 \pm 9.3\%$, SL reached $76.2 \pm 11.1\%$, women's — $77.4 \pm 5.9\%$ and $80.2 \pm 11.0\%$ respectively; the jump height — for men it was $94.4 \pm 5.6\%$, for women — $89.4 \pm 4.0\%$; but LFF was different, after the repeated bout women had lower LFF during LL ($p < 0.05$). Moreover, after the repeated bout we established blood creatinkinase increase only in men ($p < 0.05$). Subjective evaluation of men and women's muscle soreness was similar ($p > 0.05$). Voluntary and involuntary muscle contraction power changes during the recovery period were not dependant on sex ($p > 0.05$).

After the maximal intensity eccentric and concentric repeated bout women demonstrate low frequency fatigue at long muscle length; after the maximal intensity eccentric and concentric repeated bout women had lower creatinkinase activity; recovery dynamics after the maximal intensity repeated bout did not significantly vary between men and women.

Keywords: sex, repeated bout, fatigue and recovery.

Gauta 2009 m. lapkričio 11 d.
Received on November 11, 2009

Priimta 2010 m. Vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Giedrius Gorianovas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 685 49283
E-mail giegorster@gmail.com

SPORTUOJANČIŲ, FIZIŠKAI AKTYVIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ NEAKIVAIZDININKŲ NERIMO, NERIMASTINGUMO IR SOCIALINĖS KOMPETENCIJOS YPATUMAI

Aušra Gričiūtė, Raimonda Cibulskaitė
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Aušra Gričiūtė. Socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Socialinių ir humanitarinių mokslų katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — psichinį atsparumą lemiančių asmenybės ir kognityvinių procesų kompleksinis įvertinimas ir ugdymas.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — nustatyti bei palyginti sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių neakivaizdininkų nerimo, nerimastingumo, socialinės kompetencijos ir atskirų socialinę kompetenciją formuojančių veiksnių (bendrojo pasitikėjimo savimi; atsparumo nesėkmėms ir kritikai; gebėjimo reikšti jausmus; gebėjimo paprašyti paslaugos; nenuolaidumo; galėjimo pareikalauti; nesijautimo kaltu) įvertinimus. Hipotezė — kuo didesnio intensyvumo fizinės veiklos grupei (sportuojančių, fiziškai aktyvių, nesportuojančių) priklauso tiriamieji, tuo mažesnis jų nerimo, nerimastingumo ir didesnis socialinės kompetencijos įvertinimas.

Tiriamieji — 473 neakivaizdininkai iš penkių Lietuvos aukštųjų mokyklų: Kauno technologijos universiteto, Vytauto Didžiojo universiteto, Lietuvos žemės ūkio universiteto, Lietuvos kūno kultūros akademijos, Lietuvos veterinarijos akademijos. Tyrimas vyko 2008—2009 metais. Pagal pateiktus aprašymus tiriamieji priskyrė save vienai iš trijų grupių: sportuojantys ($n = 145$), fiziškai aktyvūs ($n = 210$), nesportuojantys ($n = 118$). Klausimyną sudarė trys dalys: sportinės ir fizinės veiklos rodikliams įvertinti skirti klausimai; C. D. Spielberger nerimo ir nerimastingumo nustatymo klausimynas (Balaišis, 2004); Socialinės kompetencijos testas (Lekavičienė, 2001). Duomenų statistinei analizei atlikti buvo naudota: Kolmogorovo-Smirnovio Z kriterijus; Studento t (Student t) kriterijus; Pirsono (Pearson) koreliacijos koeficientas.

Sportuojantys neakivaizdininkai (moterys ir vyrai) mažesnio nerimo ir nerimastingumo lygio, labiau išugdyta jų socialinė kompetencija, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais ($p < 0,05—0,001$); nustatytas dėsniumas taip pat pasitvirtino analizuojant atskirai moterų ir vyrų grupių duomenis ($p < 0,05—0,001$). Socialinę kompetenciją formuojančių veiksnių palyginimas parodė, kad tiriamųjų bendrasis pasitikėjimas savimi yra tuo didesnis, kuo intensyviau jie dalyvauja fizinėje veikloje. Sportuojančių neakivaizdininkų atsparumas nesėkmėms ir kritikai yra didesnis, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais, o nesportuojantys tiriamieji yra mažiau nuolaidūs, lyginant su sportuojančiais ir fiziškai aktyviais tiriamaisiais.

Tyrimo rezultatai atskleidžia skirtingo intensyvumo fizinėje veikloje dalyvaujančių žmonių psichologinių ypatumų raišką, aktualūs trenerių ir sportininkų veiklos optimizavimui, taip pat specialistams, rengiantiems ir įgyvendinantiems fizinio aktyvumo ugdymo programas.

Raktažodžiai: sportas, fizinis aktyvumas, nerimas, nerimastingumas, socialinė kompetencija.

IVADAS

Apibendrinus mokslinių tyrimų duomenis galima teigti, kad ne tik sportuojančių, bet ir fiziškai aktyvių žmonių ypatumai labiau išreiškė nei nesportuojančių, nes fizinis krūvis laivina ne tik žmogaus kūną, bet ir stiprina psichinę sveikatą, padeda atsiskleisti psichologiškai. Šiuo tyrimu kompleksiskai analizuojami ir lyginami skirtingo intensyvumo fizinėje veikloje dalyvaujančių tiriamųjų (sportuojančių, fiziškai aktyvių

ir nesportuojančių) nerimo, nerimastingumo ir socialinės kompetencijos rodikliai.

Sportininkai dažnai patenka į labai įtemptą varžybų aplinką, kuri, norint pasiekti geriausių rezultatų, reikalauja iš jų ypatingų psichologinių įgūdžių (Martens, 1999), todėl visapusiško asmenybės savybių išreikštumo, pavyzdžiui, mažesnio asmenybės nerimo lygio (Gould et al., 2002; Lavallee et al., 2003; Weinberg, Gould, 2003; Aidman, Scho-

field, 2004; Leffingwell et al., 2005 ir kt.), didesnio pasitikėjimo savimi (Aidman, Schofield, 2004; Covassin, Pero, 2004; Hanton, Mellalieu, Hall, 2004; Storch et al., 2005; Adegbesan, 2007 ir kt.) galima tikėtis sportinėje veikloje dalyvaujančių asmenų grupėje, lyginant su nesportuojančiais. Dar viena sritis, ugdoma dalyvaujant sportinėje veikloje, yra socialinio bendravimo įgūdžiai. Sportuojantys žmonės dažnai savo veiksmus turi derinti su treneriu, komandos nariais, kitais sportininkais, todėl ugdosi jų socialinės kompetencijos savybės. Mokslinių tyrimų duomenys leidžia teigti, kad ne tik sportuojančių, bet ir fiziškai aktyvių žmonių asmenybės ypatumai gali būti labiau išreikšti nei nesportuojančių (Malinauskas, 1999; O'Neal et al., 2000; Weinberg, Gould, 2003; Volbekienė, 2004; Kais, Raudsepp, 2005).

Nors Lietuvoje ir analizuojami įvairioje fizinėje veikloje dalyvaujančių žmonių asmenybės raiškos klausimai, tačiau suaugusiųjų asmenybės ypatumų raiškos analizei, įvertinant dalyvavimo fizinėje veikloje intensyvumą (sportuojantys, fiziškai aktyvūs, nesportuojantys), vis dar skiriama nepakankamai dėmesio. Norint surinkti homogeniškesnes sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių suaugusių tiriamųjų grupes pagal tiriamųjų amžių, socialinį statusą, išsilavinimą, tyrimui pasirinkti neakivaizdininkai.

Tyrimo rezultatai aktualūs optimizuojant trenerių ir sportininkų veiklą, visuomenės sveikatos specialistams, kurie rengia ir įgyvendina fizinio aktyvumo ugdymo programas, nes psichinę sveikatą lemiantys asmenybės ypatumai (pvz., socialinė kompetencija ir įvairūs ją formuojantys veiksniai) moksliniuose tyrimuose įvardijami kaip svarbi visuomenės sveikatą stiprinančių veiksnių grupė (Morgan, Ziglio, 2007).

Formuluojama **hipotezė**: kuo didesnio intensyvumo fizinės veiklos grupei (sportuojančių, fiziškai aktyvių, nesportuojančių) priklauso tiriamieji, tuo mažesnis jų nerimo, nerimastingumo ir didesnis socialinės kompetencijos įvertinimas.

Tyrimo objektas — sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių neakivaizdininkų nerimas, nerimastingumas ir socialinė kompetencija.

Tyrimo tikslas: nustatyti ir palyginti sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių neakivaizdininkų nerimo, nerimastingumo, socialinės kompetencijos ir atskirų socialinę kompetenciją formuojančių veiksnių (bendrojo pasitikėjimo savimi; atsparumo nesėkmėms ir kritikai; gebėjimo reikšti jausmus; gebėjimo paprašyti paslaugos; nenuolaidumo; galėjimo pareikalauti; nesijautimo kaltu) įvertinimus.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Iš viso apklausti 543 neakivaizdininkai iš penkių Lietuvos aukštųjų mokyklų: Kauno technologijos universiteto, Vytauto Didžiojo universiteto, Lietuvos žemės ūkio universiteto, Lietuvos kūno kultūros akademijos, Lietuvos veterinarijos akademijos.

Atmetus 18 (3,7%) netiksliai užpildytų klausimynų ir 52 (9,6%) fiziškai aktyvių tiriamųjų, kurių pratybų trukmė neatitinka optimalaus fizinio aktyvumo (t. y. nesiekia 2,5 h per savaitę (Volbekienė, 2004)) klausimynus, analizuojami 473 tiriamųjų duomenys. Buvo tiriami 22 skirtingų specialybių I–IV kurso studentai. Tiriamieji yra 45 Lietuvos miestų ir 8 rajonų gyventojai — 48,7% tiriamųjų gyvena Kauno mieste ir Kauno rajone, kiti neakivaizdininkai (49,5%) pagal jų gyvenamą vietą yra iš 44 Lietuvos miestų ir 7 rajonų (1,8% savo gyvenamosios vietos nenurodė).

Tiriamieji atsakė į klausimus apie bendrą sportavimo arba dalyvavimo fizinio aktyvumo veikloje stažą, pratybų dažnį per savaitę, vienerių pratybų trukmę ir pagal pateiktą apibrėžimą save priskyrė vienai iš grupių: sportuojančių, fiziškai aktyvių arba nesportuojančių ir fiziškai neaktyvių. Straipsnyje nesportuojančių ir fiziškai neaktyvių tiriamųjų grupę patogumo dėlei vadinsime nesportuojančių tiriamųjų grupe. Tiriamųjų skirstinys pagal skirtingo intensyvumo fizinės veiklos grupes ir lytį pateiktas 1 lentelėje.

Tiriamų grupių apibūdinimas. *Sportuojančiųjų* grupė — sistemingai ir nuolat besitreniruojantys, dalyvaujantys sporto varžybose, siekiantys kuo geresnių sportinių rezultatų, nuosekliai didinantys

1 lentelė. Tiriamųjų skirstinys pagal grupes ir lytį (n = 473)

Tiriamųjų grupės	Moterys	Vyrai	Iš viso
Sportuojantys	53	92	145
Fiziškai aktyvūs	109	101	210
Nesportuojantys	64	54	118
Iš viso	226	247	473

savo sportinį meistriskumą (Stonkus, 2002). Visų į sportuojančių grupę patekusių respondentų sportavimo stažas yra ne mažesnis kaip 5 metai, per savaitę jie vidutiniškai sportuoja $7,39 \pm 3,56$ h (moterys — $6,17 \pm 2,45$; vyrai — $7,66 \pm 3,73$). Vidutinis sportuojančių tiriamųjų amžius — $27,55 \pm 4,50$ m. (moterų — $27,77 \pm 4,24$; vyrų — $27,42 \pm 4,66$).

Fiziškai aktyvūs tiriamieji — užsiima fizine veikla siekdami gerinti savo fizinę ir dvasinę būseną. Šios grupės tiriamųjų vidutinis fizinio aktyvumo stažas yra 4,25 m. (moterų — 4,05; vyrų — 4,48), fiziškai aktyvūs jie būna vidutiniškai $5,89 \pm 3,04$ valandas per savaitę (moterys — $5,31 \pm 2,49$; vyrai — $6,38 \pm 3,38$). Vidutinis fiziškai aktyvių tiriamųjų amžius — $26,66 \pm 6,36$ m. (moterų — $26,85 \pm 7,08$; vyrų — $26,45 \pm 5,52$).

Nesportuojančių tiriamųjų vidutinis amžius — $27,46 \pm 5,76$ m. (moterų — $26,87 \pm 5,92$; vyrų — $28,17 \pm 5,51$).

C. D. Spielberger nerimo ir nerimastingumo nustatymo klausimynas. C. D. Spielberger klausimynu buvo įvertintas tiriamųjų nerimas, t. y. situacinis nerimas, rodantis žmogaus būseną konkrečiu tyrimo momentu, ir nerimastingumas — asmens nerimas, kuris trunka ilgai ir pasireiškia kaip asmenybės bruožas. Gautas metodikos autoriaus C. D. Spielberger leidimas ją taikyti mūsų tyrimo metu. C. D. Spielberger klausimyną Lietuvos tiriamiesiems adaptavo M. Balaišis (2004). Mūsų tyrimo metu nustatyti Kronbacho α (*Cronbach α*) koeficientai (nerimo — 0,91, nerimastingumo — 0,89) labai nedaug skiriasi nuo M. Balaišio (2004) ir I. Žukauskaitės, D. Bagdžiūnienės (2008) pateiktų atitinkamų rodiklių.

Klausimyną sudaro 40 teiginių (20 teiginių skirta nerimui, 20 — nerimastingumui įvertinti). Kiekvienas teiginys vertinamas 4 balų skale (nuo „Tikrai ne“ iki „Tikrai taip“). Teiginiai, skirti nerimo lygiui nustatyti, įvertinami nurodant, kaip tiriamieji jaučiasi dabar (šiuo momentu), o nerimastingumo lygiui — pažymint atsakymus, tiksliausiai apibūdinančius jų jausmus apskritai. Nerimo ir nerimastingumo įvertinimas balais nustatomas sumuojant teigiamą arba neigiamą įvertinimų raišką, atitinkamai pagal metodikos raktą ir gali siekti nuo 20 iki 80 balų. Kuo didesnė balų suma, tuo didesnis tiriamųjų nerimas ir nerimastingumas.

Socialinės kompetencijos testu (Lekavičienė, 2001) nustatytas bendrasis socialinės kompetencijos įvertinimas ir atskirų socialinės kompetencijos veiksmų įverčiai. Metodikos autorė nurodo, kad socialinis asmenybės kompetentingumas (socialinė kompetencija) — sudėtingas, daugiasluksnis

konstruktas, kuris pagal psichologijoje vyraujančią požiūrį nusako individo adaptyvų ir veiksmingą funkcionavimą esant tam tikroms socialinėms situacijoms. Individo socialinės kompetencijos rodiklis integruoja reikšmingų jo gyvenimo sričių — socialinių įgūdžių, tarpasmeninių santykių ir gebėjimo pasiekti gyvenimo tikslus kokybės įvertinimus. Gautas autorės sutikimas socialinės kompetencijos testą taikyti šio tyrimo metu. Testo vidinio patikimumo Kronbacho α rodikliai, nustatyti R. Lekavičienės tyrimu, Lietuvos aukštųjų mokyklų studentų siekia 0,61—0,79, o mūsų tyrimo patenka į intervalą 0,58—0,72 ir yra pakankami, kad klausimynas būtų naudojamas tiriant (Vaitkevičius, Saudargienė, 2006).

Testą sudaro 45 teiginiai. Tiriamųjų buvo prašoma perskaityti instrukciją ir įvertinti teiginius penkių padalų skalėje — nuo 0 („Visiškai nebūna“, „Visiškai netiesa“) iki 5 („Visiškai tiesa“). Skaičiuojamas bendras (suminis) socialinės kompetencijos balas (mažiausia galima reikšmė 0, didžiausia — 225) ir atskirų socialinės kompetencijos veiksmų įvertinimai: F 1 — bendrojo pasitikėjimo savimi (0—50 balų); F 2 — atsparumo nesėkmėms ir kritikai (0—45 balai); F 3 — gebėjimo reikšti jausmus (0—30 balų); F 4 — gebėjimo paprašyti paslaugos (0—25 balai); F 5 — nenuolaidumo (0—25 balai); F 6 — galėjimo pareikalauti (0—25 balai); F 7 — nesijautimo kaltu (0—25 balai). Kuo didesnė balų suma, tuo stipriau išreikšta socialinė kompetencija.

Tyrimo organizavimas. Tyrimas vyko 2008—2009 metais. 2008 m. atlikto žvalgomojo eksperimento duomenys pristatyti konferencijoje (Cibulskaitė, Griciūtė, 2008). Aukštosios mokyklos ir tiriamųjų grupės pasirinktos patogiuoju būdu. Tyrimo atlikimo laikas buvo derinamas su aukštųjų mokyklų padaliniais, atsakingais už neakivaizdines studijas. Tiriamieji apklausti neakivaizdinių studijų sesijos metu, apklausa vyko auditorijose. Tiriamieji prieš tyrimą būdavo informuojami apie tyrimo tikslą ir garantuojama, kad pateikti duomenys išliks konfidencialūs. Tiriamieji, sutikę dalyvauti tyrime, susipažindavo su instrukcija ir atsakė į jiems pateiktus klausimus klausimynus gražindavo tyrėjui. Tyrimo trukmė 20—40 minučių.

Duomenų statistinei analizei atlikti buvo naudotas programų paketas *SPSS 13.0 for Windows*. Skaičiuoti analizuojamų rodiklių aritmetiniai vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai. Atskirų grupių duomenų palyginimas su normaliuoju skirstiniu atliktas taikant Kolmogorovo-Smirnov Z kriterijų; dviejų grupių duomenims palyginti naudotas

Stjudento *t* (*Student t*) kriterijus; ryšiams tarp tirtų kintamųjų įvertinti naudotas Pirsono (*Pearson*) koreliacijos koeficientas; pasirinktas reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$.

REZULTATAI

Skirtumo tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų duomenų įvertinimas. Sportuojančių tiriamųjų grupės tiek nerimo, tiek nerimastingumo vidutinis įvertinimas atitinkamai 35,35 ir 37,69 balais žemesnis ($p < 0,001$) už fiziškai aktyvių (40,90 ir 44,15) ir nesportuojančių tiriamųjų (40,83 ir 44,95) (2 lent.). Lyginant atskirai moterų (3 lent.) ir vyrų (4 lent.) grupes nustatyta, kad sportuojančios moterys ir vyrai yra mažesnio nerimo ir nerimastingumo, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tos pačios lyties tiriamaisiais ($p < 0,01$ – $0,001$).

Bendras vidutinis socialinės kompetencijos įvertinimas balais sportuojančiųjų grupėje (visų

tiriamųjų — 145,37 (1 lent.); moterų — 143,53 (2 lent.); vyrų — 146,43 (3 lent.)) yra didesnis ($p < 0,05$ – $0,001$), lyginant su atitinkamu fiziškai aktyvių (visų tiriamųjų — 134,70; moterų — 135,98; vyrų — 133,31) ir su nesportuojančių tiriamųjų įvertinimu (visų tiriamųjų — 133,19; moterų — 130,00; vyrų — 136,96).

Analizuojant atskirų socialinės kompetencijos veiksmų įvertinimus (2, 3 ir 4 lent.) nustatyta, kad bendrasis pasitikėjimas savimi (F 1) yra tuo didesnis, kuo intensyviau tiriamasis dalyvauja fiziniame veikloje, t. y. sportuojančiųjų grupėse F 1 įvertinimai didesni už fiziškai aktyvių tiriamųjų (visų tiriamųjų $p < 0,001$, moterų $p < 0,05$, vyrų $p < 0,01$), o fiziškai aktyvių tiriamųjų už nesportuojančių tiriamųjų įvertinimus (visų tiriamųjų, moterų, vyrų $p < 0,001$). Atsparumas nesėkmėms (F 2) sportuojančiųjų grupėje yra didesnis, lyginant su fiziškai aktyviais ($p < 0,001$) ir nesportuojančiais tiriamaisiais (visų tiriamųjų ir moterų $p < 0,001$, vyrų $p < 0,01$). Nesportuojančių

2 lentelė. Tirtų rodiklių aprašomoji statistika ir palyginimas tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų grupių (visų tiriamųjų duomenys, $n = 473$)

Rodikliai	Vidutinis įvertinimas (standartinis nuokrypis)			t		
	Sportuojantys ($n = 145$)	Fiziškai aktyvūs ($n = 210$)	Nesportuojantys ($n = 118$)	I	II	III
Situacinis nerimas	35,35 (8,25)	40,90 (10,00)	40,83 (9,50)	–5,70****	–5,00****	0,06
Asmenybinis nerimas	37,69 (7,31)	44,15 (8,34)	44,95 (9,17)	–7,53****	–6,98****	–0,81
Socialinė kompetencija	145,37 (20,84)	134,70 (26,53)	133,19 (30,59)	4,24****	3,69****	0,47
F 1. Bendrasis pasitikėjimas savimi	35,89 (6,68)	32,23 (7,56)	28,95 (9,13)	4,70****	6,89****	3,32****
F 2. Atsparumas nesėkmėms ir kritikai	30,85 (7,41)	25,94 (7,91)	25,76 (8,15)	5,89****	5,29****	0,20
F 3. Gebėjimas reikšti jausmus	20,23 (5,05)	19,40 (5,75)	19,58 (5,63)	1,41	0,99	–0,28
F 4. Gebėjimas paprašyti paslaugos	15,72 (4,71)	15,28 (4,87)	16,06 (5,23)	0,85	–0,56	–1,36
F 5. Nenuolaidumas	14,60 (4,55)	14,31 (4,89)	15,70 (4,57)	0,57	–1,95*	–2,54**
F 6. Gebėjimas pareikalauti	13,57 (4,68)	13,30 (4,89)	13,28 (4,91)	0,53	0,49	0,03
F 7. Nesijautimas kaltu	14,52 (4,57)	14,25 (4,82)	13,86 (4,56)	0,52	1,17	0,73

Pastaba. I — lyginami sportuojančių ir fiziškai aktyvių, II — sportuojančių ir nesportuojančių, III — fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų duomenys; t — Stjudento *t* kriterijus. Reikšmingumas (2-tailed): * — $p < 0,052$ (nustatyta skirtumo tendencija), ** — $p < 0,05$, *** — $p < 0,01$, **** — $p < 0,001$

3 lentelė. Tirtų rodiklių aprašomoji statistika ir palyginimas tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų grupių (moterų duomenys, $n = 226$)

Rodikliai	Vidutinis įvertinimas (standartinis nuokrypis)			t		
	Sportuojantys ($n = 145$)	Fiziškai aktyvūs ($n = 210$)	Nesportuojantys ($n = 118$)	I	II	III
Situacinis nerimas	36,59 (8,20)	42,05 (10,59)	42,14 (10,59)	–3,61****	–3,12***	–0,05
Asmenybinis nerimas	39,95 (6,89)	45,22 (8,91)	46,93 (9,98)	–6,49****	–6,37****	–1,17
Socialinė kompetencija	143,53 (19,57)	135,98 (26,87)	130,00 (31,13)	2,03**	2,86***	1,33
F 1. Bendrasis pasitikėjimas savimi	35,47 (6,72)	31,54 (7,93)	28,48 (9,30)	3,29****	4,71****	2,30**
F 2. Atsparumas nesėkmėms ir kritikai	31,57 (7,86)	26,16 (8,05)	24,69 (7,88)	4,04****	4,71****	1,17
F 3. Gebėjimas reikšti jausmus	19,77 (4,75)	19,93 (5,59)	19,17 (5,76)	–0,17	0,61	0,85
F 4. Gebėjimas paprašyti paslaugos	14,81 (5,10)	15,40 (4,61)	15,31 (5,56)	–0,74	–0,50	0,12
F 5. Nenuolaidumas	14,28 (4,70)	15,08 (4,95)	15,53 (4,46)	–0,98	–1,47	–0,60
F 6. Gebėjimas pareikalauti	13,62 (4,61)	13,39 (4,98)	13,20 (4,83)	0,29	0,48	0,24
F 7. Nesijautimas kaltu	14,00 (5,03)	14,49 (5,02)	13,61 (4,79)	–0,58	0,43	1,13

Pastaba. I — lyginami sportuojančių ir fiziškai aktyvių, II — sportuojančių ir nesportuojančių, III — fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų duomenys; t — Stjudento *t* kriterijus. Reikšmingumas (2-tailed): ** — $p < 0,05$, *** — $p < 0,01$, **** — $p < 0,001$.

4 lentelė. Tirtų rodiklių aprašomoji statistika ir palyginimas tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų grupių (vyrų duomenys, $n = 247$)

Rodikliai	Vidutinis įvertinimas (standartinis nuokrypis)			t		
	Sportuojantys ($n = 145$)	Fiziškai aktyvūs ($n = 210$)	Nesportuojantys ($n = 118$)	I	II	III
Situacinis nerimas	34,64 (8,24)	39,66 (9,21)	39,29 (7,84)	-3,97****	-3,35****	0,25
Asmenybinis nerimas	38,12 (7,55)	42,99 (7,54)	42,59 (7,54)	-4,48****	-3,46****	0,31
Socialinė kompetencija	146,43 (21,57)	133,31 (26,22)	136,96 (29,78)	3,81****	2,04**	-0,79
F 1. Bendrasis pasitikėjimas savimi	36,13 (6,69)	32,97 (7,11)	29,50 (8,98)	3,17***	4,71****	2,46**
F 2. Atsparumas nesėkmėms ir kritikai	30,43 (7,16)	25,71 (7,78)	27,04 (8,36)	4,37****	2,60***	-0,98
F 3. Gebėjimas reikšti jausmus	20,49 (5,23)	18,82 (5,88)	20,06 (5,48)	2,08**	0,48	-1,28
F 4. Gebėjimas paprašyti paslaugos	16,24 (4,42)	15,14 (5,16)	16,94 (4,70)	1,58	-0,91	-2,14**
F 5. Nenuolaidumas	14,78 (4,48)	13,48 (4,71)	15,91 (4,72)	1,97**	-1,43	-3,06***
F 6. Gebėjimas pareikalauti	13,54 (4,74)	13,20 (4,81)	13,27 (5,06)	0,50	0,21	-0,21
F 7. Nesijautimas kaltu	14,82 (4,28)	14,00 (4,61)	14,15 (4,31)	1,27	0,91	-0,20

Pastaba. I — lyginami sportuojančių ir fiziškai aktyvių, II — sportuojančių ir nesportuojančių, III — fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų duomenys; t — Stjudento t kriterijus. Reikšmingumas (2-tailed): ** — $p < 0,05$, *** — $p < 0,01$, **** — $p < 0,001$.

tiriamųjų grupėje nenuolaidumas (F 5) yra labiau iš reikštas, lyginant su sportuojančiais tiriamaisiais (nustatyta skirtumo tendencija — $p = 0,052$) ir su fiziškai aktyviais tiriamaisiais ($p < 0,05$) (2 lent.). Lyginant skirtingo intensyvumo fizinėje veikloje dalyvaujančių moterų grupes pagal nenuolaidumo (F 5) įvertinimus, statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta (3 lent.), o analizuojant vyrų duomenis nustatyta, kad fiziškai aktyvių vyrų nenuolaidumas yra mažesnis už sportuojančių ($p < 0,05$) ir nesportuojančių ($p < 0,01$) (4 lent.).

Lyginant skirtingo intensyvumo fizinės veiklos moterų grupes pagal socialinės kompetencijos veiksmų — gebėjimo reikšti jausmus (F 3), gebėjimo paprašyti paslaugos (F 4); galėjimo pareikalauti (F 6), nesijautimo kaltu (F 7) — įvertinimus (3 lent.), statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. Sportuojantys vyrai geriau geba reikšti jausmus (F 3) ($p < 0,05$), o nesportuojantys yra geriau įvaldę gebėjimą paprašyti paslaugos (F 4) ($p < 0,001$), lyginant su fiziškai aktyviais.

Skirtumo tarp vyrų ir moterų duomenų įvertinimas. Sportuojantys vyrai ir moterys pagal socialinės kompetencijos veiksmų įvertinimą skiriasi nedaug, tik vyrų grupėje gali būti geriau išreikštas gebėjimas paprašyti paslaugos (F 4) ($p = 0,079$). Fiziškai aktyvių moterų grupėje nustatytos didesnio nerimo ($p = 0,083$), nerimastingumo ($p = 0,051$) tendencijos ir didesnis nenuolaidumas (F 5) ($p < 0,05$), lyginant su fiziškai aktyviais vyrais. Nesportuojančios moterys yra didesnio nerimastingumo ($p < 0,01$), nerimo lygio ($p = 0,105$), silpnės jų gebėjimas paprašyti paslaugos (F 4) (nustatyta tendencija — $p = 0,091$), lyginant su nesportuojančiais vyrais.

Ryšių tarp tirtų kintamųjų įvertinimas. Visose tiriamųjų grupėse — sportuojančių, fiziškai

aktyvių ir nesportuojančių (taip pat atskirai vyrų ir moterų grupėse) — nustatytas vidutinio stiprumo ($r = 0,56—0,66$) tiesioginis ryšys tarp nerimo ir nerimastingumo įvertinimo ($p < 0,001$), nuo silpno iki vidutinio stiprumo ($r = 0,33—0,52$) atvirkštinis ryšys tarp bendrojo socialinės kompetencijos ir nerimo įvertinimų ($p < 0,001$) ir silpnas atvirkštinis ryšys ($r = 0,40—0,50$) tarp bendrojo socialinės kompetencijos ir nerimastingumo įvertinimo ($p < 0,001$), išskyrus sportuojančių moterų grupę, kurioje nustatytas tik silpnas tiesioginis ryšys tarp nerimo ir nerimastingumo įvertinimo ($r = 0,44$, $p < 0,001$).

Kuo daugiau valandų per savaitę sportuojančios moterys skiria sportinei veiklai, tuo geresni jų bendrieji socialinės kompetencijos įvertinimai ($r = 0,82$, $p < 0,01$), o fiziškai aktyvios moterys, skiriančios daugiau laiko fizinio aktyvumo pratimams, gali patirti mažiau nerimo ($r = 0,24$, $p < 0,05$) ir būti mažiau nerimastingos ($r = 0,33$, $p < 0,01$).

REZULTATŲ APTARIMAS

Mokslinių tyrimų duomenys rodo, kad sportuojančių ir nesportuojančių žmonių psichologinių ypatumų profiliai gali skirtis (Weinberg, Gould, 2003). Mūsų tyrimo metu įvertinus skirtingo intensyvumo fizinėje veikloje dalyvaujančių (sportuojančių, fiziškai aktyvių, nesportuojančių) neakivaizdininkų duomenis nustatyta, kad yra tam tikrų aiškiai išreikštų asmenybės ypatumų skirtumo ne tik tarp sportuojančių ir nesportuojančių, bet ir tarp sportuojančių bei fiziškai aktyvių tiriamųjų.

Nerimas ir nerimastingumas. K. A. Jones, N. C. Smith, P. S. Holmes (2004) rašo, kad mokslininkai skirtingai vertina nerimo poveikį sporti-

ninkų veiklai. Vieni teigia, kad nerimas gali palengvinti sportinę veiklą, kiti nurodo neigiamą jo poveikį. Vis dėlto negalima ignoruoti išsamių tyrimų, parodančių, kad sportininkams patiriant didelį nerimą jų veiklos efektyvumas mažėja (Williams, 2002). Vadinasi, sportinėje veikloje dalyvaujančių žmonių gebėjimą įveikti nerimą keliančias situacijas ir patirti mažesnę nerimastingumo lygį turime vertinti pozityviai.

M. Kavussanu, E. McAuley (1995) teigia, kad didelio ir vidutinio fizinio aktyvumo tiriamieji yra žemesnio nerimastingumo lygio, lyginant su mažo fizinio aktyvumo ir neaktyviais tiriamaisiais. Mūsų tyrimu nustatyta, kad sportuojantys neakivaizdininkai (moterys ir vyrai) yra mažesnio nerimo ir nerimastingumo lygio, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais, tačiau skirtumo tarp fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų nerimastingumo (taip pat nerimo) nenustatyta. Taigi galime teigti, kad mūsų tyrimas M. Kavussanu ir E. McAuley gautus rezultatus patvirtino iš dalies.

Nustatėme, kad tiek fiziškai aktyvių, tiek nesportuojančių moterų nerimo ir nerimastingumo lygis yra aukštesnis, lyginant su vyrais, o sportuojančių moterų ir vyrų nerimo ir nerimastingumo vertinimas yra panašus. Kadangi sportuojančių tiriamųjų nerimo ir nerimastingumo įvertinimai yra prastesni, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tos pačios lyties atstovais, galima formuluoti prielaidą, kad dalyvavimo sportinėje veikloje poveikis moterų gebėjimui įveikti nerimą keliančias situacijas bei dėl to patirti mažesnę situacinį nerimą ir nerimastingumą yra didesnis, lyginant su vyrais.

Socialinė kompetencija. Sportuojančių neakivaizdininkų (moterų ir vyrų) socialinė kompetencija ir socialinę kompetenciją formuojančio veiksnio atsparumo nesėkmėms ir kritikai (t. y. gebėjimo priimti aplinkinių neigiamus vertinimus ir nepritarimą (Lekavičienė, 2001)) įvertinimas sportuojančiųjų grupėje yra geresnis, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais. Nenuolaidumas stipriau išreikštas nesportuojančių tiriamųjų grupėje, lyginant su sportuojančiais ir fiziškai aktyviais tiriamaisiais. Vadinasi, nesportuojantys neakivaizdininkai mažiau linkę slopinti dėl aplinkinių reikalavimų kylančias neigiamas emocijas, jiems sėkmingiau sekasi pasakyti „ne“. Kitų socialinę kompetenciją formuojančių veiksnių (gebėjimo reikšti jausmus, gebėjimo paprašyti paslaugos, gebėjimo pareikalauti, nesijautimo kaltu) įvertinimas sportuojančių, fiziškai aktyvių

ir nesportuojančių tiriamųjų grupėse yra panašus, išskyrus bendrojo pasitikėjimo savimi rezultatus, kuriuos aptarsime atskirai.

Bendrojo pasitikėjimo savimi, t. y. pasitikėjimo savimi konkrečiai neapibrėžtomis situacijomis, savo svarbumo suvokimo, ryžtingumo (Lekavičienė, 2002) rodikliai yra ypač reikšmingi, nes žmonių pasitikėjimo savimi lygis yra vertinamas ne tik kaip psichinės sveikatos rodiklis (Trew et al., 1999), bet ir kaip visuomenės sveikatos rodiklis, kurio ugdymas yra svarbi visuomenės sveikatos programų dalis (Morgan, Ziglio, 2007). Mokslinių šaltinių apžvalga (Стамбулова, 1999; Weinberg, Gould, 2003; Aidman, Schofield, 2004) leidžia teigti, kad nesportuojantys tiriamieji mažiau pasitiki savimi, lyginant su sportuojančiais ir fiziškai aktyviais. Mūsų tyrimu nustatyta: kuo didesnis fizinio aktyvumo grupei priklauso tiriamieji, tuo didesnis jų bendrasis pasitikėjimas savimi. Tiriamųjų pasitikėjimo savimi formavimąsi gali lemti ne tik pozityvus dalyvavimas fizinėje veikloje, bet ir kiti veiksniai. Pavyzdžiui, labiau pasitikintys savimi studentai gali būti labiau linkę rūpintis savimi ir turėti stipresnę fizinės saviugdos poreikį, kurį pajėgūs sėkmingiau realizuoti, todėl būtini tolesni tyrimai, leidžiantys nustatyti, kaip dalyvavimas fizinėje veikloje veikia žmonių pasitikėjimą savimi.

Analizuojant atskirai sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių tiriamųjų duomenis, skirtumų tarp skirtingų lyčių neakivaizdininkų bendrojo pasitikėjimo savimi įvertinimų nenustatyta. Kitų autorių tyrimai parodė, kad paauglių dalyvavimas sportinėje veikloje didina merginų ir vaikų bendrąjį pasitikėjimą savimi, tačiau tiek sportuojantys, tiek nesportuojantys vaikinai pasitiki savimi labiau už merginas (Weiss, 1993; Trew et al., 1999). Neatitiktis tarp skirtingų lyčių paauglių ir mūsų tyrimo metu gautų suaugusiųjų pasitikėjimo savimi įvertinimų gali būti nulemti ne tik amžiaus tarpsnių ypatumų, bet ir dalyvavimo sportinėje veikloje pozityviu poveikiu moterų pasitikėjimui savimi. Visgi šią prielaidą reikia tirti ir tikslinti.

Apibendrinus pateiktus duomenis galima teigti, kad suformuluota hipotezė patvirtino iš dalies — sportuojančių neakivaizdininkų grupėje nustatyti blogesni nerimo, nerimastingumo ir geresni socialinės kompetencijos įvertinimai, tačiau fiziškai aktyvūs tiriamieji nėra mažesnio nerimo, nerimastingumo nei aukštesnio socialinės kompetencijos lygio, lyginant su nesportuojančiais tiriamaisiais.

Tyrimo metu kompleksiškai įvertinti nerimo, nerimastingumo ir socialinės kompetencijos duomenys atkreipia visuomenės sveikatos specialistų, trenerių, kūno kultūros pedagogų, sportininkų dėmesį į tai, kad sportinėje veikloje dalyvaujančio žmogaus asmenybė gali būti mažesnio nerimo, nerimastingumo lygio, gali turėti aukštesnių socialinės kompetencijos ir socialinę kompetenciją formuojančių ypatumų — bendrojo pasitikėjimo savimi, atsparumo nesėkmėms. Dalyvavimas sportinėje veikloje visgi nepakankamai ugdo arba neugdo kai kurių socialinės kompetencijos dedamųjų (pvz., neakivaizdininkų (moterų ir vyrų) gebėjimo paprašyti paslaugos, gebėjimo pareikalauti, nesijautimo kaltu, moterų gebėjimo reikšti jausmus, nenuolaidumo). Fiziškai aktyvūs tiriamieji yra aukštesnio pasitikėjimo savimi lygio, lyginant su nesportuojančiais tiriamaisiais. Profesionaliai parengtas įvairių asmenybės ypatumų ugdymo integravimas į sportinę veiklą ir fizinio aktyvumo ugdymo programos pasitarnautų ne tik psichinės sveikatos stiprinimo srityje, kuri, kaip teigia D. Lavallee, J. Breckon ir A. Pringle (2003), tiesiogiai susijusi su visuomenės sveika-

ta, bet gali tapti ir patraukliu dalyvavimo fizinėje veikloje aspektu.

IŠVADOS

1. Sportuojantys neakivaizdininkai (moterys ir vyrai) yra mažesnio nerimo ir nerimastingumo lygio, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais ($p < 0,05—0,001$).
2. Sportuojančių neakivaizdininkų socialinė kompetencija yra labiau išugdyta, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais ($p < 0,001$); nustatytas dėsniumas taip pat pasitvirtino atskirai analizuojant moterų ir vyrų grupių duomenis ($p < 0,05—0,001$). Socialinę kompetenciją formuojančių veiksnių palyginimas atskleidė, kad bendrasis tiriamųjų pasitikėjimas savimi yra tuo didesnis, kuo jie intensyviau dalyvauja fizinėje veikloje. Sportuojančių tiriamųjų atsparumas nesėkmėms ir kritikai yra didesnis, lyginant su fiziškai aktyviais ir nesportuojančiais tiriamaisiais, o nesportuojantys tiriamieji yra mažiau nuolaidūs, lyginant su sportuojančiais ir fiziškai aktyviais tiriamaisiais.

LITERATŪRA

- Adegbesan, O. A. (2007). Sources of sport confidence of elite male and female soccer players in Nigeria. *European Journal of Scientific Research*, 18 (92), 217—222.
- Aidman, E., Schofield, G. (2004). Personality and individual differences in sport. In J. Morris, J. Summers (Eds.), *Sport Psychology: Theory Applications and Issues* (pp. 22—47). Brisbane: WILEY.
- Balaišis, M. (2004). *First year students' adjustment at Vilnius University in Lithuania: The role of self-orientation, locus of control, social support and demographic variables: A thesis submitted in conformity with requirements for the degree of doctor of education*. Department of Adult education and counseling psychology Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto.
- Cibulskaitė, R., Gričiūtė, A. (2008). Sportuojančių, fiziškai aktyvių ir nesportuojančių neakivaizdininkų asmenybinio nerimo, pasitikėjimo savimi ir socialinės kompetencijos ypatumai. Kūno kultūra ir sportas universitete — 2008: tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga (pp. 52—55). Kaunas: Technologija.
- Covassin, T., Pero, S. (2004). The relationship between self-confidence, mood state, and anxiety among collegiate tennis players. *Journal of Sport Behavior*, 27 (3), 230—242.
- Gould, D., Greenleaf, C., Krane, V. (2002). Arousal— anxiety and sport behavior. T. S. Horn (Ed.), *Advances in Sport Psychology*. P. 207—232. Campaign, IL: Human Kinetics.
- Hanton, S., Mellalieu, S. D., Hall, R. (2004). Self-confidence and anxiety interpretation: A qualitative investigation. *Psychology of Sport and Exercise*, 5 (4), 477—495.
- Jones, K. A., Smith, N. C., Holms, P. S. (2004). Anxiety symptoms interpretation and performance predictions in high-anxious, low-anxious and repressor sport performers. *Anxiety, Stress & Coping*, 17 (2), 187—199.
- Kais, K., Raudsepp, L. (2005). Intensity and direction of competitive state anxiety, self-confidence and athletic performance. *Kinesiology*, 37, 13—20.
- Kavussanu, M., McAuley, E. (1995). Exercise and optimism: Are highly active individuals more optimistic? *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17, 246—258.
- Lavallee, D., Breckon, J., Pringle, A. (2003). Toward a common language for the psychology of physical activity: A review of physical activity and psychological well-being and psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions. *Clinical Public Health*, 13 (3), 295—302.
- Leffingwell, T. R., Durand-Bush, N., Wurzberger, D., Cada, P. (2005). Psychological Assessment. J. Taylor, G. Wilson (Eds.), *Applying Sport Psychology* (pp. 85—100). USA: Human Kinetics.
- Lekavičienė, R. (2001). *Socialinės kompetencijos psichologiniai kriterijai ir vertinimas*. Kaunas: VDU.
- Malinauskas, R. (1999). LKKA studentų ir lengvaatlečių charakterio ypatumai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 32 (3), 22—26.
- Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas treneriui*. Vilnius: LSIC.
- Morgan, A., Ziglio, E. (2007). Revitalising the evidence based health: An assets model. *Promotion & Education*, 14 (2), 17—22.
- O'Neal, H. A., Dunn, A. L., Martinsen, E. W. (2000). Depression and exercise. *International Journal of Sport Psychology*, 31 (2), 110—135.

- Stonkus, S. (Sud.). (2002). *Sporto terminų žodynas*. T. 1. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
- Storch, E. A., Storch, J. B., Killiany, E. M., Roberti, J. W. (2005). Self — Reported psychopathology in athletes: A comparison of intercollegiate students — athletes and non — athletes. *Journal of Sport Behavior*, 28 (1), 86—99.
- Trew, K., Scully, D., Kremer, J., Ogle, S. (1999). Sport, leisure and perceived self-competence among male and female adolescents. *European Physical Education Review*, 5 (1), 53—73.
- Vaitkevičius, R., Saudargienė, A. (2006). *Statistika su SPSS psichologiniuose tyrimuose: statistika socialiniuose moksluose*. Kaunas: VDU leidykla.
- Volbekienė, V. T. (2004). Fizinis aktyvumas, sveikata ir senėjimas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 54 (4), 10—16.
- Weinberg, R. S., Gould, D. (2003). *Foundation of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Weiss, M. R. (1993). Psychological effects of intensive sport participation on children and youth: Self-esteem and motivation. In B. R. Cahill, A. J. Earl (Eds.), *Intensive Sport Participation in Children's Sport* (pp. 39—69). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Williams, A. M. (2002). The Effects of anxiety on visual search, movement kinematics, and performance in table tennis: A test of Eysenck and Calvo's processing efficiency theory. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24, 438—455.
- Žukauskaitė, I., Bagdžiūnienė, D. (2008). Skirtingą darbo patirtį turinčių asmenų socializacijos organizacijoje ypatumai. *Psichologija*, 37, 26—43.
- Стамбулова, Н. Б. (1999). *Психология спортивной карьеры*. Санкт-Петербург: Центр карьеры.

PECULIARITIES OF STATE AND TRAIT ANXIETY AND SOCIAL COMPETENCE AMONG ATHLETES, PHYSICALLY ACTIVE AND NON-ATHLETES EXTRAMURAL STUDENTS

Aušra Griciūtė, Raimonda Cibulskaitė

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aim of the research was to establish and compare the values of state and trait anxiety and social competence, as well as separate factors conditioning social competence (general self-confidence, resistance to failures and criticism, ability of expressing feelings, ability of asking for a favor, noncompliance, ability of demanding, feeling not guilty) of the extramural students – athletes, physically active and non-athletes. Hypothesis: the more physically active the subjects, the lower their indices in state and trait anxiety and the higher the indices in social competence. The subjects – 473 extramural students from five Lithuanian institutions of higher education: Kaunas University of Technology, Kaunas Vytautas Magnus University, Kaunas University of Agriculture, Lithuanian Academy of Physical Education and Lithuanian Veterinary Academy. The research was administered in 2008—2009. According to the given description the subjects labeled themselves as athletes ($n = 145$), physically active ($n = 210$) and non-athletes ($n = 118$). The questionnaire consisted of three parts: questions to estimate the indices of sports and physical activities, C. S. Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (Balaišis, 2004), and Social Competence Assessment Inventory (Lekavičienė, 2001). Statistical analysis of the data was performed applying Kolmogorov-Smirnov Z test, Student's t test, Pearson's correlation coefficient.

It was established that athletes demonstrated lower levels of state and trait anxiety compared to physically active and non-athlete students. Social competence of athletes was more developed compared to that of physically active and non athlete students. The comparison of factors promoting social competence among those three groups showed that the higher general self-confidence, the more intensively physically active the subject was. Resistance to failures and criticism of athletes was higher compared to that of physically active and non-athlete subjects. Non-athletes were more unyielding, compared to athletes and physically active subjects. Research results revealed the expression of psychological peculiarities of extramural students involved in different levels of physical activities, thus they are relevant for the optimization of sports activities, and they are needed for specialists developing and implementing physical activity programs in education.

Keywords: sport, physical activity, state and trait anxiety, social competence.

Gaura 2009 m. gegužės 25 d.
Received On May 25, 2009

Priimat 2009 m. lapkričio 10 d.
Accepted on November 10, 2009

Aušra Griciūtė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel. +370 37 209050
E-mail a.griciute@gmail.com

DZIUDO IMTYNININKŲ (VYRŲ IR MOTERŲ) KOMPLEKSNIS ASMENYBĖS YPATUMŲ IR KOGNITYVINIŲ PROCESŲ ĮVERTINIMAS

Aušra Gričiūtė, Marius Paškevičius

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Aušra Gričiūtė. Socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Socialinių ir humanitarinių mokslų katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — psichinį atsparumą lemiančių asmenybės ir kognityvinių procesų kompleksinis įvertinimas ir ugdymas.

SANTRAUKA

Sudaryta ir metodologiškai pagrįsta kompleksinė-sisteminė dziudo imtynininkų psichologinių ypatumų įvertinimo schema, skirta dviem profesiskai svarbiems savybių blokams (asmenybės ir kognityvinės srities) įvertinti. Tyrimo tikslas — ištirti ir palyginti Lietuvos nacionalinėms rinktinėms priklausančių ir nepriklausančių dziudo imtynininkų (vyrų ir moterų) asmenybės ypatumų (psichosocialinių) ir kognityvinių procesų (gebėjimo perkelti dėmesį, erdvinio-vaizdinio mąstymo) įvertinimus.

Tiriamieji — 96 dziudo imtynininkai (48 vyrai ir 48 moterys) iš 16 skirtingų Lietuvos dziudo klubų. Pagal dziudo sportininkų priklausymą Lietuvos nacionalinei rinktinėi, jų amžių (jaunimas, suaugę) ir lytį tiriamieji suskirstyti į aštuonias grupes ($n = 12$).

Tyrimas vyko 2006 metais. Klausimyną sudarė keturios dalys: Asmenybės psichosocialinių ypatumų tyrimas — įvertinti septyni asmenybės psichosocialiniai ypatumai; gebėjimas perkelti dėmesį, aktyviai atrenkant naudingą informaciją, ištirtas taikant Šultės lentelių tyrimo metodiką; erdvinio-vaizdinio mąstymo ypatumai įvertinti tiriamiesiems pateikiant 20 užduočių; klausimai, skirti socialiniams ir demografiniams tiriamųjų ypatumams tirti. Statistinės analizės metodai: neparаметrinė ranginė Mann-Whitney procedūra; Spirmeno (Spearman) ranginis koreliacijos koeficientas.

Tiek vyrų, tiek moterų, priklausančių nacionalinėms dziudo rinktinėms, asmenybės ypatumų ir kognityvinių procesų formavimasis vyksta harmoningiau, lyginant su nacionalinėms rinktinėms nepriklausančiais sportininkais, t. y. susiformuoja daugiau tiesioginių tarpusavio ryšių tarp tirtų profesinei veiklai svarbių veiksnių. Nustatyti bendri nacionalinių rinktinių sportininkų (grupėje kartu suaugusieji ir jaunimas, $n = 24$) ypatumai: nepriklausomai nuo lyties nacionalinėms rinktinėms priklausančys sportininkai turi didesnę sportinę stažą ir labiau mėgsta varžytis; didėjant nacionalinių rinktinių sportininkų amžiui, gerėja jų gebėjimas koncentruotis, o didėjant pomėgiui varžytis gerėja vidinė dalyvavimo sportinėje veikloje motyvacija.

Raktažodžiai: nacionalinė rinktinė, asmenybės ypatumai, kognityviniai procesai.

IVADAS

Treneriams, sporto psichologams, rengiantiems dziudo sportininkus, reikia žinoti, kokie psichologiniai ypatumai svarbūs šios srities imtynininkų veiklai ir kaip jie realizuojami sėkmingai sportuojančių sportininkų veikloje. Šio tyrimo metu dziudo imtynininkų psichologiniams ypatumams tirti sudaryta ir metodologiškai pagrįsta kompleksinė sisteminė schema, t. y. išskirti du profesiskai svarbūs blokai — asmenybės savybės

ir kognityvinė sritis. Dziudo sportininkų asmenybės savybės įvertintos, tiriant psichosocialinius ypatumus, o kognityvinė sritis — gebėjimą perkelti dėmesį ir erdvinį-vaizdinį mąstymą. Aptarsime kiekvieno į kompleksinę tyrimo schemą įtraukto psichologinio veiksnio sąsają su sportine veikla metodologinius aspektus.

Sportininko asmenybės savybės kaip motyvaciniai veiksniai. Daugelis autorių sutinka su

mintimi, kad motyvacija yra elgesio, veiksmų, veiklos skatinimo procesas, o motyvai — tai su individo poreikių tenkinimu susiję veiklos stimulai, skatinantys jo psichinį aktyvumą tam tikrų objektų, reiškinių atžvilgiu ir lemiantys veiklos kryptį (Colman, 2006 ir kt.). R. A. Pilojan (Пилоян, 2002) papildo ir išplečia motyvacijos ir motyvo sampratą teigdamas, kad motyvacija sportinėje veikloje — tai ypatinga sportininko asmenybės būseną, kuri formuojasi jam lyginant savo poreikius ir galimybes su konkrečios sportinės veiklos objektu. R. A. Pilojan (Пилоян, 2002) ir J. Gavin (2003) atkreipia dėmesį į sportinę veiklą, kuri pati savaime gali turėti motyvavimo aspektą, nes yra susijusi su sportininko asmenybės poreikiais ir galimybėmis. Vadinasi, motyvacija, lemiama asmenybės ypatumų, gali būti priežastis to, kad sportininkas pasirenka tam tikrą sportinę veiklą ir siekia tikslų, kurie nukreipti į konkrečiu momentu geriausio galimo rezultato pasiekimą. Norėdami tiksliau įvertinti motyvacijos ir motyvų sąsajas su dziudo sportininkų veikla, šio tyrimo metu analizuosime asmenybės psichosocialinių ypatumų raišką (plačiau žr. skyriuje „Tyrimo metodai ir organizavimas“).

Kognityviniai procesai (dėmesio perkėlimas ir erdvinis-vaizdinis mąstymas). Sportininko veikla ant kilimo, kovos metu, gali būti apibūdinama kaip gebėjimas greitai priimti tinkamus sprendimus ir čia pat juos įgyvendinti veikiant netikėtai besikeičiančiai situacijai ir esant didelei fizinei įtampai. A. A. Kolesha (Колешао, 2002) teigia, kad didelio meistriškumo sportininkams svarbu automatizuoti kovos įgūdžius koncentruojant sąmoningumą ties tuo momentu svarbesniais dalykais, pojūčiais ir neišleidžiant visų kitų įvykių iš akiračio (Martens, 1999). Taigi imtynininkų veiklai ypač aktualus yra dėmesio perkėlimas, kaip gebėjimas lengvai ir greitai, priklausomai nuo kovos sąlygų, perkelti savo dėmesį į naujus objektus (Колешао, 2002). Kita vertus, kova vyksta tam tikroje specializuotoje griežtai apibrėžtoje erdvėje, todėl imtynininkui privalu turėti išugdytą erdvinio-vaizdinio mąstymo gebėjimą — greitai įvertinti atstumą iki kilimo krašto ne tik erdvinio matymo lauke, bet ir numatyti judesius, kuriuos galima atlikti toje erdvėje, amplitudę. Imtynininko erdvinio-vaizdinio mąstymo, erdvinio judėjimo pajautimo tikslumas svarbus dėl to, kad kilimo ribos gali keistis priklausomai nuo varžybų taisyklių (Колешао, 2002).

Iki šiol nėra Lietuvos dziudo sportininkų psichologinių ypatumų kompleksinio įvertinimo ty-

rimų, analogiškų duomenų trūksta ir pasaulinėje mokslinėje literatūroje.

Tyrimo tikslas — ištirti ir palyginti nacionalinėms rinktinėms priklausančių ir nepriklausančių dziudo imtynininkų (vyrų ir moterų) asmenybės savybių (psichosocialinių ypatumų), kognityvinių procesų (gebėjimo perkelti dėmesį, erdvinio-vaizdinio mąstymo) ir demografinių ypatumų (amžiaus ir sportavimo stažo) įvertinimą.

Tyrimo rezultatai, teikiantys duomenų nacionalinei rinktinei priklausančių ir nepriklausančių dziudo imtynininkų asmenybės ypatumų ir kognityvinių procesų kompleksiniam įvertinimui ir palyginimui, gali būti pritaikyti dziudo trenerių darbe, įvertinant profesiskai svarbių dziudo sportininkų psichologinių ypatumų raišką ir kaitą, parenkant ir ugdant perspektyvius sportininkus, didinant į nacionalinę dziudo rinktinę patenkančių sportininkų meistriškumo lygį.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji — 96 dziudo imtynininkai (48 vyrai ir 48 moterys). Tiriamųjų grupės sudarytos pagal jų priklausymą Lietuvos nacionalinei rinktinei, amžių ir lytį. Nacionalinei rinktinei priklausantys tiriamieji buvo pasirenkami pagal Lietuvos dziudo federacijos 2005 metais sudarytus sąrašus. Rinktinei nepriklausantys sportininkai buvo pasirenkami patogiuoju būdu iš 16 Lietuvos dziudo klubų. Pagal amžių sportininkai buvo skiriami į jaunimo (iki 18 metų) ir suaugusiųjų amžiaus grupes. Ištirtos 8 sportininkų grupės — kiekvienoje iš jų po 12 dziudo imtynininkų: suaugusių vyrų nacionalinės rinktinės nariai (VS-R); jaunimo vyrų nacionalinės rinktinės nariai (VJ-R); suaugusių vyrų nacionalinei rinktinei nepriklausantys sportininkai (VS-NR); jaunimo vyrų nacionalinei rinktinei nepriklausantys sportininkai (VJ-NR); suaugusių moterų nacionalinės rinktinės narės (MS-R); jaunimo moterų nacionalinės rinktinės narės (MJ-R); suaugusių moterų nacionalinei rinktinei nepriklausančios sportininkės (MS-NR); jaunimo moterų nacionalinei rinktinei nepriklausančios sportininkės (MJ-NR)). Norint įvertinti amžiaus ypatumų nepaveiktus skirtumus, analizuojami nacionalinėms rinktinėms priklausančių dziudo sportininkų vyrų (V-R) ir moterų (M-R) (įtraukiant suaugusių ir jaunimo grupes, $n = 24$) ir nacionalinėms rinktinėms nepriklausančių vyrų (V-NR) ir moterų (M-NR) grupių duomenys.

Kiekvienos tiriamųjų grupės amžiaus ir sportinio stažo vidutiniai įvertinimai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Tiriamųjų grupės

Vyrų				Moterų			
VS-R n = 12	VJ-R n = 12	VS-NR n = 12	VJ-NR n = 12	MS-R n = 12	MJ-R n = 12	MS-NR n = 12	MJ-NR n = 12
V-R		V-NR		M-R		M-NR	
Amžiaus vidutinė reikšmė ir standartinis nuokrypis							
23,0 ^d (3,62)	17,4 (1,16)	24,4 ^d (2,39)	17,3 (1,15)	22,8 ^d (3,11)	16,8 (1,03)	22,7 ^d (2,70)	17,4 (1,24)
20,2 (3,88)		20,9 (4,06)		19,8 (3,78)		20,0 (3,38)	
Sportinio stažo vidutinė reikšmė ir standartinis nuokrypis							
12,2 ^{ad} (3,27)	8,2 ^a (2,66)	8,8 ^d (3,28)	4,7(1,88)	8,6 ^{bd} (3,48)	5,5 (1,09)	6,3 ^f (1,72)	4,9 (1,56)
10,2 ^a (3,56)		6,7 (3,34)		7,0 ^b (2,97)		5,6 (1,76)	

Pastaba. a — nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas, lyginant priklausymo rinktinei aspektu; b — nustatyta statistiškai reikšminga tendencija, lyginant priklausymo rinktinei aspektu; d — nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas, lyginant amžiaus aspektu; f — nustatytas statistiškai reikšminga tendencija, lyginant amžiaus aspektu.

VS-R — suaugusių vyrų nacionalinės rinktinės nariai; VJ-R — jaunimo vyrų nacionalinės rinktinės nariai; VS-NR — suaugusių vyrų nacionalinei rinktinei nepriklausantys sportininkai; VJ-NR — jaunimo vyrų nacionalinei rinktinei nepriklausantys sportininkai; MS-R — suaugusių moterų nacionalinės rinktinės narės; MJ-R — jaunimo moterų nacionalinės rinktinės narės; MS-NR — suaugusių moterų nacionalinei rinktinei nepriklausančios sportininkės; MJ-NR — jaunimo moterų nacionalinei rinktinei nepriklausančios sportininkės.

V-R — nacionalinėms rinktinėms priklausančios vyrai (suaugę ir jaunimas); V-NR — nacionalinėms rinktinėms nepriklausantys vyrai (suaugę ir jaunimas); M-R — nacionalinėms rinktinėms priklausančios moterys (suaugusios ir jaunimas); M-NR — nacionalinėms rinktinėms nepriklausančios moterys (suaugusios ir jaunimas).

Dviejų grupių palyginimų statistinių reikšmingumų žymėjimai: a, b, d, f užrašyti prie grupės vidutinio įvertinimo, kuris atitinka statistinių skaičiavimų metu gautą grupės aukštesnį vidutinį rangą.

Tirtų suaugusiųjų (VS-R, VS-NR, MS-R, MS-NR) ir atitinkamų jaunimo grupių (VJ-R, VJ-NR, MJ-R, MJ-NR) vidutinio amžiaus palyginimas parodė, kad skirtumas tarp grupių yra reikšmingas ($p < 0,001$) ir duomenys gali būti analizuojami amžiaus požiūriu. Lyginant to paties amžiaus priklausančių ir nepriklausančių rinktinei dziudo sportininkų sportinį stažą nustatyta, kad sportinis stažas gali būti veiksnys, padedantis diferencijuoti rinktinei priklausančius ir nepriklausančius sportininkus, t. y. rinktinei priklausančių vyrų grupių (VS-R, VJ-R) sportinis stažas yra didesnis (atitinkamai $p < 0,05$, $p < 0,01$) už rinktinei nepriklausančių vyrų sportininkų (VS-NR, VJ-NR), o rinktinei priklausančių suaugusių moterų grupėje MS-R, lyginant su MS-NR grupe, nustatyta sportinio stažo didėjimo tendencija ($p = 0,068$) (duomenys pateikti 1 lent.).

Metodai. Asmenybės psichosocialinių ypatumų tyrimas. Terminas psichosocialinis ypatumas yra vartojamas kalbant apie sritį, kurioje psichologiniai ir socialiniai veiksniai veikia kartu (Reber, 1995). Išanalizavus ir apibendrinus literatūros šaltinius, tiriančius asmenybės ypatumų pasireiškimo sportinėje veikloje aspektus (Пилюн, 2002; Gavin, 2004 ir kt.), analizuojami atskiri septyni dažniausiai sporto psichologijos moksliniuose šaltiniuose minimi asmenybės psichosocialiniai ypatumai. Kiekviena psichosocialinė ypatybė yra apibūdinama kontinuumu tarp dviejų kraštutinių išreikštumo

polių: socialumas—individualumas (socialumo skalė), spontaniškumas—kontrolė (spontaniškumo skalė), vidinė—išorinė motyvacija (vidinės motyvacijos skalė), pomėgis varžytis—varžymosi vengimas (pomėgio varžytis skalė); agresyvumas—neagresyvumas (agresyvumo skalė), gebėjimas koncentruotis—nesusikoncentravimas (gebėjimo koncentruotis skalė), rizikos siekimas—rizikos vengimas (rizikos siekimo skalė). Tiriamiesiems reikėjo pažymėti atsakymus aštuonių intervalų Likerto skalėje, pasirenkant geriausiai jų pačių asmenybę atskleidžiančią padėtį skalėje — maksimalus 8 balų įvertinimas atitinka kairįjį kraštutinį psichosocialinės skalės polį (pvz., socialumo skalėje atitinka apibūdinimą socialumas), o 0 balų atitinka dešinįjį kraštutinį skalės polį (pvz., individualumas). Analizuodami dziudo imtynininkų asmenybės psichosocialinių ypatumų subjektyvaus suvokimo rodiklius, įvertinome tiriamųjų pasirinktas skalės padalas atitinkančius balus.

Gebėjimas perkelti dėmesį, aktyviai atrenkant reikalingą informaciją, ištirtas pasitelkus Šultės lenteles (Столяренко, 1999). Ši metodika buvo taikoma kiekvienam tiriamajam asmeniškai. Pirmiausia paaiškinama, kad tiriamajam bus pateikta atsitiktine tvarka išdėstytų skaičių lentelė, ir jo užduotis bus kuo greičiau vieną po kito sudėlioti skaičius eilės tvarka nuo 1 iki 25. Buvo atliekami penki bandymai, tyrėjui užrašant tyrimo rezultatus (t. y. sugaištą užduoties atlikimo laiką

2 lentelė. Vyrų grupių asmenybės ypatumų įvertinimo duomenys

	VS-R	VJ-R	VS-NR	VJ-NR
Asmenybės ypatumai	V-R		V-NR	
	Vidutinis balas (δ)			
	Didžiausia / mažiausia reikšmė			
Socialumo skalė	7,42 (1,78) 9 / 4	7,00 (1,48) 9 / 4	6,92 (1,31) 9 / 5	7,5 (1,38) 9 / 5
	7,21 (1,62) 9 / 4		7,21 (1,35) 9 / 5	
Spontaniškumo skalė	5,33 (2,43) 9 / 2	5,00 (1,71) 8 / 2	5,17 (2,76) 9 / 1	4,67 (2,50) 9 / 1
	5,17 (2,06) 9 / 2		4,92 (2,59) 9 / 1	
Vidinės motyvacijos skalė	6,08^f (2,28) 9 / 1	4,42 (2,15) 8 / 1	6,33 (1,97) 9 / 3	6,58^a (1,56) 9 / 4
	5,25 (2,33) 9 / 1		6,46^b (1,74) 9 / 3	
Pomėgio varžytis skalė	8,17^a (1,34) 9 / 5	8,08 (00) 9 / 6	5,50 (2,39) 9 / 1	7,42^d (1,56) 9 / 4
	8,13^a (1,12) 9 / 5		6,46 (2,21) 9 / 1	
Agresyvumo skalė	7,42 (1,00) 9 / 6	7,17 (1,75) 9 / 3	6,25 (1,96) 9 / 3	7,5 (1,38) 9 / 5
	7,29 (1,40) 9 / 3		6,88 (1,78) 9 / 3	
Gebėjimo koncentruotis skalė	7,25^{a d} (1,06) 9 / 6	5,58 (1,68) 8 / 3	4,83 (2,29) 9 / 1	6,08 (1,78) 9 / 3
	6,42^b (1,61) 9 / 3		5,46 (2,11) 9 / 1	
Rizikos siekimo skalė	5,58 (2,23) 9 / 1	6,58 (1,89) 9 / 3	5,08 (1,78) 8 / 2	5,25 (2,38) 9 / 1
	6,08 (2,08) 9 / 1		5,17 (2,06) 9 / 1	

Pastaba. Žymėjimai — kaip 1 lent.

sekundėmis). Analizuojant duomenis, aukštesni įvertinimai (sekundėmis) atitinka prastesnius dėmesio perkėlimo rezultatus.

Erdvinio-vaizdinio mąstymo (apimančio erdvinės vaizduotės gebėjimus, gebėjimą nustatyti erdvinius santykius (pvz., tiksliai nustatyti fizinės aplinkos gylio dimensijas, atstumą tarp objektų ir jais operuoti trimatėje erdvėje (Reber, 1995; Sternberg, 1996)) ypatumai įvertinti tiriamiesiems pateikiant 20 užduočių (nustatytas Cronbach α — 0.782) erdviniam-vaizdiniam mąstymui tirti (Vyšniauskienė, 1996). Pagrindinis užduočių sudarymo principas: tiriamiesiems reikia surasti, kurį iš nupieštų skirtingų kubų (matomos trys kiekvieno kubo sienos, ant kiekvienos sienos pavaizduoti skirtingi ženklai) atitiks pasukto arba apversto kubo piešinys. Užduotys buvo atliekamos individualiai arba su tiriamųjų grupe. Šio tyrimo metu erdvinis-vaizdinis mąstymas įvertinamas balais, gaunamais už kiekvieną tiksliai atliktą užduotį. Didesnė balų suma rodo geresnius erdvinio-vaizdinio mąstymo rezultatus.

Socialiniai ir demografiniai ypatumai įvertinti pagal tiriamųjų atsakymus į bendruosius klausimus apie sportininko amžių, lytį, sportinį stažą, priklausymą rinketinei ar klubui, kuriame jie sportuoja.

Tyrimas vyko 2006 metais. Tirtos grupelės po 2—5 žmones. Parenkamos patalpos, kur tiriamieji galėtų patogiai sėdėti ir atlikdami individualias užduotis nebūtų blaškomi pašalinių dirgiklių. Visi tiriamieji buvo apklausiami prieš pratybas, dalyvaujant tyrėjui, ir informuojami, kad individualūs tyrimo duomenys išliks konfidencialūs. Prieš kiekvieną tyrimo dalį džiudo imtynininkai buvo supažindinami su instrukcija, atsakoma į pateiktus klausimus.

Statistinės analizės metodai. Tyrimo duomenys buvo apdorojami naudojant *SPSS 13.0* programą (Brymann, Cramer, 1999). Kadangi tiriamųjų grupės yra nedidelės (12 ir 24 žmonės), rezultatai tarp grupių buvo palyginti naudojant neparametrinę ranginę *Mann-Whitney* procedūrą. Koreliaciniai ryšiai tarp kintamųjų nustatyti taikant Spirmeno

Asmenybės ypatumai	MS-R	MJ-R	MS-NR	MJ-NR
	M-R		M-NR	
	Vidutinis balas (δ) Didžiausia / mažiausia reikšmė			
Socialumo skalė	6,67 (1,188) 9 / 3	7,42 (1,68) 9 / 3	7,08 (1,88) 9 / 4	8,17 (0,94) 9 / 7
	7,04 (1,78) 9 / 3		7,63 (1,56) 9 / 4	
Spontaniškumo skalė	4,42 (2,11) 8 / 1	6,58^d (1,98) 9 / 4	4,92 (1,88) 8 / 2	5,42 (2,28) 8 / 2
	5,50 (2,28) 9 / 1		5,17 (2,06) 8 / 2	
Vidinės motyvacijos skalė	5,50 (1,31) 7 / 3	4,50 (2,47) 9 / 1	4,75 (1,77) 7 / 2	5,00 (2,17) 8 / 2
	5,00 (2,00) 9 / 1		4,88 (1,94) 8 / 2	
Pomėgio varžytis skalė	6,58 (1,88) 9 / 4	6,83^b (2,52) 9 / 2	5,50 (1,78) 8 / 2	5,00 (2,34) 8 / 1
	6,71^a (2,18) 9 / 2		5,25 (2,05) 8 / 1	
Agresyvumo skalė	5,67 (2,35) 9 / 3	6,75 (1,77) 9 / 3	5,42 (1,62) 7 / 1	5,58 (1,62) 8 / 3
	6,21 (2,11) 9 / 3		5,50 (1,59) 8 / 1	
Gebėjimo koncentruotis skalė	6,17^d (1,70) 8 / 2	4,92 (1,56) 9 / 3	6,25 (2,14) 9 / 2	5,92 (2,11) 9 / 2
	5,54 (1,72) 9 / 2		6,08 (2,08) 9 / 2	
Rizikos siekimo skalė	5,92 (1,56) 8 / 3	5,92 (1,93) 9 / 3	5,42(2,15) 9/2	5,00(1,91) 8/2
	5,92 (1,72) 9 / 3		5,21 (2,00) 9 / 2	

3 lentelė. Moterų grupių asmenybės ypatumų įvertinimo duomenys

Pastaba. Žymėjimai — kaip 1 lent.

koreliacijos koeficientą. Duomenys laikyti statistiškai patikimais, kai $p < 0,05$.

REZULTATAI

Nustatyta, kad suaugusių vyrų nacionalinės rinktinės nariai (VS-R) labiau mėgsta varžytis ($8,17 \pm 1,34$ ir $5,50 \pm 2,39$) ir geba geriau koncentruotis ($7,25 \pm 1,06$ ir $4,83 \pm 2,29$), lyginant su suaugusių vyrų nacionalinei rinktinei nepriklausančių sportininkų (VS-NR) grupe ($p < 0,05$), tačiau jaunimo vyrų nacionalinės rinktinės narių (VJ-R) grupėje nustatyti žemesni vidinės motyvacijos rodikliai ($4,42 \pm 2,15$ ir $6,58 \pm 1,56$), lyginant su jaunimo vyrų nacionalinei rinktinei nepriklausančių sportininkų (VJ-NR) grupe ($p < 0,05$) (2 lent.). Duomenų analizė amžiaus aspektu parodė, kad VS-R grupės sportininkai geriau vertina ($p < 0,05$) savo gebėjimą koncentruotis ($7,25 \pm 1,06$ ir $5,58 \pm 1,68$) ir yra šiek tiek stipresnės (nustatyta tendencija — $p = 0,078$) vidinės motyvacijos ($6,08 \pm 2,28$ ir $4,42 \pm 2,15$) nei VJ-R grupės tiriamieji. VJ-NR

sportininkai labiau linkę varžytis ($p < 0,05$), lyginant su suaugusių vyrų grupe (VJ-NR).

Priklausančių ir nepriklausančių nacionalinei rinktinei moterų sportininkių (3 lent.) to paties amžiaus grupės pagal psichosocialinių asmenybės ypatumų įvertinimus nesiskiria, išskyrus tendenciją ($p = 0,060$), žymingą didesnę jaunimo moterų nacionalinės rinktinės narių (MJ-R) pomėgi varžytis, lyginant su jaunimo moterų nacionalinei rinktinei nepriklausančių sportininkių (MJ-NR) grupe ($6,83 \pm 2,52$ ir $5,00 \pm 2,34$). Skirtingo amžiaus grupių (suaugusiųjų / jaunimo) duomenų analizė parodė, kad suaugusių moterų nacionalinės rinktinės (MS-R) narės geba geriau koncentruotis ($p < 0,05$), o MJ-R — spontaniškesnės ($p < 0,05$).

Nustatyti blogesni ($p < 0,05$) dėmesio perkėlimo rezultatai VS-R grupėje ($40,10 \pm 6,70$), lyginant su VS-NR ($32,55 \pm 9,19$) ir su VJ-R ($31,72 \pm 8,48$) grupės rodikliais (4 lent.). Pastebima tendencija, kad VJ-R dėmesio perkėlimo įvertinimai yra geresni ($p = 0,060$) už VJ-NR ($31,72 \pm 8,48$

4 lentelė. Vyrų ir moterų grupių kognityvinių procesų aprašomieji duomenys

Vyrų	VS-R	VJ-R	VS-NR	VJ-NR
	V-R		V-NR	
Dėmesio perkėlimas, s Vidutinis įvertinimas ir standartinis nuokrypis Didžiausia ir mažiausia reikšmė	40,10 ^{ad} (6,70) 54,20 / 31,00	31,72 (8,48) 54,60 / 22,60	32,55 (9,19) 53,20 / 23,40	35,68 ^b (5,92) 46,20 / 25,40
	35,91 (8,61) 54,60 / 22,60		34,12 (7,73) 53,20 / 23,40	
Erdvinis konstrukcinis mąstymas, balai Vidutinis įvertinimas ir standartinis nuokrypis Didžiausia ir mažiausia reikšmė	9,33 (1,72) 13,00 / 7,00	10,33 (2,02) 13,00 / 7,00	10,75 (3,44) 17,00 / 6,00	9,50 (2,65) 15,00 / 6,00
	9,83 (1,90) 13,00 / 7,00		10,13 (3,07) 17,00 / 6,00	
Moterų	MS-R	MJ-R	MS-NR	MJ-NR
	M-R		M-NR	
Dėmesio perkėlimas, s Vidutinis įvertinimas ir standartinis nuokrypis Didžiausia ir mažiausia reikšmė	28,44 (5,55) 39,60 / 23,00	32,98 (9,29) 53,60 / 18,80	30,27 (6,99) 38,00 / 21,00	31,88 (5,98) 40,60 / 21,40
	30,71 (7,84) 53,60 / 18,80		31,08 (6,56) 40,60 / 21,00	
Erdvinis konstrukcinis mąstymas, balai Vidutinis įvertinimas ir standartinis nuokrypis Didžiausia ir mažiausia reikšmė	10,50 (1,44) 13,00 / 8,00	10,58 (1,93) 13,00 / 6,00	10,33 (3,52) 17,00 / 5,00	11,08 (2,27) 14,00 / 7,00
	10,54 (1,67) 13,00 / 6,00		10,71 (2,93) 17,00 / 5,00	

Pastaba. Žymėjimai — kaip 1 lent.

ir $35,68 \pm 5,92$). Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp moterų grupių dėmesio perkėlimo ir erdvinio-vaizdinio mąstymo įvertinimo nenustatyta.

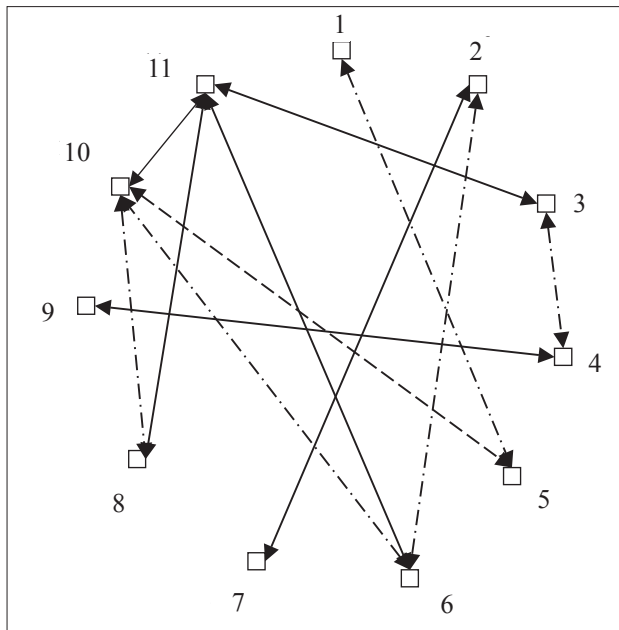
Lyginant nacionalinėms rinktinėms priklausančių ir nepriklausančių (kartu suaugusiųjų ir jaunimo, $n = 24$) dziudo sportininkų asmenybės ypatumų ir kognityvinių procesų įvertinimus nustatyta, kad rinktinėms priklausančios vyrai labiau mėgsta varžytis ($p < 0,01$), jų gebėjimas koncentruotis gali būti geresnis (nustatyta tendencija — $p = 0,090$) ir jie mažiau orientuoti į vidinę motyvaciją (nustatyta tendencija — $p = 0,075$) (2 lent.), o nacionalinėms rinktinėms priklausančios moterys labiau linkusios varžytis ($p < 0,05$) (3 lent.).

Tiriamųjų amžius ir sportinis stažas nacionalinėms rinktinėms priklausančių (V-R) ir nepriklausančių (V-NR) vyrų grupėse (grupėje kartu suaugusieji ir jaunimas, $n = 24$) skirtingai integruojasi į tirtų veiksmų tarpusavio koreliacinius ryšius (1 ir 2 pav.). Nors abiejose grupėse didesnis tiriamųjų amžius yra tiesiogiai susijęs su didesniu sportiniu stažu ($p < 0,01$), bet gebėjimas perkelti dėmesį V-R grupėje su sportininkų amžiumi susijęs tiesioginiais ($p < 0,05$), o V-NR gru-

pėje — atvirkštiniais ryšiais ($p < 0,05$). Didėjant V-R grupės sportininkų amžiui, jie geba geriau koncentruotis ($p < 0,01$), stiprėja jų vidinė motyvacija ($p < 0,01$), tačiau V-NR grupėje silpnėja pomėgis varžytis ($p < 0,01$). Kuo didesnis V-R grupės sportinis stažas, tuo mažesnis sportininkų agresyvumas ($p < 0,05$), taip pat galima kalbėti apie koncentravimosi ($p = 0,084$) ir dėmesio perkėlimo ($p = 0,083$) gebėjimų stiprėjimą. Kuo labiau išlavintas erdvinis-vaizdinis V-R sportininkų mąstymas, tuo didesnis jų pomėgis varžytis ($p < 0,05$), o labiau linkę rizikuoti sportininkai yra spontaniškesni ($p < 0,01$).

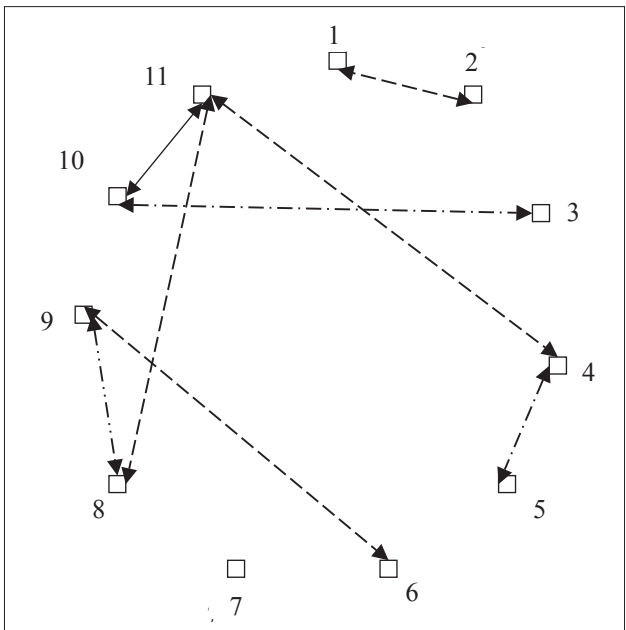
Moterų grupėms, kaip ir vyrų, svarbus veiksnys yra amžius, kuris nacionalinėms rinktinėms priklausančių (M-R, grupėje kartu suaugusieji ir jaunimas) ($p < 0,01$) ir nepriklausančių (M-NR) ($p < 0,05$) sportininkų grupėse teigiamai susijęs su sportiniu stažu, tačiau M-R grupėje, didėjant sportininkų amžiui, gerėja gebėjimo koncentruotis rodikliai ($p < 0,05$), ir mažėja spontaniškumas ($p < 0,05$), o M-NR — socialumas ($p = 0,086$). Atkreipiame dėmesį į tai, kad priklausančių ir nepriklausančių sportininkų pomėgis varžytis yra

1 pav. Ryšių tarp vyrų (suaugusių ir jaunimo, $n = 24$), priklausančių džiudo rinktinei, psichosocialinių ypatumų, gebėjimo perkelti dėmesį ir erdvinio-vaizdinio mąstymo įvertinimas (pateikiami koreliaciniai ryšiai)



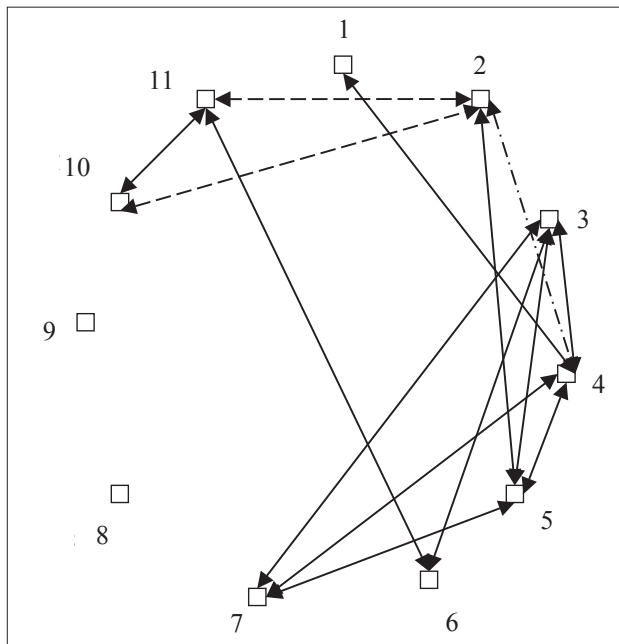
Pastaba. — tiesioginis ryšys ($p < 0,05$), --- atvirkštinis ryšys ($p < 0,05$), - - - nustatyta tiesioginio ryšio tendencija ($0,05 < p < 0,085$), - · - · - nustatyta atvirkštinio ryšio tendencija ($0,05 < p < 0,085$); 1 — socialumo skalė, 2 — spontaniškumo skalė, 3 — vidinės motyvacijos skalė, 4 — pomėgio varžytis skalė, 5 — agresyvumo skalė, 6 — gebėjimo koncentruotis skalė, 7 — rizikos siekimo skalė, 8 — gebėjimas perkelti dėmesį, 9 — erdvinis-vaizdinis mąstymas, 10 — sportinis stažas, 11 — amžius.

2 pav. Ryšių tarp vyrų (suaugusių ir jaunimo, $n = 24$), nepriklausančių džiudo rinktinei, psichosocialinių ypatumų, gebėjimo perkelti dėmesį ir erdvinio-vaizdinio mąstymo įvertinimas (pateikiami koreliaciniai ryšiai)



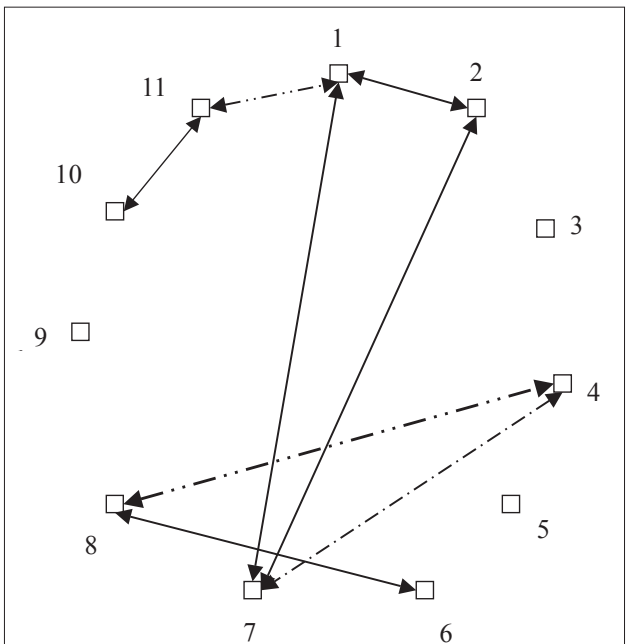
Pastaba. Žymėjimai — kaip 1 pav.

3 pav. Ryšių tarp moterų (suaugusių ir jaunimo, $n = 24$), priklausančių džiudo rinktinei, psichosocialinių ypatumų, gebėjimo perkelti dėmesį ir erdvinio-vaizdinio mąstymo įvertinimas (pateikiami koreliaciniai ryšiai)



Pastaba. Žymėjimai — kaip 1 pav.

4 pav. Ryšių tarp moterų (suaugusių ir jaunimo, $n = 24$), nepriklausančių džiudo rinktinei, psichosocialinių ypatumų, gebėjimo perkelti dėmesį ir erdvinio-vaizdinio mąstymo įvertinimas (pateikiami koreliaciniai ryšiai)



Pastaba. Žymėjimai — kaip 1 pav.

susijęs su skirtingomis psichosocialinių veiksnių grupėmis: M-R grupėje — su vidine motyvacija, agresyvumu ir rizikos siekimu ($p < 0,0001$ — $0,05$), M-NR — su socialumu ir spontaniškumu ($p < 0,05$) (3 ir 4 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Bendrieji dziudo sportininkų ypatumai.

Dziudo imtynės skiriasi savo intensyvumu, įtemptumu — kovos intensyvumas, kovos tempo, bendroji fizinė būklė imtynininkui sukelia įvairias emocines būsenas ir priklausomai nuo to, kaip sportininkas geba su jomis susitvarkyti, realizuojasi jo veiklos kryptingumas, iniciatyva, gebėjimas išlaikyti gerą savitvardą, ištvermę, greitą reakciją į varžovo veiksmus, aukštą taktinį, regimąjį ir lytėjimo jautrumo lygį (Сиротин, 1973; Колешао, 2002). A. J. Scuderi (2003, 2004) mini dziudo pratybų terapinį poveikį asmenybei, padedantį sumažinti nesudėtingą depresiją, nerimą, pyktį ir išmokti kontroliuoti jausmus, emocijas.

Gebėjimas save kontroliuoti, kuris siejasi su spontaniškumu, literatūroje minimas kaip viena iš svarbių imtynininkų valios savybių (Колешао, 2002). Taigi imtynės iš sportininko reikalauja ne tik jėgos, ištvermės, greičio bei vikrumo, bet ir mokėjimo judesius atlikti kiek galima racionaliau, taupant jėgas (Гавриленко, 1979). Visose dziudo sportininkų grupėse spontaniškumo skalės duomenys nėra aukšti, išskyrus moterų jaunimo rinktinės. Lietuvoje atlikti tyrimai parodė, kad sportinė veikla, kaip susikaupusių emocijų išraiškos poreikio patenkinimas, yra mažai svarbus imtynininkų motyvas (Malinauskas, 2003).

Aukšti socialumo skalės įvertinimai visose tirtose grupėse rodo vieną iš dziudo sportininkų asmenybės ypatumų — didelį socialinės sąveikos poreikį ir patvirtina kitų autorių mintis apie dziudo sporto vaidmenį atrandant savo, kaip asmenybės, unikalumą (Scuderi, 2004) ir prisidedant prie žmonių, kaip sėkmingų visuomenės narių, vystymosi (Cambou, 2003).

Nacionalinei rinktinei priklausančių ir nepriklausančių dziudo sportininkų psichologinių ypatumų raiškos palyginimas. Rinktinei priklausantys sportininkai (V-R ir M-R grupės) labiau mėgsta varžytis nei V-NR ir M-NR grupės tiriamieji. Tokie rezultatai patvirtina ir kitų tyrimų duomenis, nurodančius, kad didelio sportinio meistriškumo imtynininkams rungtyniavimas yra vienas svarbiausių sportinės veiklos motyvų

(Malinauskas, 2003). Nacionalinei dziudo rinktinei priklausančius vyrus galima apibūdinti kaip savo gebėjimą koncentruotis vertinančius kiek geriau, lyginant su ne rinktinės nariais, ir šiek tiek mažiau orientuotus į vidinę motyvaciją nei pastarieji.

Tyrimas atskleidė tam tikras sritis, reikalaujančias papildomo dėmesio rengiant didelio meistriškumo dziudo sportininkus (pvz., VJ-R grupės žema vidinė motyvacija, prastas VJ-R ir MJ-R gebėjimas koncentruotis, blogi VS-R dėmesio perkėlimo rodikliai). Sudarant individualias sportininkų rengimo programas būtina atkreipti dėmesį į tai, kad atskirų sportininkų, priklausančių VS-R, VJ-R ir MJ-R grupėms, dėmesio perkėlimo ir erdvinio-vaizdinio mąstymo rezultatai gali būti labai prasti (4 lent. — didžiausios ir mažiausios dėmesio perkėlimo reikšmės).

Amžius ir sportinis stažas yra susiję su dziudo sportininkų savo asmenybės savybių vertinimu (Kisielienė, Arlauskaitė, 2007), sportinės patirties kaupimu ir sportiniais pasiekimais (Halvari, Thomassen, 1997). Mūsų tyrimu taip pat nustatyta, kad praleisto laiko dziudo sportinėje veikloje apimtis, yra svarbus veiksnys, leidžiantis diferencijuoti nacionalinei rinktinei priklausančių ir nepriklausančių dziudo sportininkų grupes.

Pomėgį varžytis galima vertinti kaip dar vieną dziudo sportininkų priklausymą nacionalinei rinktinei diferencijuojantį veiksni: V-R grupėje šis veiksnys yra susijęs su sportininkų erdvinio-vaizdinio mąstymo gebėjimų lygiu. Taigi tikėtina, kad geresni erdvinio-vaizdinio mąstymo gebėjimai leidžia sportininkui sėkmingiau save realizuoti sportinėje kovoje ir dėl to palaiko bei stiprina pomėgį varžytis. Kita vertus, V-R grupėje sąsajų tarp vidinės motyvacijos ir pomėgio varžytis tendencija rodo, kad pomėgis varžytis gali būti svarbus sportininkų vidinę motyvaciją stiprinantis veiksnys. V-NR grupėje pomėgio varžytis raiška mažėja didėjant sportininkų stažui, ir tai gali neigiamai veikti sportininkų dalyvavimą sportinėje veikloje, kurioje varžymasis yra viena iš šios veiklos neatšiejamų dalių.

Atkreipsime dėmesį į dar vieną psichosocialinį veiksni, t. y. gebėjimą koncentruotis, kurio įvertinimai abiejose nacionalinėms rinktinėms priklausančiose V-R ir M-R grupėse gerėja, didėjant sportininkų amžiui. Be to, V-R grupėje gebėjimas koncentruotis gali būti susijęs su sportiniu stažu ir savo esme pakankamai skirtinga savybe — spontaniškumu, o M-R grupėje didesni gebėjimo koncentruotis rodikliai leidžia prognozuoti didesnę

sportininkų dalyvavimo sportinėje veikloje vidinė motyvacija.

Apibendrinimas. Sportinės veiklos numatymas ir rezultatų prognozavimas yra sudėtingas ir gana ribotas vyksmas. Tyrimo duomenys parodė, kad nors ir nepretenduojantis įvertinti visus profesiskai svarbius psichologinius ypatumus kompleksinis sisteminis dziudo imtynininko asmenybės ypatumų ir kognityvinių procesų raiškos galimybių įvertinimas, atsižvelgiant į konkrečius dziudo sporto šakos reikalavimus, teikia duomenis. Jų pagrindu treneris gali tiksliau numatyti, kokios tikrosios konkrečiaus sportininko veiklos pasektos, kokia bus sportininko psichologinė reakcija į krūvius, kaip jis išmoks su šia veikla susijusius naujus dalykus, kaip reikšis jo valia ir pan. — tai gali padėti organizuoti ugdymo procesą, numatyti sportinės veiklos vystymosi perspektyvas ir prognozuoti galutinius rezultatus (Пилоян, 2002). Vis dėlto tyrimu gautas išvadas bei tendencijas reikia tikrinti plečiant ir tikslinant dziudo imtynininkų tyrimo duomenų bazę, profesiskai svarbių savybių tyrimo schemą.

IŠVADOS

1. Lyginant su Lietuvos nacionalinei rinktinei nepriklausančiais to paties amžiaus sportininkais, Lietuvos dziudo suaugusiųjų nacionalinės rinktinės narių (VS-R) sportinis stažas yra didesnis. Jie geba geriau koncentruotis ir labiau mėgsta

varžytis, tačiau prastesni jų dėmesio perkėlimo rodikliai; vyrai, priklausantys jaunimo nacionalinei rinktinei (VJ-R), turi didesnį sportinį stažą ir yra mažesnės vidinės motyvacijos; moterų, priklausančių suaugusiųjų nacionalinei rinktinei (MS-R), sportinis stažas yra didesnis.

2. Vyrų (VS-R) ir moterų (MS-R), priklausančių suaugusiųjų nacionalinėms rinktinėms, sportinis stažas yra didesnis ir geresni gebėjimo koncentruotis įvertinimai, lyginant su atitinkamomis (VJ-R ir MJ-R) jaunimo grupėmis. Be to, VS-R grupės geresni dėmesio perkėlimo rodikliai, lyginant su VJ-R, o MJ-R grupės tiriamieji spontaniškesni, lyginant su MS-R grupe.
3. Nacionalinėms rinktinėms priklausančių sportininkų asmenybės ypatumų ir kognityvinių procesų formavimasis harmoningesnis, lyginant su nacionalinėms rinktinėms nepriklausančiais sportininkais, t. y. susiformuoja daugiau tiesioginių tarpusavio ryšių tarp tirtų profesinei veiklai svarbių veiksmų. Nustatyti bendri nacionalinėms rinktinėms priklausančių sportininkų (grupėje kartu suaugusieji ir jaunimas — V-R, M-R) ypatumai: jų sportinis stažas yra didesnis ir jie labiau mėgsta varžytis, lyginant su nacionalinėms rinktinėms nepriklausančiais sportininkais (atitinkamai V-NR, M-NR grupės); didėjant nacionalinėms rinktinėms priklausančių sportininkų amžiui, gerėja jų gebėjimas koncentruotis, o didėjant pomėgiui varžytis, gerėja vidinė dalyvavimo sportinėje veikloje motyvacija.

LITERATŪRA

- Brymann, A., Cramer, D. (1999). *Quantitative Data Analysis with SPSS Release 8 for Windows: A Guide for Social Scientists with Appendix for SPSS Release 9.0*. London and New York: Routledge.
- Cambou, B. (2003). Judo's Contributions to Society. Prieiga internetu: <http://www.ijf.org/index.php>.
- Colman, A. M. (2006). *Oxford Dictionary of Psychology*. New York: Oxford University Press Inc.
- Gavin, J. (2003). Fitness Personality: Fact or Fiction? *Fitness Business* (Canada), 12, 23—29.
- Gavin, J. (2004). New tools for inspiring active lifestyles. *The Physician and Sports Medicine*, 32 (12), 17—24.
- Halvari, H., Thomassen, T. O. (1997). Achievement motivation, sports-related mature orientation, and sporting career. *Genetic, Social & General Psychology Monographs*, 123 (3), 343—366.
- Kisieliienė, A., Arlauskaitė, D. (2007). Self-assessment of attitudes of the Lithuanian and European judo coaches and athletes towards spiritual and moral traits of their personality. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 4 (67), 32—39.
- Malinauskas, R. (2003). Didelio meistriškumo dvikovos sporto šakų sportininkų ir jų rezervo motyvacijos ypatumai. *Sporto mokslas*, 1 (31) 19—22.
- Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas treneriui*. Vilnius: LSIC.
- Naužemys, R., Sinkevičius, V. (2005). *Dziudo veiksmų technika, treniruočių metodika*. Kaunas: VU.
- Reber, A. S. (1995). *Dictionary of Psychology*. London: Penguin Books.
- Scuderi, A. J. (2003). *Judo Therapy: The Use of Judo as a Medium for Group and Individual Psychotherapy in Overcoming Aggression (anger), Anxiety and Depression*. Prieiga internetu: <http://judoinfo.com/search21.htm>.
- Scuderi, A. J. (2004). *The Psychospirituality of Judo Therapy. Mind-Soul-Body Wellness: A Holistic Approach*. Prieiga internetu: <http://www.ijf.org/index.php>.
- Sternberg, R. J. (1996). *Cognitive Psychology*. Fort Worth-Tokyo: Harcourt Brace College Publishers.
- Vyšniauskienė, V. (1996). *Amthaueris: intelekto struktūros testas*. Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnyba.

Волкова, И. П. (ред.). (2002). *Практикум по Спортивной психологии*. Санкт-Петербург: Питер.

Гавриленко, В. А. (1979). *Психологическая характеристика борьбы*. Москва: ГЦОЛИФК.

Колешао, А. А. (2002). *Психологические особенности спортивной борьбы*. В кн. И. П. Волкова (ред.), *Спортивная психология*. Санкт-Петербург: Питер. С. 346—348

Пилюян А. (2002). Мотивы и мотивация спортивной деятельности. В кн. И. П. Волкова (ред.), *Спортивная психология*. Санкт-Петербург: Питер. С. 210—218

Сиротин, О. А. (1973). К вопросу о психофизиологической природе эмоциональной устойчивости спортсменов. *Вопросы психологии*, 1, 129—133.

Столяренко, Л. Д. (1999). *Основы психологии: практикум*. Москва: Феникс.

COMPLEX EVALUATION OF PERSONALITY PECULIARITIES AND COGNITIVE PROCESSES OF JUDO PLAYERS (MEN AND WOMEN)

Aušra Griciūtė, Marius Paškevičius

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

We constructed and methodologically grounded a complex systematic research scheme for the evaluation of the psychological peculiarities of judo players. In this paper two professionally important qualities of judo players — personality and cognitive processes - were researched. The aim of the research was to evaluate personality peculiarities (psychosocial peculiarities) and cognitive processes (transfer of attention, visual-spatial thinking) of judo players and to compare the data of judo athletes who belong or do not belong to the Lithuanian National teams.

All in all 96 judo players (48 males and 48 females) from 16 different judo clubs were investigated. They were divided into eight groups of judo players ($n = 12$ in each group) according to the following characteristics — belonging to the National team, age (junior and adult) and gender.

The research was carried out in 2006. The questionnaire comprised the following four sections: seven psychosocial peculiarities of personality were established Schulte's tables where used to evaluate the capacity of the transfer of attention (Столяренко, 1999); 20 specific tasks (Vyšniauskienė, 1996) for the evaluation of visual-spatial thinking; questions requesting social and demographic information. Methods of statistical analysis were as follows: nonparametric rank Mann-Whitney test and Spearman's rank correlation coefficient.

Professionally important peculiarities of personality and cognitive processes of judo players (men and women), belonging to the Lithuanian National team, developed more harmoniously than in the groups non-national team players, i. e. more positive significant relationships between professionally important factors were established. Consistent patterns of judo players belonging to the National teams (adult and junior combined, $n = 24$) were revealed — they had longer experience in judo activities and greater interest in taking part in the competitions than the non-national teams members; significant relationships were found between the age of National teams members and the ability to concentrate, also between the level of interest in taking part in competitions and the intrinsic motivation of those athletes.

Keywords: national team, peculiarities of personality, cognitive processes.

Gauta 2009 m. kovo 31 d.
Received on March 31, 2009

Priimta 2009 m. lapkričio 10 d.
Accepted on November 10, 2009

Aušra Griciūtė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Lietuva (Lithuania)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Tel +370 37 209050
E-mail a.griciute@gmail.com

LAISVALAIKIU BESIMANKŠTINANČIŲ ASMENŲ MAISTO PAPILDŲ, MAŽINANČIŲ KŪNO MASĘ, VARTOJIMAS: SUSIJUSIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ

Rasa Jankauskienė, Ramutis Kairaitis

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Rasa Jankauskienė. Docentė socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sveikatos ir fizinio aktyvumo katedros vedėja. Mokslinių tyrimų kryptis — įvairaus amžiaus žmonių kūno masės kontrolė ir su fiziniu aktyvumu susijęs elgesys.

SANTRAUKA

Maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimas gali būti žalingas sveikatai dėl abejotino kai kurių preparatų veiksmingumo ir saugumo. Nepaisant to, nuo 7 iki 33% amerikiečių yra bent kartą gyvenime vartoję šiuos preparatus. Jų vartojimo paplitimas besimankštinančių populiacijose nežinomas, nors yra studijų, nurodančių, kad kas antras sportuotojas vartoja maisto papildus. Tyrimų, nagrinėjančių šių maisto papildų vartojimo paplitimą, yra nepakankamai, dar mažiau jų atlikta analizuojant šių preparatų vartojimo ryšius su mankštinimosi motyvacijos, tikslų ir nerimo dėl socialinio išvaizdos priėmimo veiksniais. Tyrimo tikslas — nustatyti sveikatingumo centruose besimankštinančių asmenų maisto papildų, mažinančių kūno masę vartojimo paplitimą ir atlikti susijusių veiksmų analizę.

Tyrimas buvo atliekamas 11 šalies sveikatingumo centrų, taikant anketavimo metodą. Išanalizuoti 217 tiriamųjų (iš jų — 66 moterys) duomenys, amžiaus vidurkis — $29,02 \pm 9,9$ m. Anketą sudarė demografinių, su mankštinimusi ir kūno masę mažinančių maisto papildų (MP) vartojimu susijusių klausimų blokas. Mankštinimosi motyvai buvo nustatomi remiantis klausimynu (angl. Motives for Physical Activity Measure — Revised, MPAM — R) (Frederick, Ryan, 1993). Nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo (NSIP) buvo nustatytas Nerimo dėl socialinio išvaizdos priėmimo skale (angl. Social Physique Anxiety Scale) (Hart et al., 1989).

Iš visos tiriamosios imties MP per pastaruosius du mėnesius vartojo 16,3% respondentų, daugiau moterų negu vyrų ($p = 0,01$). Išoriniai mankštinimosi motyvai nebuvo susiję su dažnesniu maisto papildų vartojimu. Logistinė regresinė analizė atskleidė, kad kontroliuojant lyties efektą NSIP ir mankštinimosi dėl riebalų mažinimo tikslas buvo susijęs su dažnesniu maisto papildų vartojimu ($p < 0,05$).

Besimankštinantys asmenys kūno masę kontroliuoja sveikatai žalingu būdu, todėl būtina stiprinti jo prevenciją mažinant besimankštinančių asmenų nerimą dėl socialinio išvaizdos priėmimo ir mankštinimosi dėl riebalų mažinimo motyvų sureikšminimą. Rezultatų negalima apibendrinti dėl mažos tiriamųjų imties, reikalingi tolesni tyrimai.

Raktažodžiai: maisto papildai, mankštinimosi motyvai, nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo.

IVADAS

Populiaciniai tyrimai atskleidžia, kad asmenys, kurie dažniau vartoja vitaminus ir mineralus, yra labiau išsilavinę, turi mažesnę kūno masės indeksą, dažniau priskiriami nerūkančiųjų grupei ir dažniau laisvalaikio mankštinasi (Reinert et al., 2007). Deja, kokybiniai tyrimai atskleidžia, kad laisvalaikio sveikatingumo centruose besimankštinantys asmenys linkę pernelyg gausiai

vartoti įvairius maisto papildus, ypač ne vitaminus ir mineralus, kurie padeda priaugti raumenų masės arba atsikratyti kūno riebalų (Atkinson, 2007). Ištyrus 1482 JAV jūreivius nustatyta, kad 21% vartojo mažiausiai keturis maisto papildus vienu metu, o 51% papildus, kurių sudėtyje yra efedrino (Castillo et al., 2002). Tiriant studentus nustatyta, kad 71,1% studentų maisto papildus (ne vitaminus

ir mineralus) vartoja norėdami mažinti kūno svorį, 8,4% iš juos vartojančiųjų teigė jaučiantys pašalinį poveikį (Ayranci et al., 2005). Moterys dažniau maisto papildus vartoja dėl savo sveikatos arba dėl nevisavertės mitybos, vyrai — dėl fizinės būklės gerinimo (Froiland et al., 2004).

Apžvalginiai tyrimai atskleidžia, kad šiuo metu svoriui mažinti sukurta ir reklamuojama apie penkios dešimtys įvairių maisto papildų. Sveikatos profesionalai nesutaria dėl jų saugumo ir veiksmingumo, todėl jų vartoti mažinant svorį yra nerekomenduotina (Lenz, Hamilton, 2004). Daugelyje maisto papildų, skirtų kūno masei mažinti, yra stimuliatorių, kurių ilgalaikis vartojimas gali sukelti rimtą pavojų sveikatai ir nerekomenduotinas be gydytojo konsultacijos. Šalyje populiariausiais kūno masę mažinančiais papildais laikomos riebalus deginančios medžiagos — kofeinas ir L-karnitinas. Pavyzdžiui, JAV 15,2% suaugusių žmonių (20,6% moterų ir 9,7% vyrų) bent kartą gyvenime vartojo maisto papildus. Daugiausia maisto papildų vartojo moterys nuo 18 iki 34 metų amžiaus. Vienas iš dešimties vartojančiųjų tai darė ilgiau negu 12 mėnesių, tarp jų buvo daugiau vyrų. 73,8% vartojo maisto papildus, savo sudėtyje turinčius stimuliatorių (kofeino, efedros arba karčiojo apelsino) (Blank et al., 2007).

1992 metais ištyrus 12 populiariausių sveikatos ir kultūrizmo žurnalų reklamuojamų maisto papildų buvo rasta, kad 22% maisto papildų neturėjo tų medžiagų, kurios buvo įrašytos etiketėse, o jų vietoje aptikta kitų, neminimų medžiagų (Philen et al., 1992). 1993 metais nustatyta, kad 624 maisto papildų, reklamuojamų kultūristams, poveikis nebuvo paremtas mokslinėmis studijomis (Grunewald, Bailey, 1993). Tyrimai atskleidžia, kad žoliniai kūno masę mažinantys maisto papildai, kurių sudėtyje yra efedros, turi didelį pašalinį poveikį — gali pasireikšti psichiniai, žarnyno ir kiti sutrikimai (Pittler et al., 2005).

Apklausus 511 treniruoklių salių klientų nustatyta, kad per pastaruosius trejus metus net 25% vyrų ir 13% moterų vartojo efedriną (Kanayama et al., 2001). Įdomu tai, kad kūno įvaizdžio medikamentai pradedami vartoti jau paauglystėje. Pavyzdžiui, apklausus 4237 paauglius nuo 12 iki 17 metų nustatyta, kad 4,7% berniukų ir 1,6% mergaičių vartojo proteinų kokteilius, kreatiną, aminorūgštis / HMB, dehydroepiandrosteroną, augimo hormoną ar leidžiamus anabolinius steroidus ne mažiau kaip kartą per savaitę, norėdami gerinti savo išvaizdą arba didinti jėgą (Field et al., 2005). Tyrimai atskleidžia, kad, pavyzdžiui,

kofeiną, kuris padeda mažinti svorį, vartojo pusė sveikatingumo centrų sportuotojų (Sheppard et al., 2000).

Maža to, 37,5—69% besimankštinančių erogenines priemones ir maisto papildus vartoja konsultuojami draugų ir trenerių (instruktorių), skaitydami juos populiariau žurnalus, žiūrėdami TV (Sheppard et al., 2000; Ayranci et al., 2005; Kristiansen et al., 2005; Domingues, Marins, 2007). Kiti tyrimai atskleidžia, kad sportininkų maisto papildų vartojimo dažnumas tiesiogiai susijęs su valandų, praleistų treniruoklių salėse, kiekiu (Raudenbush, Meyer, 2003).

Kūno svorį dažniau mažina ir valgymo patologijos problemų turi tie asmenys, kurie juo yra nepatenkinti ir / ar dažniau jaučia nerimą dėl to, kaip jų išvaizdą priima kiti asmenys (Diehl et al., 1998). Šis fenomenas vadinamas nerimu dėl socialinio išvaizdos priėmimo (NSIP). Nustatyta, kad asmenys, nepatenkinti savo kūno svoriu, dažniau mankštinasi dėl išvaizdos gerinimo motyvų, o ši motyvacija siejama su didesniu NSIP (Sabiston et al., 2005). Remiantis minėtais tyrimais galima kelti prielaidą, kad asmenys, kurie labiau išgyvena dėl socialinio išvaizdos priėmimo, dažniau vartos maisto papildus, mažinančius kūno masę.

Pastaruoju metu atlikta nemažai tyrimų, kuriais nustatomas įvairių maisto papildų vartojimo paplitimas, tačiau tokių, kurie tyrinėtų motyvacinius šio elgesio veiksnius, atlikta mažiau (Lutz, Arent, 2009). Nėra iki galo žinoma, kaip mankštinimosi motyvacija (išorinė ir vidinė), mankštinimosi tikslai, kūno masės indeksas, NSIP yra susiję su maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimu. Šiuo tyrimu kėlėme prielaidą, kad kūno masę mažinančius papildus dažniau vartos moterys, jaunesni besimankštinantys asmenys, kurie tai daro dėl išvaizdos gerinimo motyvų, ir norintys sumažinti riebalų kiekį. Taip pat tikėjome, kad kūno masę mažinančius maisto papildus dažniau vartos asmenys, dažniau išgyvenantys NSIP.

Todėl šiuo tyrimu kėlėme tikslą — nustatyti sveikatingumo centruose besimankštinančių asmenų maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimo paplitimą ir atlikti susijusių veiksnių analizę.

TYRIMO METODIKA

Anketą sudarė demografinių klausimų (respondentų buvo prašoma nurodyti savo amžių ir lytį), ir su mankštinimusi susijusių klausimų (prašoma

nurodyti savo mankštinimosi stažą metais, mankštinimosi tikslą ir kitus su mankštinimusi susijusius duomenis) blokai.

Maisto papildų, kurie mažina kūno masę, vartojimas buvo nustatytas klausimu: *Ar per pastaruosius du mėnesius vartojote šiuos maisto papildus?* Galimi atsakymo variantai: medžiagas, deginančias riebalus, kofeiną, karnitiną ir kt. (prašoma nurodyti nepaminėtų maisto papildų rūšį). Toliau tiriamųjų buvo prašoma nurodyti, kaip dažnai šie maisto papildai buvo vartojami per pastaruosius du mėnesius.

Mankštinimosi motyvai buvo nustatomi apsisprendimo teorijos pagrindu sukurtu klausimynu (angl. *Motives for Physical Activity Measure — Revised, MPAM — R*) (Frederick, Ryan, 1993). Šio tyrimo metu buvo naudojamos trys skalės: vidinės motyvacijos — malonumo, išorinės motyvacijos — išvaizdos gerinimo ir fizinio tinkamumo. Tiriamųjų mankštinimosi motyvacijos stiprumas matyti iš kiekvienoje skalėje surenkamų balų skaičiaus. Šios imties skalių vidinis suderinamumas buvo geras, atitinkamai *Cronbach α* = 0,84; 0,79 ir 0,83.

Nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo (NSIP) buvo nustatytas Nerimo dėl savo išvaizdos socialinio priėmimo skale (Hart et al., 1989). Skalę sudaro 12 teiginių, rodančių nerimą, kurį gali patirti žmonės, kai jų išvaizda vertinama kitų žmonių. Respondentai vertina kiekvieną teiginį Likerto skalėje pasirinkdami atsakymų variantus nuo „Visiškai nesutinku“ (1) iki „Visiškai sutinku“ (5). Aukštesni balai atskleidžia didesnę nerimo lygmenį. Šios imties skalių vidinis suderinamumas buvo geras (*Cronbach α* = 0,76).

Kūno masės indeksas (KMI) apskaičiuotas tiriamiesiems subjektyviai nurodžius ūgį ir svorį pagal formulę (svoris (kg) / ūgis (m)²).

Tyrimo imtis ir organizavimas. Tyrimas atliktas 11 privačių šalies sveikatingumo klubų, gavus šių klubų vadovų sutikimą. Taikant apklausos raštu metodą, buvo apklausta 244 sveikatingumo centruose besimankštinantys asmenys. Iš jų 27 profesionaliai sportavo, todėl anketos buvo atmetos. Galutinę imtį sudarė 217 tiriamųjų, iš jų 66 moterys (amžiaus vidurkis — $29,02 \pm 9,9$ m.). Atrankos į tiriamąją imtį kriterijus — mankštinimasis ne trumpiau kaip šešis mėnesius. Jauniausias tiriamasis buvo 18, vyriausias — 66 metų amžiaus. Anketos pildomos prieš pratybas arba po jų. Užpildytos anketos iš karto surenkamos. Apklausą vykdė išmokytas tyrėjas. Anketinė apklausa buvo vykdoma remiantis geros valios, anonimiškumo ir savanoriškumo principais.

Statistinė analizė. Duomenys buvo analizuojami naudojantis statistinės duomenų analizės programiniu paketu *SPSS for Windows 13.0*. Kokybinių požymių statistinis ryšys vertintas *chi* kvadrato kriterijumi. Skirstinių lygybėms tikrinti buvo skaičiuojamas *Kruskal ir Wallis H testas*. Ryšiams tarp kintamųjų nustatyti atlikta koreliacinė analizė (skaičiuojamas Spirmeno (*Spearman*) rho koeficientas). Norint išsiaiškinti, kaip įvairūs veiksniai susiję su maisto papildų vartojimu, buvo taikoma dvinarė žingsninė logistinė regresija (*Enter modelis*) ir skaičiuojami galimybių santykiai (GS). Rezultatai buvo laikomi statistiškai reikšmingais, jei 1 neįeidavo į pasikliautinąjį intervalą (PI). Visi rezultatai buvo laikomi statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

REZULTATAI

Iš visos tiriamosios imties maisto papildus, mažinančius kūno masę, vartojo 35 (16,3%) respondentų. Daugiau moterų negu vyrų vartojo

Kintamieji	Vyrai (n = 151)	Moterys (n = 66)	p
Amžius	99,58	130,55	$\chi^2 = 11,2$; df = 1; p = 0,001
Mankštinimosi stažas	109,82	107,13	$\chi^2 = 0,09$; df = 1; p = 0,77
ŠKS stiprinimo dažnis	101,70	122,22	$\chi^2 = 5,75$; df = 1; p = 0,016
Motyvacija: malonumas	96,03	109,65	$\chi^2 = 2,30$; df = 1; p = 0,13
Motyvacija: išvaizda	95,85	114,33	$\chi^2 = 4,10$; df = 1; p = 0,04
Motyvacija: fizinis pajėgumas	97,76	117,81	$\chi^2 = 4,94$; df = 1; p = 0,026
KMI	127,49	63,02	$\chi^2 = 48,7$; df = 1; p < 0,001
NSIP	91,07	134,95	$\chi^2 = 23,17$; df = 1; p < 0,001
Tikslas: jėga	119,12	77,48	$\chi^2 = 39,66$; df = 1; p < 0,001
Tikslas: raumenų masė	129,11	50,53	$\chi^2 = 94,43$; df = 1; p < 0,001
Tikslas: raumenų ištvermė	113,76	92,82	$\chi^2 = 12,15$; df = 1; p < 0,001
Tikslas: riebalų mažinimas	101,61	124,52	$\chi^2 = 11,44$; df = 1; p = 0,001
Tikslas: ŠKS stiprinimas	106,05	115,74	$\chi^2 = 4,35$; df = 1; p = 0,037
Tikslas: lankstumas	99,87	125,79	$\chi^2 = 15,18$; df = 1; p < 0,001

1 lentelė. Tyrimo kintamųjų rangų (*Kruskal-Wallis testas*) rodikliai vyrų ir moterų grupėse

Pastaba. ŠKS lavinimo dažnis — širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo dažnis; KMI — kūno masės indeksas; NSIP — nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo; ŠKS stiprinimas — širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimas.

2 lentelė. Tyrimo kintamųjų ir kūno masę mažinančių preparatų vartojimo koreliacinis ryšys (Spirmeno rho koeficientai)

Kintamieji	Spirmeno rho koeficientai
Lytis	0,17*
Amžius	0,11
Mankštinimosi stažas	0,11
ŠKS stiprinimo dažnis	0,08
Motyvacija: malonumas	0,04
Motyvacija: išvaizda	0,03
Motyvacija: fizinis pajėgumas	0,05
KMI	0,10
NSIP	0,19**
Tikslas: jėga	0,01
Tikslas: raumenų masė	-0,15*
Tikslas: raumenų ištvermė	0,03
Tikslas: riebalų mažinimas	0,18*
Tikslas: ŠKS stiprinimas	0,14*
Tikslas: lankstumas	0,07

Pastaba. * — $p < 0,05$ ** — $p < 0,01$.
Lytis: 1 = vyrai, 2 = moterys; ŠKS stiprinimo dažnis — širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo dažnis; KMI — kūno masės indeksas; NSIP — nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo; ŠKS stiprinimas — širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimas.

šiuos maisto papildus — atitinkamai 17 (25,8%) ir 18 (11,9%) ($\chi^2 = 6,5$; $df = 1$; $p = 0,01$). Medžiagas, deginančias riebalus, per pastaruosius du mėnesius vartojo 10 (4,6%) tiriamųjų, iš jų 8 (5,3%) vyrai ir 2 (3%) moterys ($\chi^2 = 0,54$; $df = 1$; $p = 0,46$). Kofeiną vartojo taip pat 10 tiriamųjų (4,6%), iš jų 6 (4%) vyrai ir 4 (6,1%) moterys ($\chi^2 = 0,46$; $df = 1$; $p = 0,50$). L-karnitiną vartojo 25 (11,5%) tiriamųjų, iš jų 11 (7,3%) vyrų ir 14 (21,2%) moterų ($\chi^2 = 8,73$; $df = 1$; $p = 0,003$). Tik 4 (1,8%) tiriamieji nurodė vartojantys kitus maisto papildus, visi jie buvo vyrai. 25 (11,5%) tiriamieji teigė vartojantys tik vieną maisto papildą, kuris mažina kūno masę, tačiau net 10 (4,6%) vartojo du ir daugiau tokių maisto papildų vienu metu.

Atlikus Kolmogorovo-Smirnovo testą paaiškėjo, kad duomenys yra pasiskirstę netolygiai, todėl analizuojant rezultatus buvo taikoma neparametrinių duomenų statistika. Šios imties moterys buvo statistiškai reikšmingai vyresnės (1 lent.), tačiau mankštinimosi stažas lyties atžvilgiu nesiskyrė. Moterys reikšmingai dažniau lankė pratybas, stiprinančias širdies ir kraujagyslių sistemą, dažniau mankštinosi dėl išorinių motyvų (išvaizdos ir fizinio pajėgumo). Kaip ir buvo tikėtasi, vyrų KMI buvo statistiškai reikšmingai didesnis, tačiau moterys išgyveno didesnę nerimą dėl socialinio savo išvaizdos priėmimo. Vyrai statistiškai reikšmingai dažniau mankštinosi raumenų jėgos ir ištvermės bei raumenų masės auginimo tikslais, moterys — dėl riebalų mažinimo, širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo, riebalų mažinimo ir lankstumo.

Koreliacinė analizė atskleidė, kad moterys dažniau vartoja maisto papildus, mažinančius kūno masę (2 lent.). Amžius nebuvo reikšmingai

susijęs su šių papildų vartojimu. Širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo dažnumas nebuvo susijęs su maisto papildų vartojimo dažnumu. Taip pat nerasta mankštinimosi motyvų ir papildų vartojimo dažnumo sąsajų. Didesnė kūno masė nebuvo reikšmingai susijusi su maisto papildų vartojimo dažnumu, tačiau nerimas dėl savo išvaizdos buvo silpnai, tačiau statistiškai reikšmingai susijęs su minėtu elgesiu. Kaip ir tikėtasi, aptiktas atvirkštinis silpnas, bet reikšmingas ryšys tarp maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimo ir raumenų masės didinimo tikslo, silpnas ir statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys tarp riebalų mažinimo, širdies bei kraujagyslių sistemos stiprinimo tikslų bei maisto papildų vartojimo (2 lent.).

Ilgesnis mankštinimosi stažas reikšmingai susijęs vidine motyvacija, didesniu KMI ir dažnesniu riebalų mažinimo tikslu (3 lent.). Širdies ir kraujagyslių sistemą stiprinančių pratybų dažnis nebuvo susijęs su riebalų mažinimo tikslais, o silpnai, bet reikšmingai — su lankstumo lavinimo tikslais. Malonumo motyvas susijęs su visais pratybų tikslais, išskyrus raumenų ištvermės ir masės. Mankštinimasis dėl išvaizdos silpnai, tačiau statistiškai reikšmingai susijęs su nerimu dėl savo išvaizdos ir riebalų mažinimo tikslo. Fizinio pajėgumo gerinimo motyvas taip pat buvo susijęs su didesniu nerimu dėl savo išvaizdos ir riebalų mažinimo, su širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo bei lankstumo lavinimo tikslais. Didesnis KMI buvo susijęs su mažesniu nerimu dėl savo išvaizdos, dažnesniu tikslu didinti raumenų masę ir mažinti riebalų kiekį. Didesnis NSIP buvo susijęs su mažesniu nusiteikimu lavinti raumenų jėgą ir masę (3 lent.).

3 lentelė. Koreliacijos (Spirmeno rho) koeficientai tarp tyrimo kintamųjų

Kintamieji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lytis	1													
Mankštinimosi stažas	-0,02	1												
ŠKS stiprinimo dažnis	0,16*	-0,05	1											
Motyvacija: malonumas	0,11	0,14*	0,14	1										
Motyvacija: išvaizda	0,14*	-0,09	0,02	0,34**	1									
Motyvacija: fizinis pajėgumas	0,16*	0,006	0,10	0,52**	0,42**	1								
KMI	-0,48**	0,29**	-0,11	-0,03	-0,06	0,09	1							
NSIP	0,34**	0,006	0,07	0,13	0,29**	0,17*	-0,24**	1						
Tikslas: jėga	-0,43**	-0,05	-0,01	0,17*	-0,07	0,01	0,12	-0,26**	1					
Tikslas: raumenų masė	-0,67**	0,07	-0,16*	0,05	0,05	-0,05	0,27**	-0,29**	0,56**	1				
Tikslas: raumenų ištvermė	-0,24**	-0,11	0,02	0,13	0,06	0,12	0,05	-0,10	0,40**	0,32**	1			
Tikslas: riebalų mažinimas	0,23**	0,18**	0,11	0,16*	0,18*	0,20**	0,28**	0,10	-0,12	-0,20**	-0,03	1		
Tikslas: ŠKS stiprinimas	0,14*	0,05	0,16*	0,15*	-0,04	0,34**	0,15*	0,06	-0,05	-0,18**	0,11	0,30**	1	
Tikslas: lankstumas	0,27**	0,002	0,21**	0,15*	0,03	0,26**	-0,01	0,08	-0,09	-0,23**	-0,01	0,35**	0,45**	1

Pastaba. * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$. Lytis: 1 = vyrai, 2 = moterys; ŠKS stiprinimo dažnis — širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo dažnis; KMI — kūno masės indeksas; NSIP — nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo; ŠKS stiprinimas — širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimas.

	B	GS	PI
1 modelis (<i>Nagerkelke</i> $R^2 = 0,05$)			
Lytis	0,99	2,70	1,26
2 modelis (<i>Nagerkelke</i> $R^2 = 0,10$)			
Lytis	0,66	1,93	0,85
NSIP	0,75	2,12	1,13
3 modelis (<i>Nagerkelke</i> $R^2 = 0,14$)			
Lytis	0,47	1,59	0,69
NSIP	0,72	2,05	1,10
Tikslas: riebalų mažinimas	1,29	3,62	0,97

4 lentelė. Analizuojamų veiksmų gali- mybių santykiai (GS) ir jų pasikliau- tinieji intervalai (PI) prognozuojant maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimą

Pastaba. Lytis užkoduota: 1 = moterys, 2 = vyrai; NSIP — nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo.

Norėdami išsiaiškinti, koks veiksmų kompleksas labiausiai paaiškina kūno masę mažinančių maisto papildų vartojimą, pasitelkėme dvinarę žingsninę logistinę regresiją (4 lent.). Atlikdami šią regresiją, stengėmės kontroliuoti lyties efektą. Pirmiausia, kaip ir tikėjome, išaiškėjo, kad moterys statistškai reikšmingai tris kartus didina maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimo tikimybę. Tačiau kitu modeliu įvedus nerimo dėl savo išvaizdos socialinio priėmimo kintamąjį, lyties efektas pasidarė statistškai nereikšmingas, o modelio *pseudo* R^2 padidėjo iki 0,10. Galutiniame modelyje įvedus mankštinimosi dėl riebalų mažinimo kintamąjį, *pseudo* R^2 padidėjo iki 0,14, o nerimas dėl socialinio išvaizdos priėmimo išliko stipriausiu maisto papildų vartojimą skatinančiu veiksmu. Lyties efektas ir toliau išliko statistškai nereikšmingas, o riebalų mažinimo tikslas daugiau nei tris kartus beveik statistškai reikšmingai didino maisto papildų vartojimo tikimybę.

REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuo tyrimu norėjome nustatyti sveikatingumo centruose besimankštinančių asmenų maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimo paplitimą ir atlikti susijusių veiksmų analizę. Mūsų tyrimo metu maisto papildus vartojo 16% respondentų. Panašų skaičių nurodo ir JAV atlikti populiaciniai tyrimai, kuriais nustatyta, kad maisto papildus, mažinančius kūno masę, vartoja 7—33,9% tiriamųjų (Blanck et al., 2001; Blank 2007; Pilliteri et al., 2008). Analogiškų tyrimų su besimankštinančiųjų imtimis aptikti nepavyko, nors nustatyta, kad kofeiną, kuris padeda mažinti svorį, vartojo pusė sveikatingumo centrų sportuotojų (Sheppard et al., 2000), o mūsų tyrimo metu — vos 4,6% asmenų. Šis skirtumas gali būti aiškinamas kultūriniais, klientų informuotumo, KMI ir požiūrio į kūno masės kontrolę skirtumais.

Šiuo tyrimu kėlėme prielaidą, kad kūno masę mažinančius papildus dažniau vartos moterys, daugiau jaunesni besimankštinantys, kurie tai daro dėl išvaizdos gerinimo motyvų, ir norintys sumažinti riebalų kiekį. Šioji prielaida patvirtinta iš dalies — moterys dažniau vartojo maisto papildus. Tai sutampa ir su kitų autorių duomenimis (Pilliteri et al., 2008; Blank et al., 2009). Antroji prielaidos dalis nepasitvirtino — amžius nebuvo susijęs su šių papildų vartojimu. Kaip ir buvo tikėtasi, maisto papildus, kurie mažina kūno svorį, dažniau vartojo tie asmenys, kurių vienas iš pagrindinių mankštinimosi tikslų — mažinti riebalų kiekį.

Širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo tikslo dažnumas nebuvo susijęs su maisto papildų vartojimo dažnumu. Taip pat analizė atskleidė, kad asmenys, kurių mankštinimosi tikslas — riebalų masės mažinimas nėra linkę dažniau užsiimti aerobine veikla, stiprinančia širdies ir kraujagyslių sistemą bei padedančia mažinti riebalinių audinių. Tai rodo, kad dalies besimankštinančiųjų tikslai ir elgesys nevysiškai sutampa. Tikėjomės, kad asmenys, norintys mažinti kūno masę, dažniau imsis aerobinės veiklos. Deja, tyrimas atskleidė, kad jie dažniau vartoja maisto papildus, mažinančius kūno masę. Tyrimas verčia atkreipti dėmesį į tai, kad dalies besimankštinančiųjų elgesys, kontroliuojant kūno masę, gali būti žalingas sveikatai. Analogiškų tyrimų aptikti nepavyko. Ko gero, ši problema yra mažai tyrinėta arba egzistuoja tik mūsų šalies sveikatingumo centruose, todėl tyrimų duomenis reikėtų patikrinti kitomis studijomis.

Kaip ir tikėtasi, ilgesnis mankštinimosi stažas buvo reikšmingai susijęs vidine motyvacija. Tai sutampa su apsisprendimo motyvacijos teorine prielaida, teigiančia, kad vidinė motyvacija susijusi su tikimybe tęsti tam tikrą veiklą ilgiau (Ryan, Deci, 2000). Nustatyta tendencija, kad mankštinimasis dėl malonumo mažina maisto papildų, kurie mažina kūno masę, vartojimo tikimybę. Tai paaiškina besimankštinančiojo orientacija į vidinius (pasitenkinimo), o ne išorinius (tiesiogiai nesusijusius su mankštinimusi, pvz., išvaizdos kontrolės) tikslus.

Mankštinimasis dėl išvaizdos silpnai, tačiau statistiškai reikšmingai susijęs su NSIP ir riebalų mažinimo tikslu. Kitų autorių tyrimo rezultatai panašūs (Sabiston et al., 2005). Įdomu tai, kad fizinio pajėgumo gerinimo motyvas taip pat buvo susijęs su didesniu NSIP ir riebalų mažinimo, su širdies ir kraujagyslių sistemos stiprinimo bei

lankstumo lavinimo tikslais. Vadinasi, fizinio pajėgumo motyvą sunku priskirti vien tik išorinės ar vidinės motyvacijos rūšiai, nes jame persipina išorinis išvaizdos gerinimo ir vidinis sveikatingumo komponentai.

Antroji prielaida visiškai pasitvirtino — NSIP buvo susijęs su dažnesniu maisto papildų vartojimu. KMI nebuvo susijęs su dažnesniu maisto papildų vartojimu, tačiau NSIP šią tikimybę didino dvigubai. Lytis taip pat nebuvo pačiu stipriausiu maisto papildų vartojimą nusakančiu veiksnium — kontroliuojant lyties efektą, stipriausiu veiksnium galutiniame modelyje išliko NSIP. Taigi besimankštinantieji, nepriklausomai nuo lyties, linkę dažniau vartoti kūno masę mažinančius papildus, jeigu jie patiria didesnę nerimą dėl socialinio savo išvaizdos priėmimo. Kiti tyrimai atskleidžia, kad NSIP susijęs su valgymo patologija (Diehl et al., 1998), o maisto papildų, kurie mažina kūno masę, vartojimas dažnai laikomas vienu iš sutrikusio valgymo požymių (Neumark-Sztainer et al., 2006). Kadangi analogiškų tyrimų aptikti nepavyko, tai gautus duomenis taip pat reikėtų tikrinti tolesniais tyrimais.

Ilgesnis mankštinimosi stažas nebuvo reikšmingai susijęs su dažnesniu kūno masę mažinančių maisto papildų vartojimu. Vadinasi, ilgiau besimankštinantys asmenys nėra labiau spaudžiami vartoti maisto papildus, nors iš praktikos žinoma, kad prekyba maisto papildais yra papildomas trenerių ir instruktorių pajamų šaltinis.

Pagrindinis tyrimo trūkumas — ne atsitiktinė ir nedidelė tyrimo imtis, todėl tyrimo duomenų negalima apibendrinti kaip visos besimankštinančiųjų populiacijos. Taip pat tirta mažai moterų, todėl tolesnių tyrimų metu verta apklausti gausesnę imtį. Stiprioji tyrimo pusė — daugia-komponentis tyrimo modelis, patikimas klausimynas.

IŠVADOS

Maisto papildus, kurie mažina kūno masę, vartoja 16% besimankštinančiųjų. Šiuos maisto papildus dažniau vartoja moterys. Nerimo dėl socialinio išvaizdos priėmimo ir riebalų mažinimo tikslas, nepriklausomai nuo lyties, prognozuoja didesnę maisto papildų, mažinančių kūno masę, vartojimą. Besimankštinančių asmenų kūno masę kontroliuojama sveikatai žalingu būdu, todėl būtina stiprinti tokio elgesio prevenciją sveikatingumo centruose ir klubuose.

LITERATŪRA

- Atkinson, M. (2007). Playing with fire: Masculinity, health, and sports supplements. *Sociology of Sport Journal*, 24, 165—186.
- Ayranci, U., Son, N., Son, O. (2005). Prevalence of non-vitamin, nonmineral supplement usage among students in a Turkish university. *BMC Public Health*, 5 (47). Prieiga internetu: Doi10.1186/1471-2458-5-47.
- Blank, H. M., Khan, L. K., Serdula, M. K. (2001). Use of nonprescription weight loss products. *Journal of American Medicine Association*, 286, 930—935.
- Blank, H. M., Serdula, M. K., Gillespie, C. et al. (2007). Use of nonprescription dietary supplements for weight loss in common among Americans. *Journal of the American Dietetic Association*, 107 (3), 441—447.
- Castillo, E. M., Hurtado, S. L., Shaffer, R. A., Rock, Ch. L., Brodine, S. K. (2002). Dietary supplement use in a physically active population. Naval Health Research Center San Diego CA. Prieiga internetu: <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA419671>
- Diehl, N. S., Johnson, C. E., Rogers, R. L., Petrie, T. A. (1998). Social physique anxiety and disordered eating: What's the connection? *Addictive Behaviors*, 23 (1), 1—6.
- Dominques, S. F., Marins, J. C. B. (2007). Ergogenic aids and nutritional supplement use among resistance training practitioner in Belo Horizonte — MG. *Fitness Performance*, 6 (4), 218—226.
- Field, A. E., Austin, S. B., Camargo, C. A. et al. (2005). Exposure to the mass media, body shape concerns and use of supplements to improve weight and shape among male and female adolescents. *Pediatrics*, 116, 214—220.
- Frederick, C. M., Ryan, R. M. (1993). Differences in motivation for sport and exercise and their relationships with participation and mental health. *Journal of Sport Behaviour*, 6, 125—145.
- Froiland, K., Koszewski, W., Hingst, J., Kopecky, L. (2004). Nutritional supplement use among college athletes and their sources of information. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14, 104—120.
- Grunewald, K. K., Bailey, R. S. (1993). Commercially marketed supplements for bodybuilding athletes. *Sports Medicine*, 15 (2), 90—103.
- Hart, E. H., Leary, M. R., Rejeski, W. J. (1989). The measurement of social physique anxiety. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11, 94—104.
- Kanayama, G., Gruber, A. J., Pope, H. G., Borowiecki, J. J., Hudson, J. I. (2001). Over-the-counter drug use in gymnasiums: An underrecognized substance abuse problem? *Psychotherapy and Psychosomatics*, 70, 137—140.
- Kristiansen, M., Levy-Milne, R., Barr, S., Flint, A. (2005). Dietary supplement use by varsity athletes at a Canadian university. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 15, 195—210.
- Lenz, T. L., Hamilton, W. R. (2004). Supplemental products used for weight loss. *Journal of the American Pharmacists Association*, 44 (1), 59—68.
- Lutz, R., Arent, S. (2009). Psychology of supplementation in sport and exercise. Motivational antecedents and biobehavioral outcomes. In *Nutritional Supplements in Sports and Exercise*. Humana Press.
- Neumark-Sztainer, D., Wall, M., Guo, J. et al. (2006). Obesity, disordered eating, and eating disorders in a longitudinal study of adolescents: How do dieters fare 5 years later? *Journal of the American Dietetic Association*, 106 (4), 559—565.
- Philen, R. M., Ortiz, D., Auerbach, S. B., Falk, H. (1992). Survey of advertising for nutritional supplements in health and bodybuilding magazines. *Journal of American Medical Association*, 268 (8), 1006—1011.
- Pillitteri, J. L., Shiffman, S., Rohay, J. M. et al. (2008). Use of dietary supplements for weight loss in the United States: Results of a National Survey. *Obesity*, 16 (4), 790—796.
- Pittler, M. H., Schmidt, K., Ernst, E. (2005). Adverse events of herbal food supplements for body weight reduction: Systematic review. *Obesity Reviews*, 6, 93—111.
- Raudenbush, B., Meyer, B. (2003). Muscular dissatisfaction and supplement use among male intercollegiate athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25, 171—187.
- Reinert, A., Rohrmann, S., Becker, N., Linseisen, J. (2007). Lifestyle and diet in people using dietary supplements. *European Journal of Health Nutrition*, 46, 165—173.
- Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation on intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American Psychologist*, 5, 68—78.
- Sabiston, C. M., Crocker, P. R. E., Munroe-Chandler, K. J. (2005). Examining current — ideal discrepancy scores and exercise motivations as predictors of social physique anxiety in exercising females. *Journal of Sport Behavior*, 28, 68—85.
- Sheppard, H. L., Raichada, S. M., Kouri, K. M., Stenson-Bar-Maor, L., Branch, D. (2000). Use of creatine and other supplements by members of civilian and military health clubs: A cross — sectional survey. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 10, 245—259.

THE USE OF WEIGHT LOSS SUPPLEMENTS AND THE ANALYSIS OF THE RELATED FACTORS AMONG THE MEMBERS OF FITNESS CENTRES

Rasa Jankauskienė, Ramutis Kairaitis

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The use of weight loss supplements (WLS) might be risky behaviour because of the lack of scientific evidence about the effectiveness and safety of these products. Despite this fact, 7—33% of Americans reported using weight loss supplements. The prevalence of the use of WLS in exercising populations is unclear, yet some studies showed that every second fitness centre member used caffeine supplement. There is a lack of studies reporting the prevalence of WLS use, moreover less is known about the relationships between WLS use and exercise motivation, exercise goals and social physique anxiety (SPA).

The aim of this study was to assess the use of WLS in fitness centres exercising persons and to analyse the relationships with exercise related factors and SPA.

The study was carried out in 11 local health and fitness centres. The data were collected using the method of anonymous questioning. The sample consisted of 217 respondents, 66 of them were women (mean age — 29.02 ± 9.9 years). The demographic data, exercise — related and WLS use — related data were collected. Exercise motives were assessed by *Motives for Physical Activity Measure — Revised, MPAM — R* questionnaire (Frederick, Ryan, 1993). Social physique anxiety was assessed using *Social Physique Anxiety Scale* (Hart et al., 1989).

16,3% of the exercising persons reported having used WLS in the past for 2 months, and there were more women compared to men ($p = 0.01$). Logistic regression showed that controlling gender, SPA and training goals to reduce body weight were predictors of WLS ($p < 0.05$). Conclusions. WLS use might be health damaging factors for fitness centre members. Prevention of such behaviour should be enhanced. SPA should be reduced and the internal exercise motivation should be enhanced to prevent using WLS use. The results should not be generalized to overall exercising population, the findings should be supported by other studies.

Keywords: the use of weight loss supplements, exercise motives, exercise goals, social physique anxiety.

Gauta 2009 m. rugsėjo 23 d.
Received on September 23, 2009

Priimta 2010 m. vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Rasa Jankauskienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302 638
E-mail r.jankauskiene@lkka.lt

KOJŲ RAUMENŲ ADAPTACIJA TAIKANT SKIRTINGŲ STRATEGIJŲ JĖGOS KRŪVIUS

Sigitas Kamandulis¹, Albertas Skurvydas¹, Marius Brazaitis¹, Daiva Imbrasienė^{1,2}, Nerijus Masiulis¹, Zita Andrijauskaitė¹, Audrius Sniečkus¹, Vidas Paleckis¹, Darius Babickas³
Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno medicinos universitetas², Sporto klubas „Idėja“³, Kaunas, Lietuva

Sigitas Kamandulis. Biomedicinos mokslų daktaras, Lietuvos kūno kultūros akademijos Sportinių žaidimų katedroje einantis docento pareigas, Sporto ir judesių mokslo centro vyresnysis mokslo darbuotojas. Mokslinių tyrimų kryptis — žmogaus motorinės sistemos adaptacija prie fizinio krūvio, sukeliančio raumenų pažeidą.

SANTRAUKA

Kūno rengybos specialistai dažnai taiko 10 serijų metodiką (viena raumenų grupė treniruojama tik kartą per savaitę atliekant vieną pratimą 10 serijų po 10 kartojimų), tačiau šios metodikos veiksmingumas moksliniais eksperimentais mažai pagrįstas. Taigi tyrimo tikslas — nustatyti keturgalvio šlaunies raumens storio ir kojų raumenų jėgos pokytį po septynių savaičių trukmės pratimų, atliktų taikant skirtingas jėgos lavinimo metodikas. Buvo kelta hipotezė, kad dažni mažos apimties jėgos ugdymo krūviai yra veiksmingesni nei reti didelės apimties. Pastarieji, būdami ne tokie intensyvūs, mažiau aktyvuoja nervinius ir hormoninius mechanizmus, nuo kurių ypač priklauso raumenų jėgos ir masės didėjimas.

Buvo tiriama 14 fiziškai aktyvių vyrų, kurių amžius — $23,3 \pm 5,2$ m., ūgis — $181,7 \pm 5,1$ cm, svoris — $77,7 \pm 11,1$ kg. Prieš eksperimentą tiriamieji treniruokliu atliko spaudimo kojomis testą, po kurio pagal gautus rezultatus buvo suskirstyti į dvi grupes: pirmą eksperimentinę (E 1 — atliko dažnus, mažos apimties krūvius) ir antrą eksperimentinę (E 2 — atliko retus didelės apimties krūvius). Eksperimentas truko 7 savaites. Kiekvieną savaitę tiriamieji turėjo po trejas pratimus. Abi eksperimentinės grupės vienodai treniravo visus kūno, išskyrus kojų raumenis. E 1 tiriamieji treniruokliu spaudė svorį kojomis 3 kartus per savaitę po 3, 3 ir 4 serijas po 10 kartojimų. E 2 tiriamieji spaudė svorį kojomis vieną kartą per savaitę 10 serijų po 10 kartojimų. Matuoti rodikliai prieš eksperimentą ir po jo: keturgalvio šlaunies raumens storis (ultragarsu), izometrinė maksimalioji valinga ir 100 Hz elektrostimuliacijos sukelta jėga, per kelio sąnarį esant 70° kampui (0° — koja visiškai ištiesta), izokinetinė koncentrinė jėga — $30^\circ/s$ ir $300^\circ/s$ greičiu, maksimalioji kojų raumenų jėga — spaudžiant svorį treniruokliu, kūno svoris, riebalų procentas, apskaičiuotas kūno masės indeksas.

Po septynių savaičių jėgos krūvių E 1 grupės tiriamųjų keturgalvio šlaunies raumens storis padidėjo $10,6 \pm 9,5\%$ ($p < 0,05$), E 2 — $12,6 \pm 11,3\%$ ($p < 0,05$) ($p > 0,05$, lyginant E 1 ir E 2 rodiklius). Eksperimento metu labiausiai padidėjo maksimalioji kojų raumenų jėga spaudžiant svorį treniruokliu: $17,7 \pm 11,2\%$ ($p < 0,05$) E 1 ir $19,2 \pm 12,3\%$ ($p < 0,05$) E 2 grupėje ($p > 0,05$, lyginant E 1 ir E 2 rodiklius). Tuo tarpu izometrinė maksimalioji valinga ir 100 Hz elektrostimuliacijos sukelta jėga bei izokinetinės koncentrinės jėgos momentas statistiškai reikšmingai nepasikeitė ir nepriklausė nuo taikytos krūvių išdėstymo strategijos.

Tyrimo rezultatai parodė, kad motorinės sistemos adaptacija yra labai specifinė. Reti didelės apimties ir dažni mažos apimties septynių savaičių trukmės raumenų jėgos lavinimo krūviai labai padidino keturgalvio šlaunies raumens storį ir maksimaliąją kojų raumenų jėgą spaudžiant svorį treniruokliu, tačiau mažai keitė izometrinę bei izokinetinę jėgą. Taikant skirtingą jėgos ugdymo metodiką, aktyvuojami ne tie patys adaptacijos mechanizmai, tačiau buvo sukeltas labai panašus adaptacijos efektas.

Raktažodžiai: 10 serijų metodas, keturgalvio šlaunies raumens storis, izometrinė jėga, izokinetinė jėga, elektrostimuliacija.

IVADAS

Varžybų rezultatai pasiekiami nuolat didinant funkcinės organizmo galimybes (Bompa, 1999). Vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių sportininko pasirengimo lygį, yra griaučių raumenų jėga. Taikant jėgos lavinimo krūvį, raumeninėse skaidulose padidėja baltymų sintezė. Šiam procesui būdinga: 1) metabolitų su-

sikaupimas; 2) nuo insulino priklausančio augimo veiksnio (IGF-1), testosterono ir kitų raumenų augimą skatinančių hormonų sekrecija; 3) raumenų pažeida ir padidėjęs genų, reguliuojančių baltymų sintezę, bei satelitinių ląstelių aktyvumas (Jennische et al., 1987; Häkkinen, 1989; Jones et al., 1989; Tesch, Alkner, 2003; Crewther et al.,

2006). Raumenų susitraukimo jėga didėja ir dėl centrinių nervinių veiksnių (Sale, 1988; Komi, 1986; Aagaard, 2003).

Raumenų jėgos ir masės didinimo metodikų įvairovė pagrįsta krūvio intensyvumo, trukmės ir dažnumo kaitaliojimu. Pradedantiesiems dažniausiai rekomenduojamos trejos pratybos per savaitę: per kiekvieną iš jų atliekama 6–10 pratimų, 2–3 serijos po 8–12 kartojimų. Didelio meistriškumo kūno rengybos sportininkai atlieka 4–6 pratybas, o kai kuriais atvejais net 8–12 pratybų per savaitę (dvejas pratybas per dieną skirtingoms raumenų grupėms ugdyti). Tokio tipo pratybomis (dažniais, bet palyginti mažos apimties krūviais) galima labiau padidinti mikrociklo (savaitės) krūvio intensyvumą. Manoma, kad didesnis intensyvumas labiau aktyvuoja nervinius ir hormoninius mechanizmus, todėl smarkiai didėja raumenų jėga ir masė (Kraemer et al., 1995; Green et al., 1998; Campos et al., 2002; Harber et al., 2004).

Pastebėta, kad raumenų masę pakankamai veiksmingai didina reti didelės apimties krūviai (Sale et al., 1990). Po tokių krūvių raumenų apimtis didėja dėl metabolinio stimulo aktyvavimo (Jones et al., 1989; Crewther et al., 2006). Kūno rengybos specialistai dažnai taiko 10 serijų metodiką: per šio tipo pratybas viena raumenų grupė treniruojama tik kartą per savaitę, atliekant 10 serijų po 10 kartojimų. Nors 10 serijų metodika taikoma dažnai, jos veiksmingumas moksliniais eksperimentais mažai pagrįstas.

Tyrimo tikslas — nustatyti keturgalvio šlaunies raumens storio ir kojų raumenų jėgos pokytį po septynių savaitių trukmės pratybų, kurių metu buvo taikomos skirtingos jėgos lavinimo metodikos. Atliekant tyrimą kelta hipotezė: dažni mažos apimties jėgos krūviai yra veiksmingesni nei reti didelės apimties krūviai, kadangi pastarieji, būdami ne tokie intensyvūs, mažiau aktyvuoja nervinius ir hormoninius mechanizmus, nuo kurių ypač priklauso raumenų jėgos ir masės didėjimas (Green et al., 1998; Fry, 2004).

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Buvo tiriama 14 fiziškai aktyvių vyrų, kurie turėdavo sportinių žaidimų pratybas 2–3 kartus per savaitę. Jų amžius — $23,3 \pm 5,2$ m., ūgis — $181,7 \pm 5,1$ cm, svoris — $77,7 \pm 11,1$ kg. Prieš eksperimentą tiriamieji treniruokliu atliko spaudimo kojomis testą, po kurio pagal gautus rezultatus buvo suskirstyti tolygiai į dvi grupes: pirmą (E 1) eksperimentinę (atliko

dažnus mažos apimties krūvius) ir antrą (E 2) eksperimentinę (atliko retus didelės apimties krūvius). Per paskutinius 6 mėnesius tiriamieji nedarė jėgos lavinimo pratimų, savaitę prieš tyrimą ir jo metu papildomai nesportavo. Taip pat buvo susitarta, kad eksperimento metu tiriamieji išlaikys savo mitybos įpročius. Tyrimas atliktas laikantis 1975 m. Helsinkio deklaracijoje priimtų principų dėl žmonių eksperimentų etikos.

Tyrimo protokolai. Prieš tyrimus tiriamieji buvo supažindinti su jėgos matavimo procedūra ir atliko keletą bandymų. Svorio spaudimo kojomis treniruokliu testą jie atliko sporto klube „Idėja“. Po savaitės LKKA Žmogaus motorikos laboratorijoje išmatuotas keturgalvio šlaunies raumens storis ir nustatyta kojų raumenų izometrinė bei izokinetinė jėga. Testavimų eiga:

1. Tiriamųjų kūno svoris, riebalų procentas ir kūno masės indeksas nustatyti kūno sudėties analizatoriumi „Tanita“ (*Tanita Corporation*, Japonija).
2. Dominuojančios kojos keturgalvio šlaunies raumens storis išmatuotas ultragarsine diagnostine sistema TITAN™ (*SonoSite*, JAV).
3. Pramankšta: trukmė — 8 min, galingumas — 80 W, veloergometro mynimo dažnumas — 70 aps. / min (*Ergo-fit 177*, Vokietija).
4. Tiriamieji buvo sodinami į izokinetinio dinamometro kėdę, tvirtinami diržais. Testuota dominuojanti koja per kelio sąnarį esant 70° kampui (0° — koja per kelio sąnarį visiškai ištiesta). Testavimo seka: 1) elektrostimuliacija 100 Hz (P 100) dažniu; 2) matuojama izometrinė maksimalioji valinga jėga (MVJ) — du bandymai (kiekvienas 2–3 s trukmės) darant 60 s pertrauką. Registruojamas bandymas, kurio metu pasiekama didžiausia jėga.
5. Dominuojančios kojos koncentrinė jėga nustatyta tiesiant ir lenkiant blauzdą po 3 kartus 30° / s ir 300° / s greičiu. Tarp skirtingo greičio testavimų buvo daroma 60 s pertrauka. Registruojamas bandymas, kurio metu pasiekama didžiausia jėga.

Tokia pačia seka testavimai atlikti po 7 savaitių pratybų programos. Kiekvieną savaitę tiriamieji turėjo po trejas pratybas. Abi eksperimentinės grupės vienodai treniravo visus kūno, išskyrus kojų, raumenis. E 1 tiriamieji atliko dažnus mažos apimties krūvius — kojomis spaudė svorį treniruokliu 3 kartus per savaitę po 3 (pirmadieniais, trečiadieniais) arba 4 serijas (penktadieniais) po 10 kartojimų. E 2 tiriamieji atliko retus didelės apimties krūvius — svorį spaudė treniruokliu vieną

kartą per savaitę (trečiadieniais), 10 serijų po 10 kartojimų. Pertraukos tarp serijų — 60 s. Atlikimo tempas 2-0-4 (2 s koncentrinė judesio fazė, 0 s su-laikymas, 4 s ekscentrinė judesio fazė). Visus kitus pratimus tiriamieji atliko vidutiniu intensyvumu po 3–4 serijas ir po 6–12 pakartojimus.

Kojų raumenų jėgos testavimas. Izometrinės ir izokinetinės jėgos testavimui naudotas izokinetinis dinamometras (*Biodex Medical System 3*, New York). Tiriamieji buvo testuojami sėdintys, atlošo kampas — 90°. Norint sumažinti pečių, liemens ir šlaunies judesius, šios kūno dalys buvo apjuosiamos diržais. Blauzda tvirtinama diržu su sagtimi apatiniame trečdalyje, 4 cm virš kulnakaolio gum-buro. Kelio anatominė sąnario ašis sulyginama su dinamometro dinaminės apkrovos mazgo ašimi atliekant valingą raumens susitraukimą 50% inten-syvumu. Elektrostimuliacijai atlikti ant keturgalvio šlaunies raumens distaliojo ir proksimaliojo treč-dalio buvo dedami paviršiniai 9 x 12 cm elektrodai (PG912x), turintys silikoninį apvalkalą. Elektrodai sujungiami su elektrostimuliumi, įmontuotu į elektromiografą „Medicor MG440“. Raumuo buvo dirginamas stačiakampės formos elektriniu impulsu arba jų serija. Vienkartinio impulso trukmė — 1 ms, stimuliavimo trukmė — 1 s. Stimuliavimo įtampa parinkta tokia, kad sukeltų didžiausią raumenų susitraukimo jėgą (150 V). Elektrostimuliatoriaus siunčiamų dirgiklių (impulsų serijos) dažnis ir ke-turgalvio šlaunies raumens susitraukimo jėga buvo registruojama IBM tipo asmeniniu kompiuteriu, kuriuo valdomas ir elektrostatinio stimuliavimo režimas (CPU i486–33MHz, RAM 8M) *Pulse Lab* programa (programos kūrėjas E. Paviolis, 1994).

Maksimalioji kojų raumenų jėga buvo nustato-ma spaudžiant svorį horizontalioju svorio spau-dimo kojomis treniruokliu (*Motus*, Pietų Korėja). Vengiant traumų taikyta metodika, pagrįsta karto-jimais — iki tol, kol tiriamasis pavargdavo vienos serijos metu. Tiriamieji, pasirinkę pasipriešinimą turėjo atlikti kuo daugiau kartojimų. Jeigu tiriamas-is atlikdavo 10 kartojimų, tai po 5 min testas buvo atliekamas iš naujo, padidinus pasipriešinimą. Pasipriešinimas buvo didinamas tol, kol tiriamasis nebegalėdavo pasiekti 10 kartojimų ribos. Mak-simalioji jėga apskaičiuota pagal formulę (Brzycki,

1993): maksimalioji jėga, kg = pasipriešinimo dydis, kg / (1,0278 – (kartojimai × 0,0278)).

Ultragarsinė diagnostika (echoskopija). Ul-tragarsiniai griaučių raumenų tyrimai atlikti nau-dojant ultragarsinę diagnostinę sistemą TITAN™ ir ultragarsinį HST/10-5 MHz 25 mm linijinį daviklį (*SonoSite*, JAV). Tyrimai atlikti tiriamajam gulint, atsipalaidavus. Keturgalvis šlaunies raumuo išmatuotas 5 taškuose. Taškai pasirinkti išvedus menamą liniją tarp girnelės viršutinio krašto ir priekinio viršutinio klubikaolio dyglio kas 5 cm, t. y. 5, 10, 15, 20, 25 cm nuo girnelės viršutinio krašto. Raumens storis vertintas pagal centimetrinės skalės reikšmes, matomas ekrane. Analizuojant rezultatus imtas visų penkių taškų vidurkis.

Duomenų statistinė analizė. Gauti rezul-tatai apdoroti matematinės statistikos metodais, skaičiuojant aritmetinį vidurkį ($\bar{x}$) ir standartinį nuokrypį (S). Skirtumo tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas nustatytas pagal dvipusį priklausomų imčių, pasikartojamų matavimo *Stjudento t* (*Student t*) kriterijų. Aritmetinių vidurkių skirtu-mas buvo laikomas reikšmingu, jeigu $p < 0,05$.

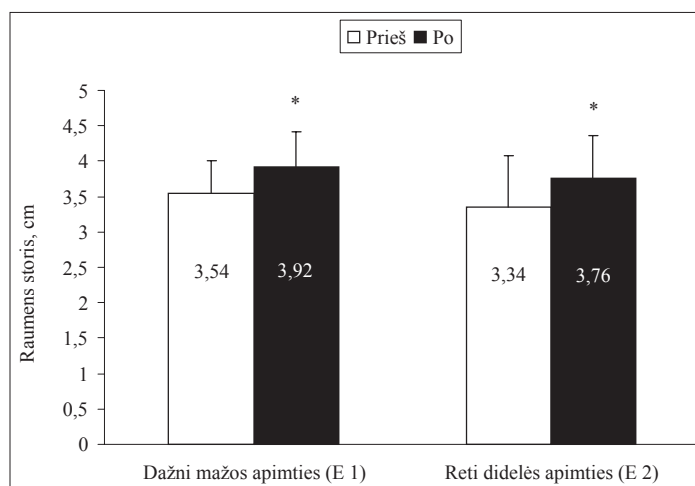
REZULTATAI

Po septynių savaičių jėgos krūvių tiriamųjų svoris ir riebalų kiekis pakito nedaug (žr. lent.). Pirmoje eksperimentinėje grupėje dominuojančios tiriamųjų kojos keturgalvio šlaunies raumens sto-ris vidutiniškai padidėjo $10,6 \pm 9,5\%$ ($p < 0,05$), antroje — $12,6 \pm 11,3\%$ ($p < 0,05$) (1 pav.). Skir-tumas tarp grupių rodiklių pagal raumens sto-rio pokytį buvo statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). Eksperimento metu labiausiai padidėjo maksimalioji kojų raumenų jėga spaudžiant svorį treniruokliu: $17,7 \pm 11,2\%$ ($p < 0,05$) pirmoje ir $19,2 \pm 12,3\%$ ($p < 0,05$) antroje grupėje ($p > 0,05$, lyginant E 1 ir E 2 rodiklius) (2 pav.). Dominuo-jančios kojos izometrinė maksimalioji valinga ir 100 Hz elektrostimuliacijos sukelta jėga (3 pav.), izokinetinės koncentrinės jėgos momentas (4 pav.) po septynių savaičių jėgos krūvių, nepriklausomai nuo taikytos treniruoklių metodikos, statistiškai reikšmingai nepasikeitė.

Rodikliai	E 1 (dažni mažos apimties krūviai)		E 2 (reti didelės apimties krūviai)	
	Prieš	Po	Prieš	Po
Kūno masė, kg	$78,3 \pm 8,4$	$78,2 \pm 9,6$	$77,2 \pm 13,2$	$77,9 \pm 13,1$
KMI, kg / m ²	$23,8 \pm 2,6$	$23,7 \pm 3,0$	$23,3 \pm 3,7$	$23,5 \pm 3,6$
Riebalų kiekis, %	$15,3 \pm 4,3$	$14,6 \pm 3,7$	$14,5 \pm 6,0$	$14,1 \pm 5,2$

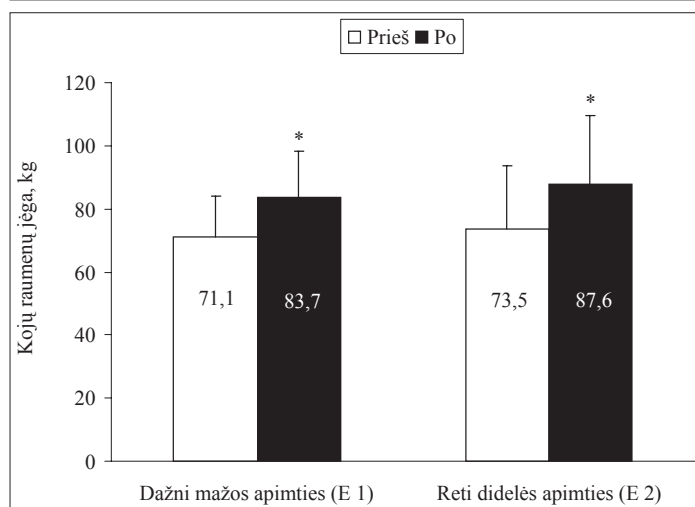
Lentelė. Kūno masės, kūno masės in-dekso (KMI) ir riebalų kiekio pokytis po septynių savaičių skirtingų strategijų jėgos krūvio ($\bar{X} \pm S$)

1 pav. Dominuojančios kojos keturgalvio šlaunies raumens storio pokytis po septynių savaičių skirtingų strategijų jėgos krūvio ($\bar{X} \pm S$)



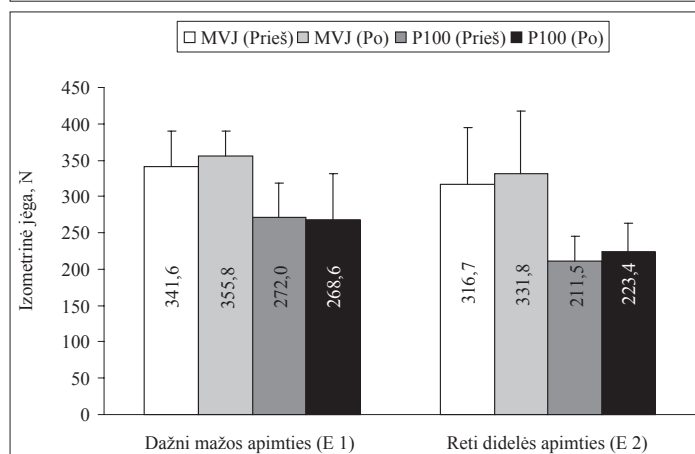
Pastaba. * — $p < 0,05$, lyginant su reikšme prieš jėgos pratybas.

2 pav. Kojų raumenų jėgos spaudžiant svorį treniruokliu pokytis po septynių savaičių skirtingų strategijų jėgos krūvio ($\bar{X} \pm S$)

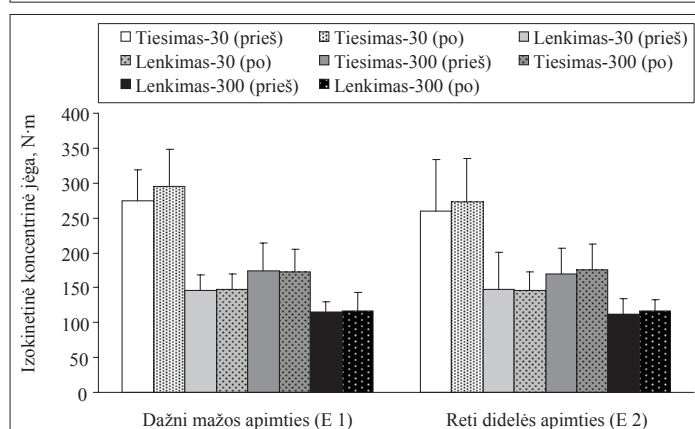


Pastaba. * — $p < 0,05$, lyginant su reikšme prieš jėgos pratybas.

3 pav. Dominuojančios kojos izometrinės maksimaliosios valingos (MVJ) ir 100 Hz elektrostimuliacija sukeltos jėgos (P 100) pokytis po septynių savaičių skirtingų strategijų jėgos krūvio ($\bar{X} \pm S$)



4 pav. Dominuojančios kojos koncentrinės jėgos, tiesiant ir lenkiant blauzdą 30 bei 300° / s greičiu, pokytis po septynių savaičių skirtingų strategijų jėgos krūvio ($\bar{X} \pm S$)



REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo rezultatai parodė, kad motorinės sistemos adaptacija yra labai specifinė. Kojų jėgos lavinimas svorį spaudžiant treniruokliu labiau padidino keturgalvio šlaunies raumens storį ir maksimaliąją kojų raumenų jėgą, bet mažai keitė izometrinio valingo ir elektrostimuliacijos sukulto raumens susitraukimo jėgą bei izokinetinio raumens susitraukimo jėgos momentą, esant skirtingam greičiui. Reti didelės apimties ir dažni mažos apimties krūviai sukėlė panašius adaptacinius motorinės sistemos pokyčius.

Tyrimas patvirtino, kad taikyti treniruotės metodai veiksmingai didina raumenų masę ir jėgą. Po tokių krūvių padidėja miofibrilių (baltymų, nuo kurių priklauso raumenų susitraukimas) kiekis ir tankis (Fitts, Widrick, 1996; Narici et al., 1996; Kraemer, Ratamess, 2004), aktino, miozino, troponino, tropomiozino, miozino AT-Fazės, parvalbumino, Ca-ATFazės, kreatinfosfokinazės ir kt., vieno sarkomero baltymų kiekis (Jones et al., 1989). Manoma, kad dėl intensyvių pratybių krūvių gali padidėti net raumeninių skaidulų skaičius (raumeninių skaidulų hiperplazija) (Appell et al., 1988; Kadi, Thornell, 2000). Raumenų masė ypač greitai didėja per pirmąsias 9–12 savaitių: pastebėtas 14% padidėjimas po 12 savaitių trukmės alkūnės lenkiamųjų raumenų treniravimo (Roman et al., 1993), 12% — po 9 savaitių trukmės keturgalvio šlaunies raumens treniravimo (Tracy et al., 1999) ir 10% — po 14 savaitių trukmės šlaunies raumenų treniravimo (Aagaard et al., 2000). Mūsų tyrimo metu keturgalvio šlaunies raumens storis treniruojantis vidutiniškai padidėjo $11,6 \pm 10,2$ cm per palyginti trumpą laiką — septynias savaites. Be to, $18,9 \pm 11,8\%$ padidėjo kojų raumenų jėga spaudžiant svorį treniruokliu. Didelį ir greitą raumenų masės ir jėgos prieaugį iš dalies paaiškina tai, kad buvo tiriami fiziškai aktyvūs, tačiau prie jėgos krūvių neprisitaikę tiriamieji. Gerai žinoma, kad adaptacijos tempas priklauso nuo treniruotumo. Kuo mažesnis treniruotumas, tuo didesnis adaptacijos efektas (Häkkinen et al., 1989; Fleck, 1999). Didelio meistriškumo sportininkų raumenų masei ir jėgai padidinti reikalingi santykiškai didesnės apimties ir intensyvesni fiziniai krūviai (Zatsiorsky, 1995).

Skirtingus mechanizmus aktyvuojančios raumenų masės didinimo metodika sukėlė labai panašius adaptacinius pokyčius. Taikant 10 serijų metodą labiau aktyvuojami metaboliniai

mechanizmai. Šiam metodui būdingas santykiškai nedidelės apimties ir intensyvumo savaitinis krūvis, tačiau vienerių pratybių krūvio apimtis — ypač didelė. Pagrindiniai metaboliniai stimulai, skatinantys raumenų jėgos didėjimą, yra ATF, kreatinfosfato (KF) išsekimas ir metabolitų, atsirandančių skylančioms pagrindiniams energijos šaltiniams kaip neorganinio fosfato (Pi), adenoindifosforo rūgšties (ADF bei kreatino (K), padidėjimas (Zatsiorsky, 1995; Volek et al., 1999; Tesch, Alkner, 2003). Be to, po tokių krūvių padidėja raumenų rūgšties kiekis ir sumažėja pH (Crewther et al., 2006). Kitos eksperimento metu taikytos treniravimo metodikos savaitinio ciklo apimtis buvo tokia pat kaip ir 10 serijų atveju, tik krūvis buvo atliekamas ne per vienerias, bet per trejas pratybas. Tai leido padidinti krūvio intensyvumą. Intensyvesnis krūvis labiau aktyvuoja hormoninius ir nervinius bei metabolinius mechanizmus. Manoma, kad tokie hormonai kaip insulinas, augimo hormonas, testosteronas ir ypač nuo insulino priklausantis augimo veiksnys (IGF-1 ir IGF-2), skatina baltymų sintezę ir kartu — maksimaliosios raumenų jėgos didėjimą (Kraemer et al., 1995; Crewther et al., 2006; Wackerhage, Ratkevicius, 2008). Visgi atlikto tyrimo rezultatai nepatvirtino hipotezės, kad intensyvesni krūviai bus veiksmingesni nei reti didelės apimties krūviai (10 serijų metodika). Tokius rezultatus galėjo lemti tiriamųjų kontingentas. Prie jėgos krūvių prisitaikę atletai lengviau pakelia didelio intensyvumo krūvį nei pradedantieji (Zatsiorsky, 1995), kuriems pradinio rengimo etapais bet kurios metodikos taikymas gali sukelti didelius adaptacinius pokyčius.

Tyrimo rezultatai parodė, kad kojų raumenų maksimalioji jėga spaudžiant svorį treniruokliu (t. y. atliekant pratimą tokiomis pat sąlygomis kaip treniruojantis) padidėjo statistiškai reikšmingai, tačiau izometrinė valinga ir elektrostimuliacijos sukelta raumenų susitraukimo jėga bei izokinetinio raumenų susitraukimo jėgos momentas pasikeitė nedaug. Tai susiję su krūvio specifiškumu — dinaminė jėga tiesiogiai neperkeliamą į izometrinę, ir atvirkščiai. Raumenų susitraukimo jėgos prieaugis, ją lavinant valingai, ne visada pastebimas nevalingo elektrostimuliacijos sukulto raumenų susitraukimo metu. Kadangi sportininkų darbingumas priklauso nuo daugelio veiksnių, kiekvienam veiksniai ar jų sumai aktyvuoti reikia tam tikro fizinio krūvio (Sale, 1988; Skurvydas, 1998; Kraemer, Ratamess, 2004). Visiškai nestebina tai, kad atlikto tyrimo metu

nepadidėjo raumenų susitraukimo jėga esant skirtingam raumenų susitraukimo greičiui. Taip atsitiko dėl to, kad testavimo režimas ir greitis neatitiko treniravimo specifikos. Su labai dideliu pasipriešinimu išugdyta maksimalioji raumenų jėga gali trukdyti atlikti judesius dideliu greičiu (Skurvydas, 1998). Priklausomai nuo to, kokių greičiu ir jėga raumuo susitraukinėja pratybų metu, prie tokių jis labiau ir prisitaiko.

IŠVADOS

Reti didelės ir dažni mažos apimties septynių savaitių trukmės raumenų jėgos lavinimo krūviai smarkiai padidino keturgalvio šlaunies raumens storį ir maksimaliąją kojų raumenų jėgą spaudžiant svorį treniruokliu, tačiau mažai keitė izometrinę ir izokinetinę jėgą. Taikant skirtingą jėgos krūvio metodiką buvo aktyvuojami ne tie patys adaptacijos mechanizmai, tačiau jie sukėlė labai panašų adaptacijos efektą.

LITERATŪRA

- Aagaard, P., Simonsen, E. B., Andersen, J. L. (2000). Neural inhibition during maximal eccentric and concentric quadriceps contraction: Effects of resistance training. *Journal Applied of Physiology*, 89 (6), 2249—57.
- Aagaard, P. (2003). Training-induced changes in neural function. *Exercise and Sport Science Reviews*, 31, 61—67.
- Appell, H. J., Forsberg, S., Hollmann, W. (1988). Satellite cell activation in human skeletal muscle after training: Evidence for muscle fiber neof ormation. *International Journal of Sports Medicine*, 9 (4), 297—9.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Brzycki, M. (1993). Strength testing: Predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *JOHPERD* 64, 88—90.
- Campos, G. E. R., Luecke, T. J., Wendeln, H. K. et al. (2002). Muscular adaptations in response to three different resistance-training regiments: Specificity of repetition maximum training zones. *Journal Applied of Physiology*, 88, 50—60.
- Crewther, B., Cronin, J., Keogh, J. (2006). Possible stimuli for strength and power adaptation: Acute metabolic responses. *Sports Medicine*, 36 (1), 65—78.
- Crewther, B., Keogh, J., Cronin, J. et al. (2006). Possible stimuli for strength and power adaptation: Acute hormonal responses. *Sports Medicine*, 36 (3), 215—38.
- Fitts, R. H., Widrick, J. J. (1996). Muscle mechanics: Adaptations with exercise-training. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 24, 427—473.
- Fleck, S. J. (1999). Periodized strength training: A critical review. *Journal of Strength Conditioning Research*, 13 (1), 82—89.
- Fry, A. C. (2004). The role of resistance exercise intensity on muscle fiber adaptations. *Sports Medicine*, 34 (10), 663—79.
- Green, H., Goreham, G., Ouyang, J. et al. (1998). Regulation of fiber size, oxidative potential, and capillarization in human muscle by resistance exercise. *American Journal of Physiology*, 276 (45), R 591—596.
- Häkkinen, K. A., Pakarinen, P. V., Komi, T. et al. (1989). Neuromuscular adaptations and hormone balance in strength athletes, physically active males and females during intensity strength training. In R. J. Gregor, R. F. Zernicke, W. Whiting (Eds.), *Proceedings of the XII International Congress of Biomechanics*. (pp. 889—894) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Harber, M. P., Fry, A. C., Rubin, M. R. et al. (2004). Skeletal muscle and hormone adaptations to circuit weight training in untrained men. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 14 (3), 176—185.
- Jennische, E., Skottner, A., Hansson, H. A. (1987). Satellite cells express the trophic factor IGF1 in regenerating skeletal muscle. *Acta Physiologica Scandinavica*, 129, 9—50.
- Jones, D. A., Rutherford, O. M., Parker, D. F. (1989). Physiological changes in skeletal muscle as a result of strength training. *Quarterly Journal of Experimental Physiology*, 74, 233—256.
- Kadi, F., Thornell, L. E. (2000). Concomitant increases in myonuclear and satellite cell content in female trapezius muscle following strength training. *Histochemistry and Cell Biology*, 113 (2), 99—103.
- Komi, P. V. (1986). How important is neural drive for strength and power development in human skeletal muscle? In *Biochemistry of Exercise VI* (pp. 515—530). *International Series on Sport Sciences*, Vol. 16, ed. SALTIN, B. Champaign, IL, USA: Human Kinetics Publishers.
- Kraemer, W. J., Aguilera, B. A., Terada, M. et al. (1995). Responses of IGF-I to endogenous increases in growth hormone after heavy-resistance exercise. *Journal Applied of Physiology*, 79 (4), 1310—1315.
- Kraemer, W. J., Patton, J. F., Gordon, S. E. et al. (1995). Compatibility of high intensity strength and endurance training on hormone and skeletal muscle adaptations. *Journal Applied of Physiology*, 78, 976—989.
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36 (4), 674—688.
- Narici, M. V., Binzoni, T., Hiltbrand, E. et al. (1996). In vivo human gastrocnemius architecture with changing joint angle at rest and during graded isometric contraction. *Journal of Physiology*, 496 (1), 287—297.
- Roman, W. J., Fleckenstein, J., Straygundersen, J. et al. (1993). Adaptations in the elbow flexors of elderly males after heavy-resistance training. *Journal Applied of Physiology*, 74, 750—4.
- Sale, D. G., Jacobs, I., MacDougall, J. D. et al. (1990). Comparison of two regimens of concurrent strength and endurance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22 (3), 348—356.
- Sale, D. G. (1988). Neural adaptation to resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20, 135—145.
- Skurvydas, A. (1998). *Judesių valdymo ir sporto fiziologijos konspektai*. Kaunas: LKKA.
- Tesch, P. A., Alkner, B. A. (2003). Acute and chronic

muscle metabolic adaptation to strength training. In P. Komi (Ed.), *Strength and Power in Sports*. (pp. 265—281) Blackwell Science Ltd.

Tracy, B. L., Ivey, F. M., Hurlbut, D. et al. (1999). Muscle quality. II. Effects of Strength training in 65- to 75-year-old men and women. *Journal Applied of Physiology*, 86 (1), 195—201.

Volek, J. S., Duncan, N. D., Mazzetti, S. A. et al. (1999).

Performance and muscle fiber adaptations to creatine supplementation and heavy resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (8), 1147—1156.

Wackerhage, H., Ratkevicius, A. (2008). Signal transduction pathways that regulate muscle growth. *Essays in Biochemistry*, 44, 99—108.

Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and Practise of Strength Training*. Champaign, IL: Human kinetics.

LEG MUSCLE ADAPTATION AFTER RESISTANCE TRAINING LOADS WITH DIFFERENT STRATEGIES APPLIED

Sigitas Kamandulis¹, Albertas Skurvydas¹, Marius Brazaitis¹, Daiva Imbrasienė^{1,2}, Nerijus Masiulis¹, Zita Andrijauskaitė¹, Audrius Sniečkus¹, Vidas Paleckis¹, Darius Babickas³
Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas Ubniversity of Medicine²,
Sports Club „Idea“³, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Specialists of physical fitness often apply the so called method of 10 sets: one muscle group is trained only once a week performing 10 series of 10 repetition in each series. However, the efficiency of the 10 sets method has not been fully substantiated by scientific experiments. The aim of the present research was to establish the changes in quadriceps muscle thickness and leg muscle strength after seven weeks of resistance training applying different methods of strength development. We have hypothesized that frequent strength loads of low volume are more effective than rare loads of high volume as the latter ones, being less intensive, activate nervous and hormonal mechanisms less, and the increase in muscle strength and size greatly depends on those mechanisms.

The subjects of the research were 14 physically active men whose age was 23.3 ± 5.2 years, height — 181.7 ± 5.1 cm, and weight — 77.7 ± 11.1 kg. Before the experiments the subjects performed a leg pressing test on the training machine after which they were divided into two groups according to the test results: the first experimental group (E 1 — frequent loads of low volume) and the second experimental group (E 2 — rare loads of high volume). The experiment lasted for 7 weeks. Every week the subjects had three practice sessions. Both experimental groups trained all the muscles of the body equally except for the leg muscles. The subjects in E 1 group performed leg pressing on the training machine three times a week: 3, 3 and 4 series with 10 repetitions in each series. The subjects in E 2 group performed leg pressing on the training machine once a week: 10 series with 10 repetitions in each series. The measurements taken before and after the experiment: quadriceps muscle thickness by ultrasound, isometric maximal voluntary force and force induced by 100 Hz electro-stimulation at the angle of 70° at the knee joint (0° — full leg extension), isokinetic concentric force at the speed of 30 and $300^\circ / s$, maximal leg muscle force performing force pressing on the training machine, body weight, percentage of body fat, and body mass index.

After seven weeks of resistance training the quadriceps muscle thickness in group E 1 increased by $10.6 \pm 9.5\%$ ($p < 0.05$), in E 2 it increased by $12.6 \pm 11.3\%$ ($p < 0.05$) ($p > 0.05$, comparing E 1 and E 2). In the course of the experiment the most prominent increase was observed in maximal leg muscle force while performing force pressing on the training machine: $17.7 \pm 11.2\%$ ($p < 0.05$) in E 1, and $19.2 \pm 12.3\%$ ($p < 0.05$) in E 2 ($p > 0.05$, comparing E 1 and E 2). However, maximal isometric voluntary force, force induced by 100 Hz electro-stimulation and isokinetic concentric torque did not change statistically significantly irrespective of the strategies applied during resistance training.

Research results indicated that adaptation of motor system was highly specific. Infrequent loads of high volume and frequent loads of low volume developing leg muscle strength and lasting for seven weeks considerably improved quadriceps muscle thickness and maximal leg muscle force of pressing on the training machine, but they hardly changed isometric and isokinetic force. Methods of applying strength loads of different intensities activated not the same mechanisms, but they caused similar adaptation effect.

Keywords: 10 sets method, quadriceps muscle thickness, isometric force, isokinetic force, electro-stimulation.

Gauta 2009 m. lapkričio 8 d.
Received on November 8, 2009

Priimta 2010 m. vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Dr. Sigitas Kamandulis
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 600 73021
E-mail s.kamandulis@lkka.lt

16–17 METŲ SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ PAAUGLIŲ SAVO KOMPETENCIJOS SUVOKIMAS IR BENDRASIS SAVĖS VERTINIMAS

Skaistė Laskienė, Agnė Laskytė, Dovilė Šertvytienė, Loreta Jamantienė

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Skaistė Laskienė. Docentė humanitarinių mokslų (filosofijos) daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Socialinių ir humanitarinių mokslų katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — mokyklinio amžiaus vaikų fizinio aktyvumo ir sveikatos tyrimo metodologija (humanitarinės paradigmos galimybės).

SANTRAUKA

Straipsnyje nagrinėjamas 16–17 metų sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas ir bendrasis savęs vertinimas. Atliktas tyrimas, kuriuo keltas probleminis klausimas: kaip reiškiasi sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas sporto, išvaizdos, socialinio pripažinimo, patrauklumo srityse ir kaip siejasi su bendruoju savęs vertinimu? Tyrimo metu taikyta S. Harter (1988) „Savivokos metodika paaugliams“ („Self-perception profile for adolescents“), kurioje pateikiamos 45 teiginių poros, skirtos savo kompetencijos suvokimui įvertinti tokiose srityse kaip akademinė, sportinė, socialinis pripažinimas, fizinė išvaizda, darbinė, artimi romantiški santykiai, patrauklumas ir elgesys, bendrajam savęs vertinimui nustatyti. Teiginiai pateikiami kaip alternatyvūs pasirinkimai: vieni paaugliai mėgsta laisvalaikį lankytis kine, BET kiti mieliau lankosi sporto renginiuose. Tiriamojo pasirinkimas vertinamas balais, nuo 1 iki 4 (1 — žemas, 4 — aukštas suvoktos kompetencijos įvertis).

Buvo tiriami 16–17 metų amžiaus paaugliai. Nepriklausomą imtį sudarė 120 respondentų, iš jų 60 sportuojančių (atstovauja savo komandai varžybose, čempionatuose, pirmenybėse ir treniruojami daugiau nei tris kartus per savaitę) ir 60 nesportuojančių, sutikusių dalyvauti tyrime, derinant tyrimo atlikimo galimybę su mokyklos administracija, o gavus sutikimą — su moksleivių tėvais. Buvo pasirinktos kelios Kauno miesto mokyklos, kiekvienoje jų po vieną klasę: apklausti sutikusieji dalyvauti tyrime ir esantys apklausos metu mokykloje.

Tyrimu nustatyti skirtumai tarp sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo ir bendrojo savęs vertinimo. Visų tirtų respondentų (sportuojančių ir nesportuojančių) savo kompetencijos suvokimas tirtose srityse viršija 2 balų ribą, kai 1 balas rodo žemą, o 4 balai — aukštą savo kompetencijos suvokimą, ir pastebima tendencija, kad sportuojančių paauglių suvokta kompetencija daugelyje sričių yra aukštesnė nei nesportuojančių jų bendraamžių. Tik akademinėje, elgesio ir artimų romantiškų santykių srityse ji žemesnė negu nesportuojančių paauglių. Tirtų sportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas sporto, išvaizdos, socialinio pripažinimo, patrauklumo srityse ir bendrasis savęs vertinimas yra kur kas aukštesnis nei nesportuojančių. Tarp tirtų sportuojančių paauglių bendrasis savęs vertinimas reikšmingai stipriai susijęs su savo kompetencijos suvokimu išvaizdos srityje. Tarp tirtų nesportuojančių paauglių bendrasis savęs vertinimas reikšmingai susijęs su savo kompetencijos suvokimu sporto srityje ir reikšmingai neigiamai — su savo kompetencijos suvokimu socialinio pripažinimo ir fizinės išvaizdos srityse.

Raktažodžiai: sportas, bendrasis savęs vertinimas, savo kompetencijos suvokimas.

IVADAS

Psichosocialinės paauglio raidos pagrindas — asmenybės tapatumo paieška ir suaugusiojo elgesio formavimasis (Žukauskienė, 2002). Paauglystės laikotarpiu padidėja individo kognityviniai gebėjimai, leidžiantys suprasti ir įvertinti, kokie reikšmingi jiems yra pokyčiai — atsiranda galimybė ieškoti atsakymų į klausimus: *Kas aš esu? Kuo aš noriu tapti? Ar esu gebantis? Ar esu mylintis ir mylimas?* Svarbūs fiziniai poky-

čiai brendimo laikotarpiu keičia *Aš-koncepciją* ir santykius su kitais individualiais. Būtent paauglystės laikotarpiu vyksta intensyviausias *Aš-koncepcijos* formavimasis, kuris reikšmingai lemia asmens adaptaciją ir gerovę (Steinberg, 2001; Eysenck, 2004). Anot R. Lekavičienės (2001), *Aš-koncepcija* reiškia visų individo įsivaizdavimų apie save visumą ir turi tris dedamąsias dalis: 1) *Aš-vaizdą*, t. y. aprašomąją, kognityvinę postruktūrę; 2) santy-

kį į save, t. y. emocinį-vertybinį žmogaus santykį į save; 3) elgesio dedamąją, t. y. elgsenos reakcijas, kylančias iš *Aš-vaizdo* ir santykio į save.

Aš-koncepcijos pagrindu daugelis mokslininkų (Harter, 1988; Fox, 1997) kūrė savivokos metodikas, tačiau nesutarė dėl jos dedamųjų koreliacijos. Vieni jų (Soares, L., Soares, A., 1977) teigia, kad sudėtinės sritys nepriklauso viena nuo kitos ir koreliacija tarp jų silpna, kiti (Harter, 1988; Asci, 2002; Moreno, Cervello, 2005) prieštarauja šiai nuomonei ir teigia, kad sričiai būdingi bruožai koreliuoja tiek tarpusavyje, tiek ir su bendruoju savęs vertinimu. Mokslininkai (Harter, 1999; Marsh, Hattie, 1996) stengėsi apibrėžti santykį tarp bendrojo savęs vertinimo ir savo kompetencijos suvokimo skirtingose srityse. Kai kurie mokslininkai (Marsh, Shavelson, 1985; Fox, 2000; Weiss, Amorose, 2005) teigia, kad sėkmingą asmenybės raidą paauglystėje ir visybišką asmenybės savivoką lemia tai, kaip individas suvokia savo kompetenciją skirtingose srityse. Savo kompetencijos suvokimą konkrečioje srityje lemia tai, kaip žmogus suvokia save, pavyzdžiui, pabrėžia asmenines pastangas (*aš daug mokausi, sportuoju*); įgimtus gebėjimus (*aš paprasčiausiai esu protingas; aš toks gimiau; esu gimęs būti sportininku*); kitų žmonių įtaką (*mano tėvai mane daug ko išmokė; bendraamžiai mane išprovokuoja blogai elgtis*) arba teigia nežiną, kodėl jie vienaip ar kitaip save suvokia (*aš nesuprantu, kodėl man nesiseka mokykloje; nežinau, kodėl neturiu daug draugų*) (Harter, 1988). „Sporto terminų žodyne“ (2002) teigiama, kad *kompetencija* — tai „funkcinis gebėjimas adekvačiai atlikti tam tikrą veiklą, turėti jai pakankamai žinių, įgūdžių, energijos. Žmogaus kompetencijos svarba tuo didesnė, kuo reikšmingesnis jo socialinis vaidmuo“. Kompetencijos svarba sunkiai apčiuopiama praktine prasme, jei individas neturi kur ją panaudoti ar pritaikyti. Savo kompetencijos suvokimas parodo tai, koku gebančiu ir kompetetingu individas jaučiasi tam tikroje srityje, ar jis jaučiasi turįs pakankamai įgūdžių ir gebėjimų. Pavyzdžiui, analizuojant sportinės kompetencijos raišką reikia atsižvelgti į tai, kad savo kompetencijos suvokimas šioje srityje rodo, kaip paauglys suvokia savo gebėjimus kultivuodamas konkrečią sporto šaką ir kokios jo galimybės sporto srityje, koku kompetetingu jis jaučiasi šioje veikloje. Moksliniais tyrimais nustatyta daugelis komponentų, susijusių su sportine veikla, kurie lemia teigiamą paauglių raidą. Tai sąveika su kompetentingais bendraamžiais ir suaugusiaisiais (Mahoney, Stattin, 2000; Danish

et al., 2003), svarbių įgūdžių ir interesų plėtotė (Oweis, Spinks, 2001; Ryska, 2003), galimybių, kur paaugliai jaučiasi kompetentingi ir pripažinti, kūrimas (Giordano, 2003; Campbell, 2004).

Savo kompetencijos suvokimas išvaizdos srityje rodo, kaip paauglys vertina savo kūną, ar jis yra patenkintas tuo, kaip atrodo. Paauglystės laikotarpiu itin išryškėja problemos, susijusios su kūno suvokimu ir kūno įvaizdžio formavimusi. Jos ne tik trukdo adekvačiai atlikti tam tikrą veiklą (mokyti, sportuoti), bet ir nukreipia paauglio energiją siekti tam tikro idealo: merginoms svarbiau patrauklumas, vaikinams — puikus kūno funkcionavimas ir fiziniai gebėjimai. Moksliniai tyrimai rodo, kad nepasitenkinimas savo kūnu paaugliams sukelia depresiją ir kitas emocines problemas nepriklausomai nuo lyties, bet merginos dažniau nei vaikinai susiduria su kūno įvaizdžio problemomis. Joms būti fiziškai patrauklioms reiškia būti populiarioms ir moteriškoms. Nepasitenkinimas savo kūnu itin neigiamai veikia merginų bendrąjį savęs vertinimą, ko nebuvo pastebėta tarp vaikinių (Frost, McKelvie, 2004). Faktą, kad sportuojantys paaugliai geriau vertina savo kūną, patvirtina moksliniai tyrimai (Kelly, 2004; Marschall et al., 2005). Tačiau yra ir alternatyvi nuomonė, teigianti, kad sportuojantys paaugliai susiduria su kūno įvaizdžio problemomis ir taip pat dažnai išreiškia nepasitenkinimą savo išvaizda arba kad išvaizda iš dalies lemia pasirodymų rezultatus.

Kadangi paauglystės laikotarpiu intensyviausiai formuojasi savęs, savo asmenybės vertės suvokimas ir vienu iš savivokos komponentų yra savęs vertinimas, parodantis individo požiūrį į save bei priklausantis nuo savo kompetencijos įvairiose srityse suvokimo, tai paaugliai, užsiimančios kryptinga veikla (sportuojantys), turi galimybę adekvačiau save vertinti. Atliktas tyrimas, kuriuo keltas toks **probleminis klausimas**: kaip reiškiasi sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas akademinėje, sporto, socialinio pripažinimo, darbinėje, išvaizdos, artimų romantiškų santykių, patrauklumo, elgesio srityse ir kaip tai susiję su bendruoju savęs vertinimu?

Tyrimo tikslas — įvertinti sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo raišką ir sąsajas su bendruoju savęs vertinimu.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Nepriklausomą imtį sudarė 120 respondentų: 60 sportuojančių ir 60 nesportuojan-

čių 16–17 metų moksleivių, sutikusių dalyvauti tyrime, derinant tyrimo atlikimo galimybę su mokyklos administracija, o gavus sutikimą — su moksleivių tėvais. Buvo pasirinktos kelios Kauno miesto mokyklos, kiekvienoje jų po vieną klasę: apklausti sutikusieji dalyvauti tyrime ir esantys apklausos metu mokykloje. Prie aktyviai sportuojančių buvo priskirti tie, kurie atstovauja savo komandai varžybose, čempionatuose, pirmenybėse ir treniruojasi daugiau nei tris kartus per savaitę.

Tyrimo metodai. Tyrimo metu naudota S. Harter (1988) „Savivokos metodika paaugliams“ („*Self-perception profile for adolescents*“). Metodika, gavus autoriaus sutikimą, buvo išversta į lietuvių kalbą. Vėliau kito su tyrimu nesusijusio vertėjo vėl išversta į anglų kalbą ir pateikta turiniui patikrinti. Buvo atliktas bandomasis tyrimas, kurio metu siekta išsiaiškinti, kaip tiriamieji supranta pateiktus teiginius, kokie neaiškumai jiems kyla, kiek laiko užtrunka apklausa. Atsižvelgiant į bandomojo tyrimo metu iškilusius klausimus, buvo patikslintos kai kurių teiginių formulės. Šios metodikos patikimumas patikrintas daugeliu longitudinalių, tarpkultūrinių tyrimų (Hagger et al., 2005).

Metodikoje pateikiamos 45 teiginių poros, skirtos savo kompetencijos suvokimui įvertinti tokiose srityse kaip akademinė, sportinė, socialinis pripažinimas, fizinė išvaizda, darbinė, artimi romantiški santykiai, patrauklumas ir elgesys, bendrajam savęs vertinimui nustatyti. Teiginiai pateikiami kaip alternatyvus pasirinkimas: *vieni paaugliai mėgsta laisvalaikį lankyti kine, BET kiti mieliau lankosi sporto renginiuose.*

Tiriamąjį pasirinkimas vertinamas balais, nuo 1 iki 4 (1 — žemas, 4 — aukštas suvoktos kompetencijos įvertis). S. Harter (1988) metodikos vidinio patikimumo koeficientai pakankamai aukšti:

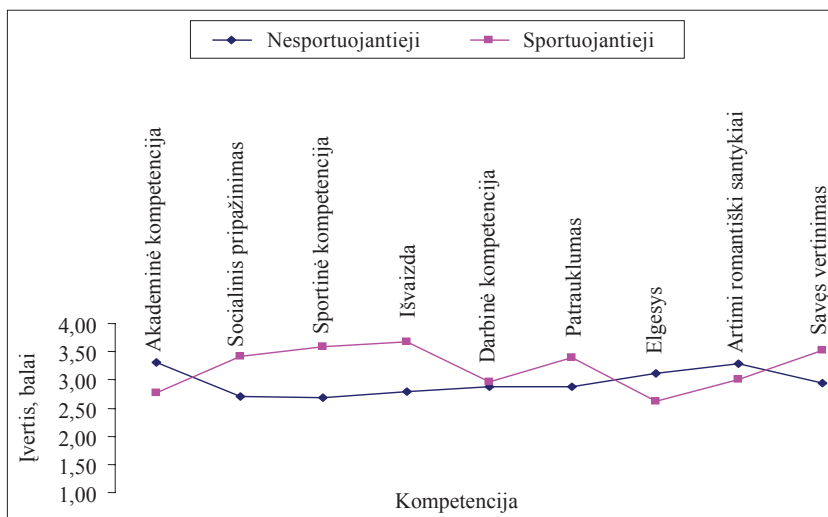
akademinės kompetencijos ir socialinio pripažinimo srityse — 0,83; sportinės kompetencijos — 0,88; fizinės išvaizdos — 0,86; elgesio — 0,59; artimų santykių ir patrauklumo — 0,81; darbinės kompetencijos — 0,71 ir bendrosios savivertės — 0,85. Šios metodikos patikimumas patikrintas daugeliu longitudinalių, tarpkultūrinių tyrimų (Hagger et al., 2005).

Tyrimo duomenims apdoroti buvo naudojama *Excel* programa: skaičiuoti devynių subskalių (savo kompetencijos suvokimo, akademinės, sportinės, socialinio pripažinimo, fizinės išvaizdos, darbinės, artimų romantiškų santykių, patrauklumo ir elgesio, bendrojo savęs vertinimo) įverčių vidurkiai. Lyginant sportuojančių ir nesportuojančių paauglių rezultatus, buvo pasitelktas *chi* kvadrato (χ^2) kriterijus. Pasirinktas reikšmingumo lygmuo $\alpha = 0,05$. Toliau buvo skaičiuota faktorių koreliacija (naudojant Spirmeno (Spearman) koreliacijos koeficientą) tarp savo kompetencijos suvokimo ir bendrojo savęs vertinimo.

REZULTATAI

Tyrimo duomenys atskleidžia 16–17 metų sportuojančių ir nesportuojančių moksleivių savo kompetencijos suvokimo tokiose srityse kaip akademinė kompetencija, socialinis pripažinimas, sportinė kompetencija, išvaizda, darbinė kompetencija, patrauklumas, elgesys, artimi romantiški santykiai, savęs vertinimas raišką. Visų tirtų respondentų (sportuojančių ir nesportuojančių) savo kompetencijos suvokimas tirtose srityse viršija 2 balų ribą, kai 1 balas rodo žemą, o 4 — aukštą savo kompetencijos suvokimą (žr. pav.) ir pastebima tendencija, kad sportuojančių paauglių suvokta kompetencija daugelyje sričių yra aukštesnė nei nesportuojančių jų bendraamžių. Tik akademinėje,

Pav. Tiriamųjų savo kompetencijos suvokimo skirtingose srityse skirstinys



elgesio ir artimų romantiškų santykių srityse ji žemesnė negu nesportuojančių paauglių.

Analizuojant tyrimo duomenis, susijusius su savo kompetencijos suvokimu sporto srityje, pastebimas reikšmingas skirtumas: sportuojantys paaugliai yra aukštesnės (3,34 balo) suvoktos kompetencijos šioje srityje nei nesportuojantys ($\chi^2 (1) = 13,12$; $p = 0,004$). Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus galima teigti, kad sportuojantys paaugliai save suvokia ir priima kaip kompetentingus šioje srityje ir mano esantys pranašesni už savo bendraamžius. Jie suvokia turį pakankamai gebėjimų tam, kad galėtų lengvai susidoroti su įvairiomis sportinėmis užduotimis ir jaučiasi „labai atletiškais“. Tirtų nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas sporto srityje vidutinis (2,37 balo). Jie nemano esantys geri atletai ir sutinka, kad jiems trūksta sportinei veiklai būtinų gebėjimų.

Atlikus sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo fizinės išvaizdos srityje rezultatų palyginimą pastebėtas statistiškai reikšmingas skirtumas: sportuojančių paauglių kompetencijos šioje srityje įvertis yra kur kas aukštesnis (3,75 balo) nei nesportuojančių (2,74 balo) ($\chi^2 (1) = 8,80$; $p = 0,03$). Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus galima teigti, kad sportuojantys paaugliai yra patenkinti tuo, kaip jie atrodo, juos tenkina jų kūno vaizdas, jie suvokia save kaip patrauklius, nes mano esą išvaizdūs ir nenorėtų atrodyti kitaip. Tirti nesportuojantys paaugliai vidutiniškai vertina savo kompetenciją fizinės išvaizdos srityje, suvokia save kaip neišvaizdžius, jie nepatenkinti tuo, kaip atrodo, jiems nepriimtina jų išvaizda, jie norėtų atrodyti kitaip.

Sportuojantys paaugliai savo kompetenciją socialinio pripažinimo srityje suvokia reikšmingai aukščiau (3,70 balo) nei nesportuojantys (2,65 balo). Rezultatų skirtumas yra statistiškai patikimas ($\chi^2 (1) = 8,07$; $p = 0,04$). Gauti rezultatai rodo, kad sportuojantys paaugliai suvokia save kaip populiarius tarp bendraamžių, jie jaučiasi pripažinti aplinkinių ir mėgstami bendraamžių, lengvai susiranda draugų. Tuo tarpu tirti nesportuojantys paaugliai savo kompetenciją socialinio pripažinimo srityje sumenkina teigdami, kad paauglius sunku pamėgti, todėl jie nesijaučia pripažinti aplinkinių, sunkiai susiranda draugų, yra nepopuliarūs tarp bendraamžių.

Palyginus sportuojančių ir nesportuojančių paauglių tyrimo duomenis, susijusius su suvokta kompetencija artimų romantiškų santykių srityje, galima teigti, kad statistiškai patikimo skirtumo nėra ($\chi^2 (1) = 1,99$; $p = 0,87$), ir tirtuoju atveju

sportinė veikla nelemia paauglių kompetencijos artimų romantiškų santykių srityje. Teiginiai, atskleidžiantys paauglių suvoktą kompetenciją artimų romantiškų santykių srityje (*lengvai susirandu artimų draugų* (8 teiginys), *turiu artimų draugų, kuriems galiu patikėti savo paslaptis* (17 teiginys), *turiu artimą draugą, su kuriuo galiu pasidalyti išgyvenimais* (26 teiginys), *lengvai randu draugų, kuriais galiu pasitikėti* (35 teiginys)), tiek sportuojančių, tiek nesportuojančių paauglių buvo vertinami panašiai (apie 3 balus). Tirti sportuojantys paaugliai aukščiausiai vertino savo gebėjimą turėti artimą draugą (*turiu artimą draugą, kuriam galiu patikėti savo paslaptis ir jausmus* (44 teiginys)).

Palyginus sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo patrauklumo srityje rezultatus (atitinkamai 3,61 ir 2,62 balo) galima teigti, kad sportuojantys paaugliai labiau vertina savo kompetenciją šioje srityje ($\chi^2 (1) = 8,09$; $p = 0,04$). Sportuojantys tiriamieji „mano esą patrauklūs priešingos lyties atstovams“ ir neabejoja, „kad sulauks atsaką iš jiems patinkančio priešingos lyties atstovo“, jiems itin reikšminga, kad „susitikinėja su jiems patinkančiu žmogumi“ ir jaučiasi „įdomūs pasimatymo metu“. Nesportuojantys tiriamieji vidutiniškai vertina savo kompetenciją patrauklumo srityje, nes jaučiasi nepatrauklūs ir dėl to nesitiki sulaukti atsako iš priešingos lyties atstovo, todėl abejoja savo gebėjimu būti įdomiu ir nesitiki sulaukti atsako iš patinkančio žmogaus.

Atlikus sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo darbinėje srityje rezultatų palyginimą (atitinkamai 3,19 ir 2,85 balo) galima teigti, kad šioje srityje suvokta kompetencija statistiškai patikimai nesiskiria ($\chi^2 (1) = 7,73$; $p = 0,06$). Tirti sportuojantys paaugliai darbine sritimi įvardija užsiėmimą sportu ir suvokia save kaip „turinčius įgūdžių tiek, kad galėtų veiksmingai dirbti“. Tiek sportuojantys, tiek nesportuojantys tiriamieji „jaučiasi pakankamai suaugę, kad galėtų dirbti mokamą darbą“ ir įsitikinę savo gebėjimu „veiksmingai dirbti mokamą darbą“.

Palyginus tirtų sportuojančių ir nesportuojančių paauglių duomenis, susijusius su suvokta kompetencija elgesio srityje (atitinkamai 2,19 ir 3,61 balo), galima teigti, kad statistiškai patikimo skirtumo nėra ($\chi^2 (1) = 2,04$; $p = 0,56$), ir tirtuoju atveju sportinė veikla nelemia paauglių savo kompetencijos suvokimo šioje srityje. Tirti paaugliai suvokia, jog kartais jie nesieltgia „taip, kaip mano esant tinkama“, bet geba „nesielgti taip, kad pri-

sišauktų nemalonumų“ ir, nepaisant to, „dažnai jaučiasi nepatenkinti savo elgesiu“.

Tyrimo duomenys leidžia teigti, kad sportuojančių ir nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo akademinėje srityje (atitinkamai 2,21 ir 3,61 balo) rezultatų skirtumas statistiškai nepatikimas ($\chi^2(1) = 1,99$; $p = 0,57$). Tiek sportuojantys, tiek nesportuojantys paaugliai savo kompetenciją akademinėje srityje vertina kritiškai, dažnai „klausia savęs, ar yra protingi“, mano, kad „sunku ieškoti atsakymų į jiems rūpimus klausimus mokykloje“.

Analizuojant bendrojo savęs vertinimo rezultatus, pastebimas reikšmingas skirtumas. Tai leidžia teigti, kad sportuojančių paauglių bendrasis savęs vertinimas (3,59 balo) yra daug aukštesnis nei nesportuojančių (2,58 balo) ($\chi^2(1) = 7,93$; $p = 0,04$). Sportuojantys tiriamieji teigia esą „visai arba didžiąją laiko dalį patenkinti savimi“, jiems „patinka jų gyvenimo būdas“, jie „priima save tokius, kokie jie yra“ ir „jaučiasi laimingi būdami savimi“.

Norint nustatyti savo kompetencijos suvokimo ir savo kompetencijos suvokimo konkrečioje srityje, bendrojo savęs vertinimo ryšių reikšmingumą, atlikta koreliacinė tyrimo rezultatų analizė. Stipriausiai reikšmingas nesportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas elgesio srityje ir akademinės kompetencijos ryšys ($r = 0,74$; $p < 0,05$), nes paaugliai, gerai atliekantys mokyklinės užduotis, aukštai vertina ir savo elgesį. Reikšminga, bet neigiama koreliacija nustatyta tarp tirtų nesportuojančių paauglių sportinės kompetencijos suvokimo ir savo kompetencijos suvokimo fizinės išvaizdos srityje ($r = -0,70$; $p < 0,05$). Nepasitenkinimas savo kūnu ir noras jį keisti sportinėje veikloje nedalyvaujančiam paaugliui suvokiamas kaip savo sportinės kompetencijos stoka. Reikšminga, bet neigiama koreliacija nustatyta tarp tirtų nesportuojančių paauglių kompetencijos suvokimo darbinėje ir socialinio pripažinimo srityse ($r = -0,69$; $p < 0,05$), nes menkai vertinantys savo gebėjimą dirbti mokamą darbą suvokia save kaip neturintys reikiamų darbo įgūdžių, todėl nesitiki sulaukti aplinkinių pripažinimo. Reikšminga, bet neigiama koreliacija nustatyta tarp tirtų nesportuojančių paauglių kompetencijos suvokimo darbinėje ir sporto srityse ($r = -0,50$; $p < 0,05$), nes pripažindami, kad neužsiima sportu ir suvokia turį nepakankamai kompetencijos šioje srityje, tuo pat metu suvokia save kaip neturintys reikiamų darbo įgūdžių, nesitiki pasiekti svarių rezultatų gyvenime. Tarp nesportuojančių paauglių nustatytas reikšmingas bendrojo savęs vertinimo ir suvoktos kompetencijos sporto srityje ($r = 0,25$; p

$< 0,05$) ryšys. Aptiktas reikšmingas negatyvus bendrojo savęs vertinimo tarp nesportuojančių paauglių ir suvoktos kompetencijos socialinio pripažinimo srityje ($r = -0,89$; $p < 0,05$), suvoktos kompetencijos išvaizdos srityje ($r = -0,82$; $p < 0,05$) ir elgesio ($r = -0,45$; $p < 0,05$) ryšys. Suvoktos kompetencijos minėtose srityse ryšio su bendroju savęs vertinimu pobūdis patvirtina asmenybės raidos paauglystėje problemišumą: negebėjimas turėti draugų ir būti populiariu tarp bendraamžių susijęs su nepasitenkinimu tuo, kaip atrodo ir noru keisti savo išvaizdą; pripažinimas, kad trūksta socialinių įgūdžių, nes dažnai susiduria su nemalonumais dėl savo elgesio, ir tai kelia papildomų rūpesčių. Tyrimo rezultatų koreliacinė analizė atskleidžia, kad nesportuojančių paauglių bendrojo savęs vertinimo ryšys su savo kompetencijos suvokimu akademinėje, darbinėje, patrauklumo bei artimų romantiškų santykių srityse yra nereikšmingas.

Stipriausiai reikšmingai susijęs sportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas akademinėje ir darbinėje ($r = 0,70$; $p < 0,05$), savo kompetencijos suvokimas akademinėje ir artimų romantiškų santykių ($r = 0,62$; $p < 0,05$) bei savo kompetencijos suvokimas akademinėje ir elgesio ($r = 0,50$; $p < 0,05$) srityse. Savo sportinės kompetencijos suvokimas reikšmingai susijęs su savo kompetencijos suvokimu fizinės išvaizdos srityje ($r = 0,58$; $p < 0,05$). Neigiamas koreliacinis ryšys nustatytas tarp sportuojančių paauglių savo sportinės kompetencijos suvokimo ir savo kompetencijos suvokimo patrauklumo srityje ($r = -0,87$; $p < 0,05$): kuo aukštesni savo suvoktos sportinės kompetencijos įverčiai, tuo mažiau išreikšta suvokta kompetencija patrauklumo srityje.

Tarp sportuojančių paauglių nustatytas reikšmingai stiprus bendrojo savęs vertinimo ir suvoktos kompetencijos fizinės išvaizdos srityje ($r = 0,70$; $p < 0,05$) ryšys. Sportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimo konkrečioje srityje tyrimo rezultatų koreliacinė analizė atskleidžia, kad bendrojo savęs vertinimo ryšys su savo kompetencijos suvokimu akademinėje, socialinio pripažinimo, sportinėje, darbinėje, patrauklumo bei artimų romantiškų santykių srityse yra nereikšmingas.

REZULTATŲ APTARIMAS

Sportuojančių ir nesportuojančių 16–17 metų amžiaus paauglių savo kompetencijos suvokimo ir bendrojo savęs vertinimo tyrimas atskleidė: sportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas sporto, išvaizdos, socialinio pripažinimo, patrauklu-

mo srityse ir bendrasis savęs vertinimas yra kur kas aukštesnis nei nesportuojančių. Tarp sportuojančių paauglių bendrasis savęs vertinimas stipriausiai susijęs su patrauklumu, silpniausiai — su elgesiu. Tarp nesportuojančių paauglių, bendrasis savęs vertinimas stipriausiai susijęs su socialiniu pripažinimu, silpniausiai — su patrauklumu. Tai patvirtina ir kiti moksliniai tyrimai (Alfermann, Stoll, 2000; Hagger et al., 2005), kurių metu nustatyta, kad paaugliai, aukštai vertinantys savo kompetenciją sporto srityje, yra aukštesnio ir bendrojo savęs vertinimo. Mūsų tyrimo metu gauti duomenys rodo, kad paaugliai dramatiškai reaguoja į savo išvaizdos pokyčius, lygina save su bendraamžiais, dažnai jaučia nepasitenkinimą savo kūnu. Sportuojantys paaugliai yra patenkinti tuo, kaip jie atrodo, juos tenkina jų kūno vaizdas. Tuo tarpu nesportuojantys paaugliai nemano esą labai išvaizdūs ir norėtų atrodyti kitaip. Bendraamžių grupės priėmimo rodiklis labai tiksliai leidžia numatyti socialinę ir psichologinę paauglio adaptaciją ar dezadaptaciją. Sėkminga socializacija tarp bendraamžių yra viena iš svarbiausių paauglio asmenybės brendimo sąlygų, o atstūmimas ir nepripažinimas bendraamžių grupėje yra asmenybės resocializacijos šaltinis. Daugeliu tyrimų (Brettshneider, Heim, 1997; Byer, 2000) akcentuojama, kad būtent savo išvaizdos suvokimas labiausiai veikia bendrąjį savęs vertinimą, nes išvaizdūs paaugliai yra labiau mėgstami bendraamžių, o neišvaizdūs dažnai atstumiami ir nepripažinti. Anot R. Conell (2005), aktyviai sportuojantys paaugliai daug pozityviau vertina savo kūną, negu nesportuojantys jų bendraamžiai. Yra ir alternatyvi nuomonė, teigianti, kad sportuojantys paaugliai nebūtinai teigiamai vertina savo išvaizdą.

J. A. Moreno ir E. Cervello (2005) tyrimų duomenys rodo, kad sportuojantys paaugliai yra aukštesnio savo kompetencijos suvokimo socialinio pripažinimo srityje, ir tai teigiamai veikia jų bendrąjį savęs vertinimą. Priešingos nuomonės laikosi J. L. Mahoney ir H. Stattin (2000), teigiantys, kad per didelis išitraukimas į sportinę veiklą trikdo paauglio socialinius santykius, riboja jo ryšius su bendraamžiais. Tai, kad aukšti įvertiniai suvoktos kompetencijos romantiškų santykių srityje teigiamai veikia bendrąjį savęs vertinimą, patvirtina ir moksliniai tyrimai (Montgomery, Sorrell, 1998; Daley, Leahy, 2003). Nustatytas ryšys tarp suvoktos kompetencijos romantiškų santykių srityje ir valgyimo sutrikimų, artimų santykių ir konfliktų su tėvais, artimų santykių ir akademinį pasiekimų sąsajos (Conell, 2005). Artimi romantiški santykiai ypač reikšmingi 15—16 metų

paaugliams. Jie nustelbia santykių su tėvais ar draugais svarbą. Tokio amžiaus paaugliai nuo 5 iki 8 valandų per savaitę praleidžia mąstydami apie esamus ar potencialius partnerius.

Mokslinių tyrimų analizė rodo, kad sportuojantys paaugliai yra pozityvesnio kūno vaizdo, ir tai lemia aukštą savo kompetencijos suvokimo patrauklumo srityje įvertį. Būtent sportuojantys paaugliai labiau pasitiki savimi ir tikisi sulauksią atsako iš jiems patinkančių priešingos lyties atstovų. Nesportuojantys jų bendraamžiai nėra tokie tikri dėl savo patrauklumo ir norėtų sužinoti, ar jie yra įdomūs priešingos lyties atstovams. Moksliniai tyrimai (Graham et al., 2000; Todd, Kent, 2003) rodo, kad sportuojantys paaugliai yra aukštesnės suvoktos kompetencijos patrauklumo srityje nei nesportuojantys jų bendraamžiai.

Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus galima teigti, kad sportinė veikla yra ta terpė, kurioje paauglys darosi savarankiškesnis, mokosi priimti sprendimus, pasirūpinti savimi. Tokiu būdu įgaunama vertingos patirties, kuri reikalinga darbiniam gebėjimams formuotis. Nėra pakankamo empirinio pagrindo, leidžiančio daryti svaresnes išvadas, nes tyrėjai daugiausia gilinasi į tai, kaip darbinė patirtis veikia paauglio raidą apskritai. Vieni jų pabrėžia teigiamą poveikį (Kablaoui, Pautler, 1991), kiti — kad darbinė patirtis neigiamai veikia paauglio psichosocialinį vystymąsi (Vondracek, 2001). Daugelis mokslininkų mėgina apibrėžti sportinės veiklos įtaką paauglių elgesio formavimuisi. Vieni jų teigia, kad sportinė veikla atlieka ugdomąją funkciją ir teigiamai veikia paauglių elgesį (Danish et al., 2003). Kiti laikosi nuomonės, kad sportinė veikla susijusi ir su neigiamais elgesio padariniais. Treči pripažįsta, kad sportas yra tik laisvalaikio leidimo būdas, žaidimas, neturintis lemiamos reikšmės paauglio elgesiui (Cruz et al., 1995). Manoma, kad sportuojančių paauglių elgesys iš dalies priklauso nuo to, į ką orientuoti jų tikslai (Todd, 2003; Todd, Kent, 2003). Jei sportininko tikslas orientuotas į užduotį, tai jis bus atkaklesnis, aukštesnės suvoktos kompetencijos nei jo bendraamžiai. Paaugliai, gerai atliekantys mokyklines užduotis, aukštai vertina ir savo elgesį. Atsižvelgiant į atlikto tyrimo rezultatus galima teigti, kad sportuojantys paaugliai jaučiasi savimi patenkinti, ir tai patvirtina gana vieningą mokslininkų nuomonę, kad sportinė veikla teigiamai veikia paauglių bendrąjį savęs vertinimą: kuo stipriau susitapatinama su sportininko vaidmeniu, tuo stabilesnis savęs suvokimas, didesnis pasitikėjimas savimi ir aukštesnis bendrasis savęs vertinimas.

IŠVADOS

1. Sportuojančių paauglių savo kompetencijos suvokimas sporto, išvaizdos, socialinio pripažinimo, patrauklumo srityse ir bendrasis savęs vertinimas yra kur kas aukštesnis nei nesportuojančių.

2. Sportuojančių paauglių bendrasis savęs vertinimas reikšmingai stipriai susijęs su savo kompetencijos suvokimu išvaizdos srityje.

3. Nesportuojančių paauglių bendrasis savęs vertinimas reikšmingai susijęs su savo kompetencijos suvokimu sporto srityje ir reikšmingai neigiamai — su savo kompetencijos suvokimu socialinio pripažinimo ir fizinės išvaizdos srityse.

LITERATŪRA

- Alfermann, D., Stoll, O. (2000). Effects of physical exercise on self-concept and well-being. *International Journal of Sport Psychology*, 31 (1), 47—65.
- Asci, H. F. (2002). An investigation of age and gender differences in physical self-concept among Turkish late adolescents. *Adolescence*.
- Brettschneider, W., Heim, R. (1997). *Identity, Sport, and Youth Development*. In K. Fox (Ed.), *Physical Self: From Motivation to Well-Being*. Human Kinetics Publishing.
- Byer, J. L. (2000). Measuring the positive effects of students' perceptions of classroom social climate on academic self-concept. *Journal of Social Studies Research*, 24 (1), 46—57.
- Campbell, A. (2004). Female competition: Causes, constraints, content, and contexts. *Journal of Sex Research*, 1 (41).
- Connell, R. W. (2005). Growing up masculine: Rethinking the significance of adolescence in the making of masculinities. *Irish Journal of Sociology*, 14 (2), 11—28.
- Cruz, J., Baixados, M., Valiente, L., Capdevila, L. (1995). Prevalent values in young Spanish soccer players. *International Review of the Sociology of Sport*, 30 (3 / 4), 353—374.
- Daley, A. J., Leahy, J. (2003). Self-perceptions and participation in extra-curricular physical activities. *Physical Educator*, 60 (2), 13—19.
- Danish, S. J., Taylor, E. T., Fazio, R. J. (2003). Enhancing adolescent development through sports and leisure. In G. R. Adams, D. Berzonsky (Ed.), *Handbook of Developmental Psychology: Blackwell Handbook of Adolescence*. Blackwell publishing.
- Eysenck, M. W. (2004). *Psychology. An International Perspective: Psychology Press*. Hove and New York.
- Fox, K. R. (2000). Self-esteem, self-perceptions and exercise. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31, 228—240.
- Fox, K. R. (1997). The physical self and processes in self-esteem development. In K. R. Fox (Ed.), *The Physical Self: From Motivation to Well Being*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Frost, J., McKelvie, S. (2004). Self-esteem and body satisfaction in male and female elementary school, high school, and university students. *Sex Roles: A Journal of Research* [interaktyvus]. Prieiga internetu: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m2294/is_1-2_51/ai_n6142604.
- Giordano, P. C. (2003). Relationships in adolescence. *Annual Review of Sociology*, 29, 257—281.
- Graham, M. A., Eich, C., Kephart, B., Peterson, D. (2000). Relationship among body image, sex, and popularity of high school students. *Perceptual and Motor Skills*, 90, 1187—1193.
- Hagger, S. M., Biddle, S. H., Wang, J. C. K. (2005). Physical self-concept in adolescence: Generalizability of a multidimensional, hierarchical model across gender and grade. *Educational and Psychological Measurement*, 65 (2), 297—322.
- Harter, S. (1988). *Manual for the Self-Perception Profile for Adolescents*. Denver, CO: University.
- Kablaoui, B. N., Pautler, A. J. (1991). The effects of part-time work experience on high school students. *Journal of Career Development*, 17 (3), 195—211.
- Kelly, H. L. (2004). The relationship between physical self-concept, body image dissatisfaction and competition anxiety in female “aesthetic” and “non-aesthetic” collegiate athletes. The Florida state university. *ISCA World Congress Copenhagen: Sport as a tool to support young people's learning* [interaktyvus]. Prieiga internetu: http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-04072004-162144/unrestricted/final_lauren.pdf
- Lekavičienė, R. (2001). *Socialinės kompetencijos psichologiniai kriterijai ir vertinimas: Lietuvos studentų tyrimas: monografija*. Kaunas: VDU. P. 27.
- Mahoney, J. L., Stattin, H. (2000). Leisure activities and adolescents' antisocial behavior: The role of structure and social context. *Journal of Adolescence*, 23, 2000, 113—127.
- Marsh H. W., Hattie J. (1996). Theoretical perspectives on the structure of self-concept In B. Bracken (Ed.), *Handbook of Self-Concept: Developmental, Social, and Clinical Considerations* (pp. 38—87). New York: John Wiley & Sons. P. 38—87.
- Marsh, H. W., Shavelson, R. (1985). Self-concept: Its multifaceted hierarchical structure. *Educational Psychologist*, 20, 107—123.
- Marschall, J. D., Mc Cargar, L. J., Ball, G. D. (2005). Physical Activity, Aerobic Fitness, Self-Perception, and Dietary Intake in At Risk of Overweight and Normal Weight Children. *Canadian Journal of Dietetic Practise and Research* [interaktyvus]. Prieiga internetu: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3961/is_200510/ai_n15641496.
- Montgomery, M. J. Sorell, G. T. (1998). Love and dating experience in early and middle adolescence: Grade and gender comparisons. *Journal of Adolescence*, 21, 677—689.
- Moreno, J. A., Cervello, E. (2005). Physical self-perception in Spanish adolescents: Effects of gender and involvement in physical activity. *Journal of Human Movement Studies*, 48, 291—311.
- Oweis, P., Spinks, W. L. (2001). Psychological outcomes of physical activity: A theoretical perspective. *Journal of Human Movement Studies*, 40, 351—375.
- Ryska, T. A. (2003). Sportsmanship in young athletes: The role of competitiveness, motivational orientation and perceived purpose of sport. *Journal of Psychology*, 137 (3), 273—294.
- Soares, L., Soares, A. (1977). *The Self-Concept: Mini,*

Maxi, Multi: Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. New York.

Sporto terminų žodynas. (2002). Parengė S. Stonkus. T. 1. Kaunas: LKKA.

Steinberg, L. (2001). Adolescence. In J. Kagan (Ed.), *Gale Encyclopedia of Psychology*. Farmington Hills, MI: Gale Group.

Todd, A. R., Kent, A. (2003). Student athletes' perceptions of self. *Journal of Adolescence*, 38 (152), 9—17.

Todd, A. R. (2003). Sport involvement and perceived scholastic competence in student — athletes: A multivariate

analysis. *International Sports Journal*, 4, 156—164.

Vondracek, F. W. (2001). The developmental perspective in vocational psychology. *Journal of Vocational Behavior*, 59, 252—261.

Weiss, M. R., Amorose, J. A. (2005). Children's self-perceptions in the physical domain: Between — and within — age variability in level, accuracy, and sources of perceived competence. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 27, 226—244.

Žukauskienė, R. (2002). *Raidos psichologija*. Vilnius: Margi raštai.

PERCEPTION OF SELF-COMPETENCE AND GLOBAL SELF-WORTH AMONG 16—17-YEAR-OLD ADOLESCENTS ENGAGED AND NOT ENGAGED IN SPORT

Skaistė Laskienė, Agnė Laskytė, Dovilė Šertvytienė, Loreta Jamantienė
Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The article explores perception of self-competence and global self-worth among 16—17-year-old adolescents engaged and not engaged in sport. The issue of how adolescents engaged and not engaged in sport perceive their competence with respect to such aspects as sport, appearance, social acceptance, and romantic appeal and, subsequently, how there are related with the global self-worth constituted the basis for the study. S. Harter's (1988) Self-Perception Profile for Adolescents was applied in the study that relies on 45 pairs of statements designed to measure self-competence in relation to specific domains in one's life that include scholastic competence, athletic competence, social acceptance, physical appearance, job competence, close friendship, romantic appeal, and behavioural conduct and to identify global self-worth. The statements provide a structured alternative format ("Some adolescents love to go to the cinema in their free time BUT Other adolescents prefer sports events"). The choice of the statement made by a respondent is scored on a 4-point scale, where 1 reflects lower and 4 — greater self-competence.

Sixteen to seventeen year-old adolescents were selected for the study. The independent sample included 120 respondents: 60 of them engaged in sport (representing their respective teams at the competitions and championships and training more than 3 times per week) and 60 adolescents not engaged in sport), who agreed to participate in the study after receiving consent by the school administration and then by the pupils' parents. Several schools in the city of Kaunas were selected, one group of pupils of a certain grade in each of the schools (the pupils who agreed to participate in the study and were present at school on the day of the survey).

The study identifies the difference between adolescents engaged and not engaged in sport in terms of their perception of self-competence and global self-worth. Perception of self-competence of all respondents who participated in the study (both engaged and not engaged in sport) in relation to the selected domains of life is above a 2-point score (where 1 reflects lower and 4 — greater perception of self-competence). The study suggests that the perceived self-competence of adolescents engaged in sport in most of the selected domains tends to be greater than that of their peers not engaged in sport. It is only in the domains of scholastic competence and close friendship that it is lower than that of their peers not engaged in sport. Perception of self-competence in the areas of athletic competence, physical appearance, social acceptance, and romantic appeal as well as global self-worth of adolescents engaged in sport is far greater than that of adolescents not engaged in sport. In the case of the adolescent respondents engaged in sport, global self-worth strongly correlates with romantic appeal, whereas correlation with behavioural conduct is weak; in the case of the adolescent respondents not engaged in sport, global self-worth strongly correlates with social recognition, whereas correlation with romantic appeal is weak.

Keywords: adolescence, sport, global self-worth, perception of self-competence.

Gauta 2009 m. rugsėjo 23 d.
Received on September 23, 2009

Priimta 2010 m. vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Skaistė Laskienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 30 26 52
E-mail s.laskiene@lkka.lt

ŠIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ SISTEMOS RODIKLIŲ KAITOS YPATYBĖS ATLIEKANT KARTOTINIUS DOZUOTUS FIZINIUS KRŪVIUS

Kristina Poderienė, Birutė Miseckaitė, Nijolė Lagūnavičienė, Jonas Poderys

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Kristina Poderienė. Biomedicinos mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Kineziologijos laboratorijos mokslo darbuotoja. Mokslinių tyrimų kryptis — sportuojančiųjų funkcinės būklės kompleksinis vertinimas, žmogaus sveikatos ir darbingumo didinimo problema.

SANTRAUKA

Nė vienas kraujotakos reguliavimo mechanizmas neveikia atskirai, o tik sinergiškai sąveikaudamas su visuma ar kaip kitų reguliavimo mechanizmų dalis, veikdama pastarųjų jautrumą. Todėl svarbu pažinti šių sąveikų poreiškį fizinio krūvio metu. Tyrimo tikslas — nustatyti centrinių ir periferinių širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) reakcijų kaitos ypatybes atliekant kartotinius dozuoto fizinio krūvio mėginius.

Buvo tiriamos keturios grupės: pirmą — nesportuojančių merginų; antra — nesportuojančių vaikinių; trečia — greitumą lavinančių sportininkų; ketvirtą — ištvermę lavinančių sportininkų. Visi tiriamieji atliko tris Ruffjė fizinio krūvio mėginius, darydami dviejų minučių atsigavimo pertrauką tarp jų. Tyrimo metu buvo registruojama 12 standartinių derivacijų elektrokardiograma (EKG, vertinant širdies susitraukimų dažnį, JT intervalo trukmės ir JT / RR intervalų santykio pokyčius). Deguonies išotinio kaita šlaunies raumenyje (StO₂) buvo registruojama neinvaziniu artimosios infraraudonosios spektroskopijos būdu panaudojant Hutchinson technologinę įrangą (modelis 325).

Tyrimo rezultatai parodė, kad abiejose nesportuojančių asmenų grupėse kiekvieno kito dozuoto fizinio krūvio metu EKG rodikliai pakisdavo vis labiau, kai tuo tarpu sprinto ir ištvermės grupėse tokio reikšmingo EKG rodiklių didėjimo nebuvo. StO₂ kaitos vertinimo rezultatai atskleidė, kad kartotinių krūvių efektas pasireiškė visose tirtose grupėse, tačiau didesnis krūvio sumavimosi efektais pastebėtas tarp nesportuojančiųjų. Taigi galima daryti išvadą, kad kas dvi minutes atliekant kartotinius Ruffjė fizinio krūvio mėginius daugumos ŠKS funkcinių rodiklių kaita rodo suminį fizinio krūvio efektą. Periferiniai ŠKS pokyčiai atsiranda pirmiau ir lemia centrinių ŠKS funkcinių rodiklių kaitą, kurios sinerginės ypatybės susijusios su adaptacija prie fizinio krūvio.

Raktažodžiai: dozuoto krūvio mėginys, širdies ir kraujagyslių sistema, deguonies išotinimas raumenyse. **ĮVADAS**

Atliekant fizinius pratimus, taip pat kasdienėje žmogaus veikloje yra gausybė situacijų, kai po ramybės raumenų energija turi greitai ir smarkiai padidėti. Suprasti, kaip organizmas geba taip greitai greitinti aerobinius metabolizmo procesus, buvo svarbu jau vien dėl to, kad tie patys procesai pagerina ar pablogina darbingumą (Jones, Poole, 2007). Išskirtinė vieta šio proceso fiziologinių mechanizmų grandinėje tenka širdies ir kraujagyslių sistemai (ŠKS), kartu centrinių ir pe-

riferinių reguliavimo mechanizmų sąsajoms (Saltin et al., 1998; Delp, 1999; Jones, Pole, 2007). Norint garantuoti deguonies tiekimą, didėjant organizmo metaboliniams poreikiams, daugelis ŠKS reakcijų prasideda beveik tuo pačiu metu (Hughson, 2007). Dar 1913 m. A. Krogh ir J. Lindhard (Krogh, Lindhard, 1913) pirmieji pradėjo aiškinti tokios greitos ŠKS reakcijos mechanizmą, vėliau pavadintą „centrinių komandų“ terminu (Rowell, 1997). Iš didžiųjų smegenų žievės motorinių centrų motoriniai

signalai (kartu su impulsais raumenims) siunčiami ir autonominei nervų sistemai, kuri sumažina širdies parasimpatinį slopinimą ir ŠSD didėja pradėjus pratimą jau nuo kito širdies tvinksnio. Visgi šio mechanizmo veikimas yra ribotas (ŠSD gali padidėti apytiksliai iki 100 tv. / min), o tolesnį ŠSD didėjimą lemia simpatinės aktyvacijos didėjimas (Hughson, 2007). Labiausiai kraujotakos aktyvėjimą fizinių krūvių metu lemia aktyviųjų raumenų metabolizmas (Schmidt, Thews, 1996; Hughson, 2007).

Kadangi nė vienas kraujotakos reguliavimo mechanizmas neveikia atskirai, o tik sinergiškai sąveikaudamas su visuma ar kaip kitų reguliavimo mechanizmų dalis, veikdama pastarųjų jautrumą, svarbu pažinti šių sąveikų poreikius fizinių krūvių metu. Tyrimo tikslas — nustatyti centrinių ir periferinių ŠKS reakcijų kaitos ypatybes, atliekant kartotinius dozuoto fizinio krūvio mėginus.

TYRIMO METODIKA

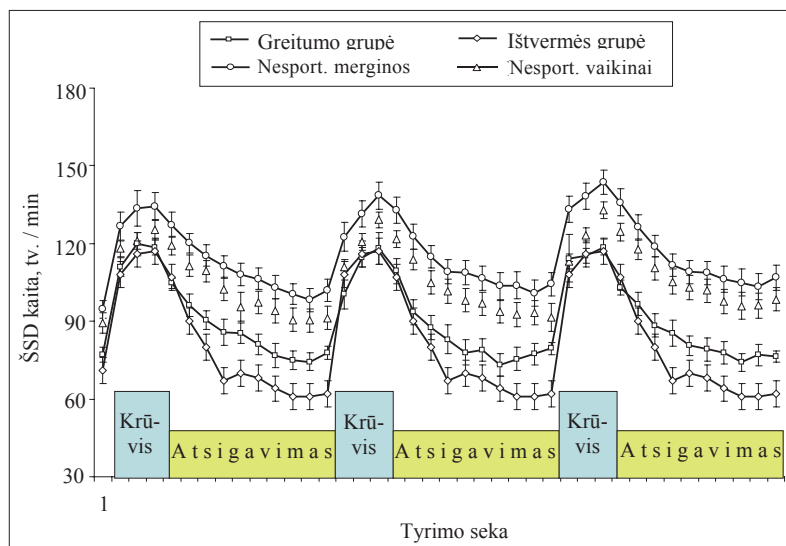
Buvo tiriami jauni suaugę ir sveiki asmenys, kurių amžius — 19–24 m. Sudarytos keturios tiriamųjų grupės: 1 — nesportuojančių merginų (amžius — $21,0 \pm 0,73$ m., $n = 15$); 2 — nesportuojančių vaikų (amžius — $21,4 \pm 0,81$ m., $n = 15$); 3 — greitumą lavinančių sportininkų (amžius — $21,4 \pm 0,68$ m., $n = 15$) ir 4 — ištvermę lavinančių sportininkų (amžius — $22,4 \pm 0,74$ m., $n = 12$). Visi tiriamieji atliko tris Rufjė fizinio krūvio mėginus (30 pritūpimų per 45 s, per kelio sąnarį pritūpiančią iki 90°) darydami 2 minučių pertrauką tarp jų. Viso tyrimo metu kompiuterine EKG registravimo ir analizės sistema „Kaunas—krūvis“ buvo registruojama 12 standartinių derivacijų elektrokardiograma (EKG). EKG analizės sistema apskaičiuodavo ŠKS funkcinį rodiklį visų 12

EKG atvadų per 10 s registravimo intervalo reikšmių vidurkius. Buvo analizuojami šie rodikliai: širdies susitraukimų dažnis (ŠSD), JT intervalo trukmė ir JT / RR intervalų santykis.

Atliekant fizinius krūvius, t. y. krūvio metu ir po jo, deguonies išotinio kaita raumenyje buvo vertinama neinvaziniu artimosios infraraudonosios spektroskopijos būdu, naudojant fotojutiklį (*Hutchinson Technology*, Hutchinson, Minnesota USA). Jutiklis buvo tvirtinamas ant šlaunies keturgalvio raumens lateralinės galvos (m. *vastus lateralis*). Deguonies išotinio (StO_2) laipsnis registruotas nenutrūkstamai (suvidurkinti matavimo duomenys prietaiso ekrane pateikiami kas 2,5 s) viso tyrimo metu.

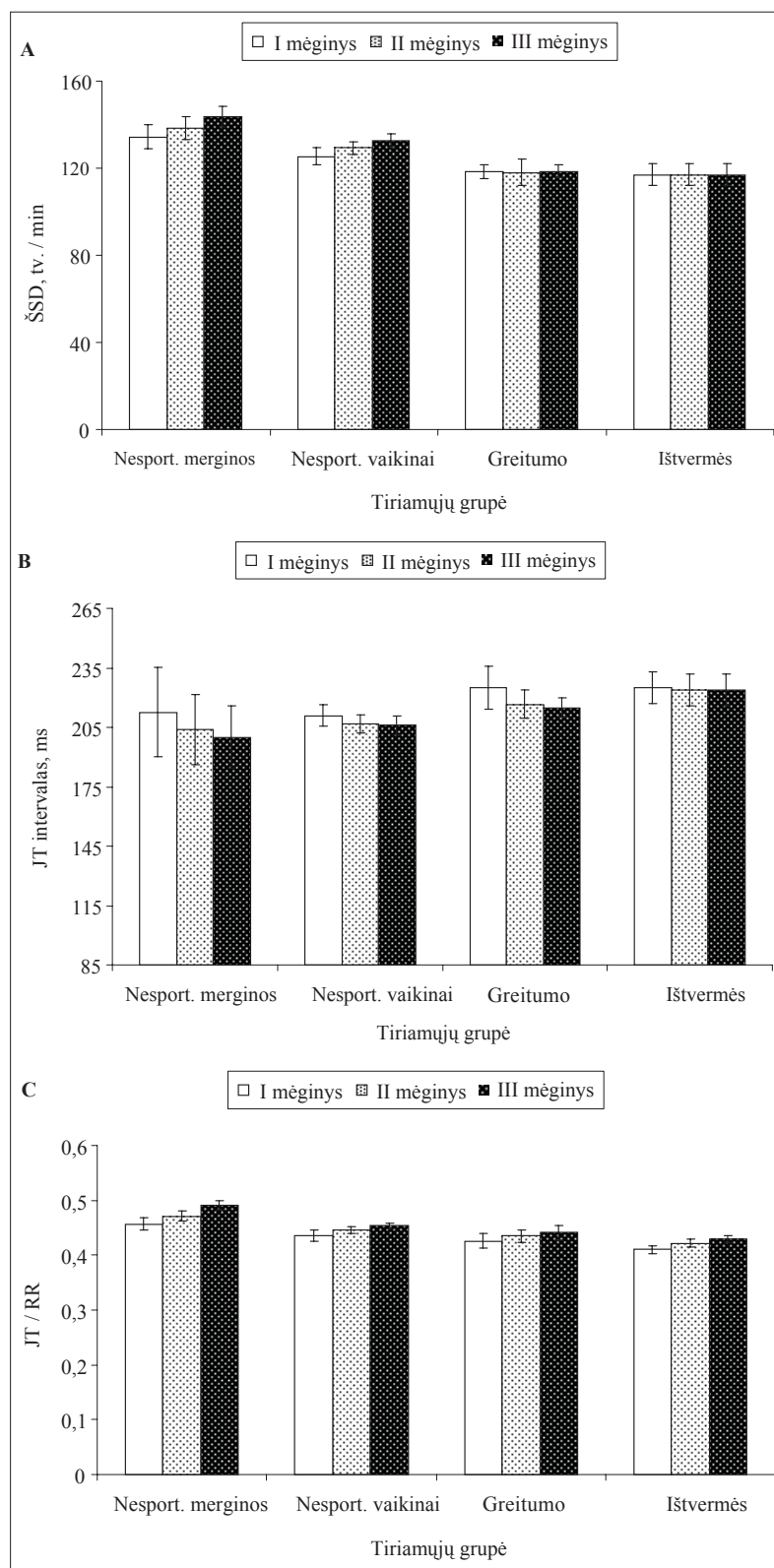
REZULTATAI

ŠSD kaita atliekant tris Rufjė fizinio krūvio mėginus pateikta pirmame paveiksle. Iš jo matyti, kad nesportuojančių merginų ŠSD reikšmės skiriasi nuo kitų tirtų grupių tiek tiriamajam esant santykinės ramybės (prieš krūvį) būsenoje, tiek atliekant visus tris fizinio krūvio mėginus. Prieš atliekant fizinius krūvius, nesportuojančių merginų grupėje vidutiniškas ŠSD buvo $94,6 \pm 3,35$ tv. / min; nesportuojančių vaikų — $89,4 \pm 4,06$ tv. / min; sprinto grupėje — $77,2 \pm 2,93$ tv. / min, ištvermės grupėje — $71,2 \pm 3,01$ tv. / min. Pirmo fizinio krūvio pabaigoje ŠSD padidėjo iki $134,3 \pm 5,04$ tv. / min nesportuojančių merginų, iki $125,4 \pm 3,31$ tv. / min nesportuojančių vaikų, $118,6 \pm 3,91$ tv. / min — sprinto ir iki $117,2 \pm 3,00$ tv. / min ištvermės grupėse. Atliekant antrą ir trečią fizinį krūvį išliko tokia pati tendencija vertinant absoliučias ŠSD reikšmes tarp grupių, tačiau tirtų grupių rodikliai skyrėsi tarpusavyje nuovargio sumavimosi požimiui. Antro paveikslo A dalyje pa-



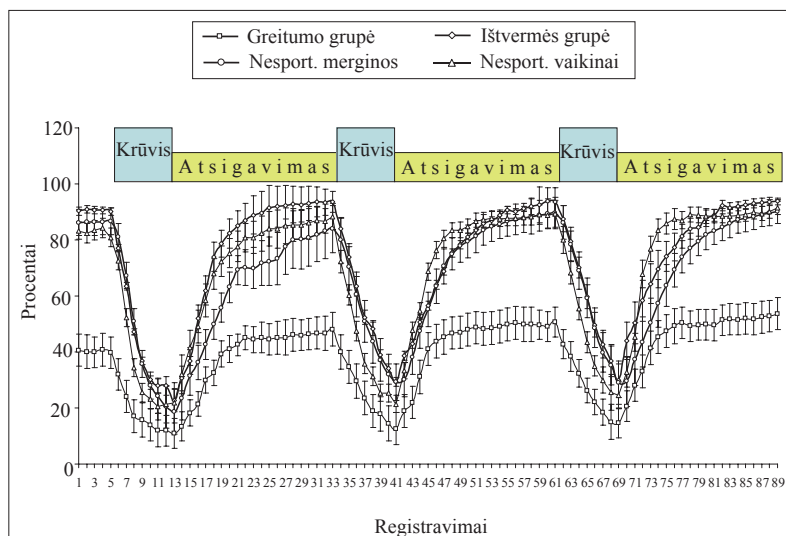
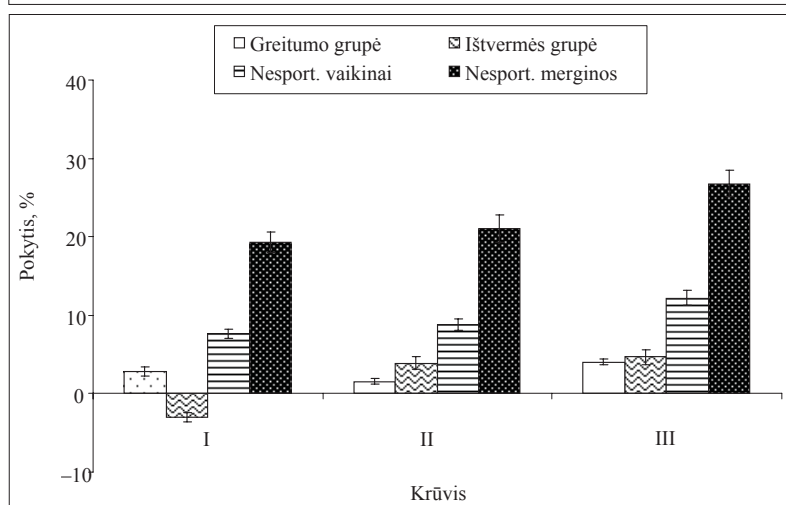
1 pav. ŠSD kaita atliekant tris Rufjė mėginus

2 pav. EKG rodikliai, registruoti krūvio pabaigoje atliekant tris Ruffė mėginys



rodyta, kaip kito didžiausios ŠSD reikšmės darant 30 pritūpimų ir pailsint dvi minutes. Pateikti duomenys rodo, kad abiejose nesportuojančių asmenų grupėse (ir merginų, ir vaikinų) kiekvieno kito dozuoto fizinio krūvio metu ŠSD padidėdavo vis labiau, kai tuo tarpu sprinto ir ištvėrmės grupėse jis padidėdavo panašiai, t. y. krūvio sumavimosi efekto, vertinamo pagal didžiausias ŠSD reikšmes,

nebuvo. Lygiai tokius pat dėsningumus atskleidė ir vertinamas EKG JT intervalas (2 pav. B). JT intervalas vis labiau sutrumpėdavo po kiekvieno kito fizinio krūvio abiejose nesportuojančiųjų grupėse ir nebuvo reikšmingų skirtumų tarp sprinto ir ištvėrmės tiriamųjų (skirtumas tarp trumpiausių JT intervalo reikšmių, atliekant tris fizinio krūvio mėginys, nebuvo statistiškai reikšmingas — $p > 0,05$).

3 pav. Deguonies įsotrinimo (StO_2) kaita atliekant tris Ruffjė mėginus4 pav. Deguonies įsotrinimo (StO_2) lygmuo šlaunies raumenyje praėjus 2 min po Ruffjė fizinio krūvio mėginio

EKG intervalų JT / RR santykio maksimalios reikšmės užregistruotos atliekant tris Ruffjė mėginus (2 pav. C). Pateikti duomenys liudija, kad abiejose nesportuojančių asmenų grupėse (ir merginų, ir vaikinų) kiekvieno kito dozavimo fizinio krūvio metu JT / RR padidėdavo vis labiau, kai tuo tarpu sprinto ir ištvėrmės tiriamųjų grupės krūvio sumavimosi efekto, vertinamo pagal didžiausias JT / RR reikšmes, nebuvo abiejose nesportuojančiųjų grupėse, taip pat nebuvo reikšmingo rodiklių skirtumo sprinto ir ištvėrmės grupėse (skirtumas tarp didžiausių JT / RR reikšmių, atliekant tris fizinio krūvio mėginus, nebuvo statistiškai reikšmingas — $p > 0,05$).

Periferinių sistemų reakcijos į atliekamus dozavimo krūvio mėginus rodiklis yra StO_2 . Šie duomenys pateikti trečiame paveiksle. Nesportuojančių merginų grupėje buvo mažesnės pradinės StO_2 reikšmės ir mažesnės StO_2 reikšmės viso tyrimo metu. Tai galima įvardyti kaip tam tikrą matavimo metodikos artefaktą (tai atsitinka dėl didesnio po odinio riebalinio sluoksnio). Dėl šios priežasties, toliau vertinant šio rodiklio kaitą, pradiniai visų grupių duomenys buvo prilyginti 100 procentų

ir toliau vertinama rodiklio kaita. Ketvirtame paveiksle pateiktas StO_2 lygmuo šlaunies raumenyje, praėjus dviem minutėms po Ruffjė fizinio krūvio mėginio. Gauti rezultatai liudija, kad kartotinių krūvių efektas pasireiškė visose keturiose tirtose grupėse. Labiausiai šis krūvių sumavimosi efektas pasireiškė nesportuojančių merginų grupėje: po pirmo krūvio — $17,2 \pm 2,7\%$, po antro — $21,6 \pm 3,1\%$, po trečio — $27,4 \pm 3,2\%$. Mažiausias nuovargio sumavimosi efektas buvo ištvėrmės grupėje: po pirmo krūvio padidėjimo nebuvo — $3,0 \pm 0,7\%$; po antro — $3,9 \pm 1,4\%$; po trečio — $4,7 \pm 1,6\%$

REZULTATŲ APTARIMAS

Palyginti seniai pastebėta ir moksliniais tyrimais nustatyta, kad ŠKS adaptaciniai pokyčiai sportuojant priklauso nuo fizinių krūvių pobūdžio ir pratybų stažo (Карпман и др., 1978; Shapiro, 1997). Skirtingą ŠSD ir jo kaitą, atliekant tris dozavimo fizinio krūvio mėginus, reikia vertinti kaip treniruotumo ir skirtingo pratybų pobūdžio rezultatą. Didžiausią širdį tarp sportininkų turi atletai,

lavinantys aerobinę ištvermę (Карпман и др., 1978; Fagard, 1997; Urhausen et al., 1997). Kuo didesnė širdis (kairiojo skilvelio galinis diastolinis skersmuo), tuo mažesnis maksimalus ŠSD (Karpman et al., 1978; Martinelli et al., 2005). Greitumą ir jėgą lavinančios pratybos iš esmės nėra labai stiprus dirgiklis miokardui hipertrofuoti net ir tais atvejais, kai jos trunka keletą valandų per dieną (Haykowsky et al., 1998). Taigi būtent šie adaptacijos prie fizinių krūvių ypatumai ir gali paaiškinti pastebėtus ŠSD ir kitų EKG rodiklių kaitos skirtumus tarp grupių.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad kas dvi minutes atliekant kartotinius Rufjė fizinio krūvio mėginius daugumos ŠKS funkcinį rodiklių kaita rodo suminį fizinio krūvio efektą. Vis didesni registruojamų centrinių (EKG rodiklių) ir periferinių sistemų (StO_2) pokyčiai dėl dozuoto fizinio krūvio buvo pastebėti abiejose nesportuojančiųjų grupėse ir didelė dalis rodiklių — greitumo grupėje. Išskirtina tai, kad ištvermės grupėje nebuvo nė vieno EKG rodiklio reikšmingo skirtumo, atliekant visus tris fizinio krūvio mėginius. Šioje grupėje tik EKG JT / RR santykis nereikšmingai didėjo. Vadinas, šios tiriamųjų grupės 30 pritūpimų sukelti ŠKS pokyčiai buvo maži ir dviejų atsigavimo minučių pakanka, kad kartojimo metu nebūtų reikšmingo suminio nuovargio efekto.

Ištvermės grupėje nebuvo reikšmingo nė vieno EKG rodiklio pokyčio, ir pastebėta tik nereikšminga JT / RR intervalų santykio kaitos didėjimo tendencija. Tai patvirtina kitų tyrėjų duomenys, įrodantys, kad pastarasis rodiklis yra vienas iš jautriausių ir reikšmingų ŠKS funkcinį rodiklių (Бочков, 1986; Vainoras, 2002; Poderys ir kt., 2005). Būtent miokardo sistolės ir atsipalaidavimo santykis yra esminis ŠKS funkcinis rodiklis (Бочков, 1988). Ideali šio rodiklio reikšmė ramybės būsenoje yra 0,368, o esant maksimaliai miokardo, kartu ir ŠKS mobilizacijai — 0,632. Fiziologinė šio rodiklio prasmė yra širdies apkrovos rodiklis. Jeigu minėtą santykį padaugintume iš 60, tai sužinotume, kiek sekundžių per minutę miokardas susitraukinėja ir kiek ilsisi.

Organizmo kompleksiskumas suprantamas kaip jo funkcinių elementų kooperacija, kaip jų veiklos sinerginė sąveika įvairiomis situacijomis (Baranger, 2000; Vainoras, 2002; Skurvydas, 2008). Raumenų kraujotakos tikslas — aprūpinti raumenis krauju, ir tai vyksta centriniams ir periferiniams kraujotaką reguliuojantiems mechanizmomis sąveikaujant. Neaišku, kurie, centriniai ar periferiniai, mechanizmai yra pirmesni ir kurie lemia kitus ŠKS pokyčius. ŠKS reakcijų eiliškumo pažinimas yra svarbus todėl, kad šiuose procesuose glūdi ir pagerėjusio ar pablogėjusio darbingumo priežastys (Jones, Poole, 2007), taip pat ir metodologinis požiūris, kam turi būti skiriamas dėmesys lavinant funkcionalumą (Shapiro, 1997; Vainoras, 2002; Платонов, 2004). Taigi antra reikšminga šiuo tyrimu patvirtinta mintis ta, kad periferiniai pokyčiai (mūsų tyrime StO_2 rodiklio kaita) įvyksta pirmiau ir lemia kitų centrinių ŠKS funkcinį rodiklių (EKG rodikliai) kaitą. Tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, kad kas dvi minutes atliekant Rufjė fizinio krūvio mėginį, netreniruotų asmenų ŠKS centriniai pokyčiai buvo reikšmingai didesni nei sportininkų, o ištvermę lavinančių sportininkų grupėse reikšmingų pokyčių nenustatyta. Tuo tarpu periferiniai krūvio sumavimosi efektai pastebėti visose keturiose tiriamųjų grupėse. Faktas, kad didžiausi periferiniai pokyčiai buvo nesportuojančių asmenų grupėse, mažesni — greitumo ir mažiausios — ištvermės, liudija tai, kad centrinių ŠKS funkcinį rodiklių ir sinerginės kaitos ypatybės reikšmingai susijusios su adaptacija prie fizinių krūvių.

IŠVADOS

1. Kas dvi minutes atliekant kartotinius Rufjė fizinio krūvio mėginius, daugumos tiriamųjų ŠKS funkcinį rodiklių kaita rodo suminį fizinio krūvio efektą.
2. Periferiniai ŠKS pokyčiai atsiranda pirmiausia ir lemia centrinių ŠKS funkcinį rodiklių kaitą, kurios sinerginės ypatybės susijusios su adaptacija prie fizinių krūvių.

LITERATŪRA

Baranger, M. (2000). *Chaos, Complexity and Entropy. New England Complex Systems Institute, Cambridge, MA 02138, USA, MIT-CTR-3112.*

Delp, M. D. (1999). Control of skeletal muscle perfusion at the onset of dynamic exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (7), 1011—1018.

Fagard, R. H. (1997). Impact of different sports and training on cardiac structure and function. *Clinical Cardiology*, 15 (3), 397—412.

Haykowsky, M. J., Chan, S., Bhamhani et al. (1998). Effects of combined endurance and strength training on left ventricular morphology in male and female rowers. *Canadian Journal of Cardiology*, 14 (3), 387—391.

Hughson, R. L. (2007). Regulation of VO_2 on kinetics by O_2 delivery. In *Oxygen Uptake Inetics in Sport, Exercise and Medicine* (pp. 185—211). London and New York: Routledge.

Jones, A. M., Poole, D. C. (2007). *Oxygen Uptake Inetics*

in *Sport, Exercise and Medicine*. London and New York: Routledge.

Krogh, A., Lindhard, J. (1913). The regulation of respiration and circulation during the initial stages of muscular work. *Journal of Physiology*, 47, 112—1236.

Martinelli, F. S., Chacon-Mikahil, M. P., Martins, L. E. et al. (2005). Heart rate variability in athletes and nonathletes at rest and during head-up tilt. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 38 (4), 639—647.

Poderys, J., Buliuolis, A., Poderytė, K., Sadzevičienė, R. (2005). Mobilization of cardiovascular function during the constant-load and all-out exercise tests. *Medicina (Kaunas)*, 41 (12), 1048—1053.

Rowell, L. B. (1997). Neural control of muscle blood flow: Importance during dynamic exercise. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 24, 117—125.

Saltin, B., Radegran, G., Koskolou, M. D., Roach, R. C. (1998). Skeletal muscle blood flow in humans and its regulation during exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 162 (3), 421—436.

Schmidt, R. F., Thews, G. (1996). *Human Physiology*. London.

Shapiro, L. M. (1997). The morphologic consequences of systemic training. *Clinical Cardiology*, 15 (3), 373—379.

Skurvydas, A. (2008). *Senasis ir naujasis mokslas: paradigmos, metodologijos, teorijos, dėsniai, principai, politika*. Kaunas: LKKA.

Urhausen, A., Monz, T., Kindermann, W. (1997). Echocardiographic criteria of physiological left ventricular hypertrophy in combined strength- and endurance-trained athletes. *International Journal of Cardiac Imaging*, 13 (1), 43—52.

Vainoras, A. (2002). Functional model of human organism reaction to load — evaluation of sportsman training effect. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3, 88—93.

Бочков, В. Г. (1986). Многовариантность регулирования в биологических системах и новые физиологические константы: автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Киев.

Карпман, В. Л., Хрушев, С. В., Борисова, Ю. А. (1978). *Сердце и работоспособность спортсмена*. Москва: ФИС.

Платонов, В. Н. (2004). Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и её практические приложения. Киев: Олимпийская литература.

PECULIARITIES OF CENTRAL AND PERIPHERAL CHANGES AT ONSET OF DOSED EXERCISE TEST

Kristina Poderienė, Birutė Miseckaitė, Nijolė Lagūnavičienė, Jonas Poderys
Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

No regulatory mechanism of the cardiovascular system acts alone but only in a synergy interaction with the whole body functioning as a part of other mechanisms or influencing to their sensitivity. Theis it is important to investigate this interaction and the manifestation of this interaction while performing physical loads. The aim of this study was to compare central and peripheral changes of the cardiovascular system while performing a dosed exercise test in a repetitive manner. Four target groups took part in the study: the first — women not engaged in sports; the second — men not engaged in sports; the third — sportsme-sprinters; the fourth — sportsmen-endurance group. The participants of the study performed three Roufier exercise tests with two-minutes intervals between the workloads. The 12-leads ECG was registered continuously and the changes of heart rate (HR), JT interval and ratio JT / RR were analyzed. Near-Infrared Spectroscopy (*Hutchinson Technology device*, Model 325) was employed for continuous registration of the changes in oxygen desaturation (StO₂).

The results obtained during the study showed a increasingly changing ECG indices while performing exercise loads in both non-athletes' groups but there was no such significant increase in both athletes groups. The assessment of dynamics in StO₂ showed that the influence of repetitive workload was observed in all four groups, but greater changes were in non-athletes groups. In conclusion, many cardiovascular indices indicated about the summing effects of fatigue while repeatedly performing a Roufier Test with two-minutes rest between exercising. The peripheral changes started firstly and it impacted the central cardiovascular changes witch were related to the type of adaptation to exercise.

Keywords: dosed exercise test, cardiovascular system, oxygen desaturation.

Gauta 2009 m. lapkričio 11 d.
Received on November 11, 2009

Priimta 2010 m. vasario 4 d.
Accepted on February 4, 2010

Kristina Poderienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Lietuva (Lithuania)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Tel +370 37 302650
E-mail k.poderyte@lkka.lt

JUDESIŲ VALDYMO ŠIUOLAIKINĖS TEORIJOS

Albertas Skurvydas

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Albertas Skurvydas. Habilituotas biomedicinos mokslų daktaras. Lietuvos kūno kultūros akademijos Rektorius, Fiziologijos ir kineziterapijos katedros profesorius. Mokslinių tyrimų kryptis — motorinės sistemos kompleksinė ir dinaminė adaptacija.

SANTRAUKA

Šiandien judesių valdymo ir mokymo tyrimų srityje konkuruoja dvi pagrindinės paradigmos (teorijos): statistinė (angl. „computational approach“) ir dinaminių sistemų (angl. „dynamical system approach“). Statistinės paradigmos požiūriu, judesių valdymo ir mokymo pagrindinis mechanizmas — tai galvos smegenų gebėjimas „skaičiuoti“ (biologinis kompiuteris). Galvos smegenys skaičiuoja pagal daugelį principų ir dėsnių. Vienas iš populiariausių principų — Bayes statistika. Anot dinaminių sistemų paradigmos, judesių valdymo mechanizmas formuojasi laike. Kitaip tariant, jis kiekvieną kartą gali būti kitas. Tai priklauso nuo žmogaus organizmo būsenos, aplinkos specifikos ir žmogaus tikslų. Remiantis skaičiavimo logika, galvos smegenys apskaičiuoja (nustato) motorinės sistemos būseną, būsimo judesio trajektoriją, raumenų išugdomą jėgą, amplitudę ir pan. Pagrindinis skaičiavimo principas — sudėtingumo supaprastinimas. Kitaip tariant, galvos smegenys, valdydamos judesius, galvoje „ištiesina“ daugelį fenomenų, kurie yra netiesiniai periferijoje (pačiame judesyje).

Skaičiavimai dažniausiai naudojami dviem pagrindiniais atvejais: a) prognozuojant judesių atlikimą (iš anksto, be grįžtamojo ryšio-informacijos apskaičiuojamas judesio atlikimas); b) tikslinant judesių atlikimą (grįžtamuju ryšiu). Dinaminių sistemų požiūriu, galvos smegenys negali spėti apskaičiuoti, pavyzdžiui, visų galimų judesių trajektorijų, nes tai ne tik neįmanoma, bet ir neekonomiška. Todėl manoma, jei ir vyksta skaičiavimas, tai daugeliu atvejų spontaniškai, t. y. darant daug klaidų.

Straipsnyje nagrinėjamos pagrindinės judesių savybės (dinamiškumas, spontaniškumas, stabilumas, adaptyvumas) ir šiuolaikinės judesių valdymo teorijos (refleksinė, hierarchinė, motorinės programos, tikslingoji, informacinė, sistemų, schemas, pusiausvyros taško, dinaminių sistemų, ekologinė, vidinių modelių ir nevaldomos įvairovės). Didelis dėmesys kreipiamas į šių teorijų pritaikymo galimybes sporto ir reabilitacijos srityse.

Raktažodžiai: judesių savybės, judesių valdymas, teorijos.

IVADAS

Kalbant apskritai, judesius galima valdyti dviem būdais: valingai (sąmoningai) ir nevalingai. Pirmuoju atveju žmogaus smegenys mąsto inteligentiškai, antruoju — automatiškai (Hastie, Dawes, 2001). Išskirtinis inteligentiško valdymo bruožas yra tas, kad jo metu centrinė nervų sistema prognozuoja ir kuria naujus judesius. Automatiškas valdymas (mąstymas) yra pagrįstas anksčiau išmoktų schemų, šablonų, situacijų automatišku atlikimu.

Šiandien, tiriant judesių valdymą ir mokymą, konkuruoja dvi pagrindinės paradigmos (teorijos): statistinė (angl. „computational approach“) ir dinaminių sistemų (angl. „dynamical system approach“) (Wolpert, Grahramani, 2000; Zatsiorsky, 2002; Todorov, 2004; Shadmehr, Wise, 2005; Kording et al., 2007; Latash et al., 2007; Wolpert, 2007). Statistinės paradigmos požiūriu, judesių valdymo ir mokymo pagrindinis mechanizmas — tai galvos smegenų gebėjimas „skaičiuoti“ (biolo-

ginis kompiuteris). Galvos smegenys skaičiuoja pagal daugelį principų ir dėsnių. Vienas iš populiariausių principų — *Bayes* statistika. Dinaminių sistemų paradigmos požiūriu, judesių valdymo mechanizmas formuojasi laike. Kitaip tariant, jis kiekvieną kartą gali būti kitas. Tai priklauso nuo žmogaus organizmo būsenos, aplinkos ir tikslų. Žmogaus galvos smegenų „kompiuteris“ valdydamas judesius skaičiuoja tūkstančius kartų greičiau nei patys tobuliausi kompiuteriai. Ir tai atsitinka ne dėl to, kad žmogaus nervai labai greitai siunčia signalus, bet dėl daugelio unikalių skaičiavimo būdų, kurių tik maža dalis atskleista.

Pavyzdžiui, galvos smegenys apskaičiuoja (nustato) motorinės sistemos būseną, būsimo judesio trajektoriją, raumenų išugdomą jėgą, amplitudę ir pan. Pagrindinis skaičiavimo principas — sudėtingumo supaprastinimas, kitaip tariant, galvos smegenys, valdydamos judesius, „ištiesina“ galvoje daugelį fenomenų, kurie yra netiesiniai periferijoje (pačiame judesyje). Skaičiavimai dažniausiai naudojami dviem pagrindiniais atvejais: a) prognozuojant judesių atlikimą (iš anksto, be grįžtamojo ryšio-informacijos apskaičiuojamas judesio atlikimas); b) tikslinant judesių atitikimą (grįžtamuju ryšiu). Dinaminių sistemų požiūriu, galvos smegenys negali spėti apskaičiuoti, pavyzdžiui, visų galimų judesių trajektorijų, nes tai ne tik neįmanoma, bet ir neekonomiška. Todėl manoma, jei ir vyksta skaičiavimas, tai daugeliu atvejų spontaniškai, t. y. darant daug klaidų. Šiandien kol kas ginčą laimi statistinė paradigma.

Pats sunkiausias klausimas motorinei sistemai — tai judesio atlikimo būdo pasirinkimas, nes priklausomai nuo kiekvieno išorinio ar vidinio stimulo gali keistis ir judesio atlikimo būdas. Kaip bebūtų keista, daugeliu atvejų judesio atlikimo būdas yra pasirenkamas spontaniškai. Problema: kodėl spontaniškas pasirinkimas dažnai yra toks sėkmingas?

Judesių valdymo kompleksiskumas (sudėtingumas) skiriasi nuo judesių kompleksiskumo:

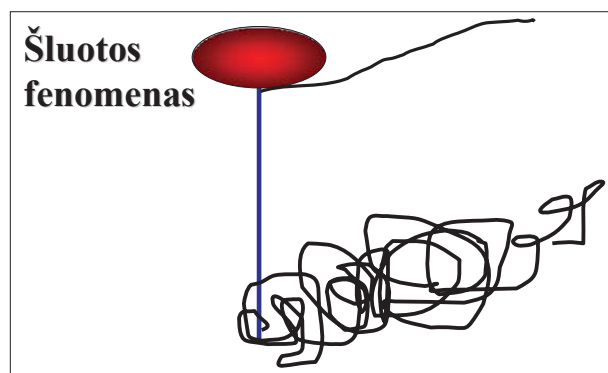
judesys gali būti nesudėtingas, bet valdymas labai sudėtingas, ir priešingai — valdymas paprastas (nesudėtingas), bet judesys kompleksiškas. Dažniausiai judesių mokymosi pradžioje judesių (ir paprastų, ir kompleksiškų) valdymas yra gana sudėtingas.

Dabartiniu metu tiriant judesių valdymo neurofiziologinius ir biomechaninius mechanizmus, dar nėra galutinai aiškus tikslus judesių valdymo mechanizmas, nėra ir vienos vyraujančios judesio valdymo teorijos. Taigi šio straipsnio tikslas — kritiškai apžvelgti pagrindines judesio valdymo teorijas.

PAGRINDINĖS JUDESIŲ SAVYBĖS

Dinamiškumas. Kiekvieną kartą per kambarį nešant ant delno pastatytą šluotą, sėkmingai pasiekiamame tikslą, t. y. išlaikome šluotos pusiausvyrą, nors ranka juda, atrodo, chaotiškai (1 pav.). Įdomu tai, kad kaskart rankos judėjimo trajektorija bus kitokia. Nėra pasaulyje žmogaus, kuris galėtų nešti ant delno pastatytą šluotą tokia pat rankos judėjimo linija. Taip pat nėra dviejų žmonių, gebančių visiškai vienodai atlikti tą patį judesį. Tai ir yra taip vadinamas „Šluotos fenomenas“, kuris gana tiksliai apibūdina judesių dinamiškumą. Tas pats tikslas kiekvieną kartą yra pasiekiamas esant skirtingoms kinematinėms (trajektorija, greičiu) ir dinaminėms (jėga) ypatybėms. Judesių dinamiškumas — tai neišvengiama ir būtina judesių atlikimo savybė (Bernstein, 1967; Kelso, 1999; Zatsiorsky, 2002; van Beers et al., 2004; Davids et al., 2006; Latash et al., 2007; Schoner, Scholz, 2007).

Jei judesiai nebūtų atliekami dinamiškai (kinetamai), jie netektų dviejų labai svarbių judesiui savybių: stabilumo ir adaptyvumo (Bernstein, 1967; Kelso, 1999; Burdet et al., 2006; Davids et al., 2006; Latash et al., 2007). Visgi dinamiškumas turi būti optimalus, t. y. nei per didelis, nei per mažas: jei dinamiškumas yra per didelis, tada nukentčia judesio atlikimo tikslumas (pvz., jei reikėtų



1 pav. Šluotos fenomenas

pataikyti šaudant į taikinį, kai važiuojame mašina dideliu greičiu per duobėtą kelią, o ir taikiny (pvz., kiškis) bėga netiesiai — pataikymo tikimybė nedidelė; mažai dinamiškas judesys labai stabilus, bet jį atliekant apribojama kūrybos laisvė (pvz., jei futbolo vartai būtų apie 50 metrų pločio, tai sumažėtų žaidimo dinamiškumas ir padidėtų pataikymo stabilumas).

Idomu, kad judesio atlikimo kinematinės ir dinaminės klaidos yra didesnės nei galutinio tikslo pasiekimo.

Judesių atskirų dalių dinamiškumas nėra vienas. Pavyzdžiui, kuo arčiau taikinio (tikslų) juda ranka, tuo mažesnis jos trajektorijos kintamumas. Taigi norint iš skirtingų rankos padėčių pirštu pataikyti į nosį, piršto judėjimo trajektorija yra kur kas stabilesnė (mažiau dinamiška) nei riešo, alkūnės, peties sąnarių amplitudės ir greičio.

Dinamikos dėsnis — pagrindinis gyvų sistemų dėsnis. Jis rodo, kad motorinės sistemos būseną nuolat kinta laike ir niekada negrįžta į tiksliai tą pačią būseną. Kitaip tariant, dinamikos dėsnis — tai „laiko strėlės“ dėsnis, t. y. dėsnis, rodantis, kad gyvų sistemų elgsena yra nukreipta į ateitį. Filosofškai teigiant, pagal dabartį negalima tiksliai prognozuoti ateities, kaip ir pagal dabartį negalima tiksliai suprasti praeities.

Kaip perprasti judesio dinamiškumą (kintamumą)? Kaip jį įvertinti, jei duomenų vidurkinimo metodai iškraipo kiekvieno žmogaus motorinės sistemos unikalumą? Kaip galima valdyti judesius, jeigu jie yra tokie dinamiški? Paskutinis klausimas yra vienas iš svarbiausių judesio valdymo ir mokymo mokslininkams. Todėl dinamiškų (nuolat kintančių) judesio valdymas yra viena iš didžiausių judesio valdymo ir mokymo problemų. Pagrindinis problemos sprendimo būdas — mažinti valdymo sudėtingumą (jį supaprastinti) (Scott, 2005); Latash et al., 2007).

Kokia yra motorinės sistemos kintamumo prasmė? Keliama hipotezė, kad dėl motorinės sistemos kintamumo raumenims tenka mažesnis krūvis.

Judesiai mažiau kinta judesį atliekant dviem pirštais, o ne vienu (Latash et al., 2007), todėl teigiama, kad kuo daugiau būtinų motorinės sistemos (ir ne tik jos) dalių dalyvauja atliekant judesį, tuo judesys stabilesnis (t. y. nepaisant įvairių trukdžių, judesys atliekamas patikimiau). Visgi sunku išsiaiškinti, kokios motorinės sistemos dalys yra būtinos konkrečiam judesiui atlikti. Pavyzdžiui, centrinė nervų sistema, valdydama judesius, vadovaujasi nereikalingų judesio mobilizavimo principu — tai reiškia, kad centrinė nervų sistema ieško

optimalaus sprendimo judesiui atlikti (Todorov, 2004).

Motorinė sistema turi labai daug galimybių atlikti tą patį judesį (pvz., parašyti raidę A — tai galima padaryti judesį atliekant riešu, alkūne, visa ranka, kaire ar dešine ranka, koja, dantimis ir pan.). Tada kalbama apie motorinės sistemos elgsenos įvairovę (angl. *redundancy*). Pavyzdžiui, vien per riešo sąnarį judesį galima atlikti daugeliu būdų. Kam reikalingas toks begalinis motorinės sistemos dinamiškumas? Manoma, kad dinamiškumas — tai judesio stabilumo garantas. Dabartiniu metu kinta požiūris: dinamiškumas nėra (kaip seniau buvo teigiama) centrinės nervų sistemos problema — jis greičiau rodo, kad centrinė nervų sistema turi labai daug galimybių rinktis.

Ar žinote, kad jeigu judesys būtų atliekamas visiškai taip pat, jis nebūtų stabilus. Nes optimalus judesio dinamiškumas (kintamumas) yra judesio stabilumo garantas. Judesio kintamumas yra begalinis, nes kiekvieną kartą judesys atliekamas šiek tiek pasikeitusioje aplinkoje, ir motorinė sistema kaskart yra šiek tiek kitokia, nepaisant to, kad akimi tai sunkiai pastebima. Kiekvienas žmogus judesius atlieka tik jam būdingu dinamiškumu (kintamumu), tačiau mokslininkams iškyla pakankamai sunki užduotis — kaip jį nustatyti?

Spontaniškumas. Motorinė programa kiekvieną kartą susiformuoja spontaniškai, t. y. savaime (Turvey, 1990; Kelso, 1999; Davids et al., 2006). Todėl ir judesio kinematinės ir dinaminės ypatybės gali spontaniškai kisti. Judesio spontaniškumas skiriasi nuo judesio dinamiškumo tik tuo, kad jis daugiau rodo neprognozuojamą (savaiminį) judesio atlikimo ypatumų pokytį, o dinamiškumas — judesio kintamumą. Mokslininkai teigia, kad keičiantis judesio atlikimo greičiui (jėgai, amplitudei ir pan.) spontaniškai gali pasikeisti ir judesio atlikimo kokybė (Haken, 1996; Kelso, 1999; Davids et al., 2006). Tai įvyksta kritiniu laikotarpiu (pereinamuoju). Kritiniu laikotarpiu centrinė nervų sistema gali priimti spontaniškai vienokią ar kitokią sprendimą (pvz., bėgti ar sustoti, perduoti kamuolį ar pačiam mesti į krepšį, pasukti mašiną į kairę ar į dešinę). Sprendimas priimamas taip greitai ir nevalingai, kad žmogus tik vėliau supranta, ką ir kaip padarė.

Viena iš įdomiausių sudėtingų sistemų, kurioms priklauso motorinė sistema, savybių — gebėjimas rinktis optimalią (gal nebūtinai?) elgsenos strategiją iš daugelio alternatyvų. Nebūtinai optimaliausia — tai reiškia, kad tam tikroje situacijoje net „smulkmena“ gali leisti sistemai elgtis pagal

tokią strategiją, kuri labai tolima optimaliai. Sudėtingos sistemos vystymąsi rodo ne kai kurių jos savybių patobulėjimas, bet tų savybių reiškiniai tikimybės padidėjimas. Be to, labai įdomu, kad įvykių tikimybės pasiskirstymo forma yra kintanti. Kitaip tariant, įvykių tikimybė nėra pastovus dydis — jis nuolat kinta.

Stabilumas. *Judesių stabilumas priklauso nuo optimalaus judesių kintamumo. Jei žmogus išsitre-niruotų atlikti judesį kiek galima stabiliau (t. y. jei kinematinės ir dinaminės judesių ypatybės būtų stabilios arba mažiau kintančios), tada sumažėtų tikslų ir greitų judesių atlikimo patikimumas.*

Nors judesys kiekvieną kartą yra atliekamas vis kitaip, daugeliu atvejų judėjimo tikslas yra pasiekiamas (Bernstein, 1967; Miall, 2002; Zatsiorsky, 2002; Latash et al., 2007). Tai ir vadinama judesių atlikimo stabilumu. Pavyzdžiui, nors ranka, išlaikydama ant delno pastatytą lazda, juda chaotiškai, tikslas yra pasiekiamas — pusiausvyra išlaikoma. Žmonės daugeliu atvejų geba pasiekti tikslą, nepaisant to, kad pats judesių atlikimas yra kintantis (pvz., žmonės geba vairuoti dviratį važiuodami niekada nematyti keliu ir pan.; jie geba rašyti ne tik dešine, bet ir kaire ranka, koja). Kiekvienas žmogus, kaip ir kiekvienas judesys, turi tam tikrą specifinę stabilumo pasireiškimo tikimybę (pvz., jei ėjimas lygiu paviršiumi daugeliui žmonių yra gana stabilus judesys, tai ėjimas plonu lynu yra įmanomas tik nedaugeliui).

Motorinės sistemos stabilumas — gebėjimas pasiekti tikslą po išorinio sutrukdyto (Burdet et al., 2006).

Dabartiniu metu mokslininkai išskiria dvi judesių stabilumo sampratas. Pagal pirmą sampratą judesių stabilumas — gebėjimas pasiekti tikslą kuo didesne tikimybe (pvz., jei iš 10 bandų žaisdami krepšinį pataikome 5, tai kalbame, kad judesio stabilumas siekia 50 procentų). Tuo atveju esame labiau pripratę vietoje stabilumo vartoti tikslumo sąvoką. Pagal antrą sampratą judesių stabilumas — tai gebėjimas priešintis išoriniams trukdžiams (pvz., žmogus išlaiko pusiausvyrą ar nugriūva, jei jį kažkas pastumia 500 N jėga) (Burdet et al., 2006). Pagal pirmą sampratą tai gali būti vadinama vidiniu motorinės sistemos stabilumu (gebėjimu nepaisyti vidinių trukdžių), pagal antrą — išoriniu stabilumu (gebėjimu nepaisyti išorės trukdžių).

Įdomu žinoti tai, kad judesių atlikimas nėra ir negali būti absoliučiai stabilus — jį kaip ir visas kitas gyvas sudėtingas sistemas ištinka katastrofos, t. y. neprognozuojamos ir spontaniškos klaidos,

kurias gali sukelti kiekviena smulkmena (Kelso, 1999).

Žmogus geba pasiekti tikslą pakankamai stabiliai, tačiau kaskart vis kitaip. Neįmanoma kiekvieną kartą žengti tokio paties ilgio žingsnį (jei žmogus gebėtų vaikščioti vienodu žingsniu, tai jis greitai nugriūtų, nes toks ėjimas nėra stabilus). Todėl kalbama apie tam tikro ilgio žingsnio diapazoną, kuriuo žmogus vaikšto stabiliai. Tas diapazonas gali nuolat svyruoti priklausomai nuo judėjimo greičio, aplinkos trukdžių, motorinės sistemos būsenos (pvz., nuo nuovargio ar treniruotumo). Todėl šnekama apie dinamišką (ar sudėtingą), o ne fiksuotą stabilumą.

Adaptyvumas ar gebėjimas mokytis. *Negrižtamumas — tvarkos ir pažangos šaltinis. Nieko negalėtumėme išmokyti, jei neveiktų negrižtamumo principas.*

Viena iš svarbiausių motorinės sistemos savybių yra adaptyvumas arba gebėjimas mokytis. Supaprastintai kalbant, motorinė sistema atsimeina prieš tai buvusius judesius, ypač originalius, netikėtus, didelį įspūdį palikusius. Motorinė atmintis nebūtinai yra valingas procesas, ji pasireiškia mums to nejaučiant. Taigi motorinė sistema, atlikdama judesius, nuolat mokosi, kaip geriau juos atlikti.

JUDESIŲ VALDYMO TEORIJOS

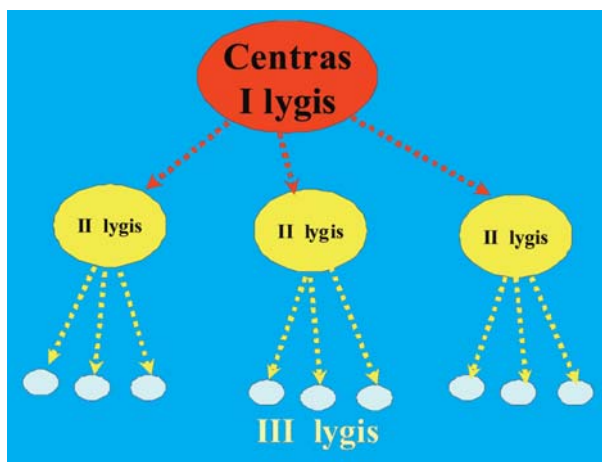
Valdyti judesius — tai reiškia apriboti atskirų raumenų ar sąnarių veikimo laisvę ir / ar koordinuoti jų veiklą.

Geros judesių valdymo teorijos (jei tokia gali būti iš principo) pagrindiniai bruožai turėtų būti tokie: a) ji turėtų aprėpti kuo daugiau judesių; b) kuo tiksliau prognozuoti judesių atlikimo veiksmingumą įvairiomis situacijomis.

Tradicinis judesių valdymo mechanizmų supratimas yra fiziologinis, o šiuolaikinis — psichofiziologinis. Fiziologinė judesių valdymo teorija nagrinėja judesius mechanškai, t. y. teigia, kad judesio atlikimo veiksmingumas priklauso nuo žmogaus fiziologinių ir mechaninių ypatybių. Psichofiziologinis judesių valdymas labiau siejamas su žmogaus psichologija — judesio atlikimo veiksmingumas priklauso ir nuo psichologinių (būtent nuo žmogaus nuotaikos, interesų, tikslų, judesių atlikimo prasmės ir tikslo supratimo) veiksmų.

Labai grubiai visas judesio valdymo teorijas galima skirstyti į dvi stambias klases: a) teorijas, kurios judesio pradžią kildina iš organizmo vidaus (refleksinę, hierarchinę, motorinės programos,

2 pav. Hierarchinio valdymo pavyzdys



tikslingąją, informacinę, sistemų, schemas); b) teorijas, kurios judesio planavimo pradžią aiškina organizmo ir aplinkos sąveika (dinaminę ir ekologinę).

Refleksinė teorija. Dar šio amžiaus pradžioje susiformavo refleksinė judesių valdymo teorija. Jos pradininkas įžymus fiziologas C. Sherington, kuris 1960 m. parašė knygą „Integrative Action of the Nervous System“ („Nervų sistemos integracinė veikla“). Ši knyga tapo judesių valdymo ir mokyimo teoriniu pagrindu. Refleksinė judesių valdymo teorija grindžiama tuo, kad judesių atlikimo veiksmingumą lemia daugelis tarpusavyje susijusių refleksų, kurie dažnai yra nukreipti vienam ar kitam judesiui atlikti. Refleksinė judesių valdymo teorija taip pat yra siejama su kitu tų laikų įžymiu fiziologu I. Pavlovu, kuris tyrinėjo sąlyginius ir besąlyginius refleksus. Šių dviejų mokslininkų idėjos nėra pamirštos ir šiandien, tačiau dabar yra daug lankstesnių judesių valdymo teorijų.

Refleksinės judesių valdymo teorijos trūkumai:

1. Refleksas negali būti esminis judesių valdymo elementas.
2. Refleksinė teorija negali paaiškinti, kodėl žmonės ir gyvūnai dažnai geba atlikti judesius be judesių jausmo ir kodėl jie geba prognozuoti būsimus judesius.
3. Refleksinė teorija nepaaiškina, kodėl žmonės geba labai greitai ir tiksliai atlikti judesius, nes tada refleksai nebespėja valdyti judesių.
4. Ji negali paaiškinti, kodėl tas pats stimulus gali sukelti daugybę skirtingų atsakų (pvz., priklausomai nuo rankos padėties, vaikas skirtingai ją atitrauks nuo karšto daikto).
5. Refleksinė judesių valdymo teorija negali paaiškinti to fakto, kad vaikas, išmokęs rašyti dešine ranka, tai geba daryti ir kaire. Arba kodėl žmogus geba atlikti daugybę judesių, kurių niekada nėra daręs.

Hierarchinė judesių valdymo teorija. Šios teorijos esmė ta, kad judesių valdymo mechanizmai yra sudėlioti pagal hierarchiją (Brooks, 1986; Enoka, 2002). Kuo aukštesnis judesių valdymo lygis, tuo jis turi didesnių galių priimti strateginius judesių atlikimo tikslus (2 pav.). Nuo žemesnio hierarchinio lygio mechanizmų priklauso paprastesnių judesių valdymas (pvz., ėjimas ar bėgimas), nuo aukštesnio — sudėtingos koordinacijos judesių valdymas. Manoma, kad vien galvos smegenyse galima išskirti 3 judesių valdymo lygius. Nuo aukščiausio lygio priklauso judesio atlikimo strategija, nuo vidurinio — taktika, nuo žemiausio — strategijos ir taktikos vykdymas. Žmogaus augimo ir brendimo metu anksčiausiai susiformuoja žemesnio, vėliau aukštesnio lygio mechanizmai. Be to, aukštesnio lygio mechanizmai labiau negu žemesnio priklauso nuo žmogaus motyvavimo, emocijų ar atliekamo judesio supratimo. Tas pats judesys gali būti atliekamas jį valdant skirtingo lygio mechanizmais. Tai priklauso nuo atliekamo judesio tikslo. Pavyzdžiui, pakelti ranką į viršų galima visiškai skirtingu tikslu, būtent: pakėlus į viršų ranką pasiekti kabantį daiktą ar nusiimti nuo lentynos kepurę.

Pagrindinis hierarchinės teorijos trūkumas tas, kad ji negali paaiškinti, kaip atliekant tam tikrą judesį dominuoja tam tikro lygio nerviniai mechanizmai, nes šiandien mokslininkai mano, kad nėra griežtos judesių valdymo mechanizmų hierarchijos.

Motorinės programos teorija. Šios judesių valdymo teorijos esmę sudaro tai, kad atliekamo judesio sėkmė priklauso nuo centrinės nervų motorinės programos (Schmidt, Lee, 1999). Manoma, kad jei yra tiksliai suformuota motorinė programa, tai judesys gali būti atliekamas gana tiksliai ir be grįžamosios informacijos, t. y. priešingai nei teigia refleksinė ir hierarchinė judesių valdymo teorijos.

Judesių valdymo motorinės programos teorijos trūkumai:

1. Neatsižvelgiama į informaciją, gaunamą iš periferijos.
2. Negali paaiškinti, kodėl žmogus geba tiksliai atlikti judesius, kai raumens būsenos skirtingos (pvz., nuvargus). Jeigu judesius valdytų vien tik centrinė nervų programa, tai žmogus beveik negebėtų atlikti judesių tada, kai yra pasilpę raumenys.

Tikslingoji judesių valdymo teorija. Per pastaruosius 50 metų mokslininkai daug naujo sužinojo apie nervinį judesių valdymą. Žinių daug įgyta, tačiau šiandien dar nėra aiškaus judesių valdymo mechanizmo supratimo. Manoma, kad vienas iš pagrindinių centrinių nervų sistemos veiklos principų — tikslinga veikla (Latash et al., 2007). Kitaip tariant, atliekamo judesio aiškaus tikslo turėjimas sujungia nervinius mechanizmus į vieną tam tikslui pasiekti. Ši teorija, nors ir gana nauja, tačiau plačiai taikoma tarp kineziterapeutų. Su šios teorijos principais susipažinęs kineziterapeutas žino, kad norint kaip galima greičiau atgauti ligonio judesius būtina jį išmokyti aiškiai suformuoti atliekamo judesio tikslą. Arba, kitaip tariant, ligonio judesio atlikimo veiksmingumas priklauso nuo to, kaip aiškiai jis supranta, ką ir kaip reikia daryti. Labai svarbu, kad ligonis suprastų pagrindinį tikslą ir tik vėliau jis gali būti suskaidomas į tam tikras dalis. Pavyzdžiui, jei ligoniui būtų nurodoma kiekviena judesio atlikimo detalė, tai nervų sistema negebėtų integruotis bendram tikslui pasiekti, nes nėra pagrindinio integruojančio tikslo.

Pagrindinis šios judesių valdymo teorijos trūkumas — neaiškumas, kaip atliekamo judesio tikslas gali integruoti nervinius mechanizmus bendrai veiklai. Be to, neaišku, koks turi būti tikslas, integruojantis nervinius mechanizmus.

Informacinė judesių valdymo teorija. Jos esmė tokia: judesio atlikimo veiksmingumas priklauso nuo informacijos kiekio apie būsimą ar jau atliekamą judesį. Žinoma daug informacijos perdavimo būdų, pradedant informacija, gaunama iš raumenų, sąnarių, sausgyslių, raiščių, odos ir baigiant rega ar klausa gauta informacija (Wolpert, Grahramani, 2000; Todorov, 2004; Wolpert, 2007). Ši teorija nagrinėja informacijos perdavimo, supratimo ir saugojimo mechanizmus. Dabar valdymo specialistai, pasitelkę į pagalbą kompiuterius, modeliuoja įvairius nervinius ryšius, kurie gali skirtingai perduoti informaciją judesių valdymo mechanizmais. Kadangi ši teorija yra palyginti nauja, todėl ji dar mažai paplitusi tarp kineziterapeutų. Visgi ši teorija

rekomenduotų atlikti kiek galima daugiau įvairių judesių, nes tai padėtų asmeniui greičiau atsigauti. Be to, šios teorijos šalininkai turėtų suprasti, kad sutrikus vienam nerviniam ryšiui nebūtinai turi sutrikti visa nervų sistema, nes tai gali būti kompensuojama naujų ryšių sudarymu. Jei nerviniai ryšiai ir nenutrūksta, o tik pasilpsta, tai gali atsiliepti visos sistemos darbo veiksmingumui.

Pagrindinis šios teorijos trūkumas — sunkiai konstruojamas ir suprantamas nervinių ryšių modeliavimas.

Sistemų teorija. Ši judesių valdymo teorija siejasi su rusų mokslininko N. Bernšteino darbais (Bernstein, 1967). Juose N. Bernšteinas iškelia idėją, kad žmogaus judesių valdymas yra sudėtingas procesas. Šios teorijos esmė ta, kad judesių valdymo mechanizmai turi įvertinti judesio atlikimo sąlygas ir tuo remdamiesi koordinuoti raumenų veiklą taip, kad judesys būtų atliekamas kiek galima ekonomiškiau (Latash et al., 2007; Wolpert, 2007). Anot N. Bernšteino, judesio atlikimo veiksmingumas priklauso nuo nervų sistemos gebėjimo, atsižvelgiant į raumenų būseną ir žmogaus pozą, parinkti ekonomiškiausią bei veiksmingiausią motorinę programą. Pirmiausia ši judesių valdymo teorija leidžia kineziterapeutams žiūrėti į judesių valdymą kaip į sudėtingos sistemos valdymą. Taip pat ši teorija, ypač akcentuodama mechanines raumenų, sąnarių savybes, leidžia kineziterapeutams suprasti, kad norint atgauti judesius būtina įvertinti ir biomechanines atliekamo judesio savybes. Vadinas, reikia ieškoti patogiausių padėčių, kurios leistų ligoniams atlikti judesius. Prie tų padėčių reikėtų pratinti motorinę programą. Kitas pavyzdys: jei raumuo nėra pakankamai sustiprėjęs, tai gali būti pagrindinė ligonio negalėjimo vaikščioti ar stovėti priežastis. Be to, kineziterapeutai turėtų žinoti, kad judesių veiksmingumas priklauso ne nuo vienos motorinės sistemos dalies darbo kokybės, bet nuo visos sistemos.

Didžiausias N. Bernšteino indėlis į judesių valdymo ir mokymo mokslo sampratą buvo toks:

- 1) *jis pirmasis aprašė judesių laisvės laipsnių problemą — kuo didesnis judesio laisvės laipsnis, tuo sunkiau valdyti tokį judesį;*
- 2) *nurodė, kad motorinės sistemos periferijos (raumenų) būseną yra nuolatos kintanti — tai dar viena centrinių nervų sistemos problema;*
- 3) *pirmasis aprašė funkcinės sinergijos svarbą judesių valdymui (sinergija — tai organizmo dalių tarpusavio ir aplinkos darni sąveika tikslui pasiekti).*

Pagrindinis sistemų teorijos trūkumas yra tas, kad valdant judesius neatsižvelgiama į aplinkos pokyčius, kurie neišvengiami žmogui judant.

Schemas teorija. Schemas teorijos esmė — galvos smegenys suformuoja generalinę (bendrąją) motorinę programą, kuri įgyvendinama pagal tam tikras įgimtas ar įgytas taisykles, principus (schemas) (Schmidt, Lee, 1999).

Pusiausvyros taško hipotezė. Pusiausvyros taško hipotezė (angl. *equilibrium point hypothesis*) — judesių valdymo teorija-hipotezė, pagal kurią judesių valdymo mechanizmo pagrindinė paskirtis — garantuoti raumens išugdomos jėgos ir išorinio poveikio (pvz., keliamo svorio) jėgos pusiausvyrą (Latash et al., 2007). Ši pusiausvyra yra garantuojama automatiškai (refleksais). Manoma, kad CNS, valdydama judesius, nustato reflekso jautrumą. Pagrindinis refleksas šiuo atveju yra tempimo (ypač toninis) refleksas. Todėl CNS nustato reflekso jautrumo dydžius esant tam tikram raumens ilgiui.

Dinaminių sistemų teorija. Ši teorija yra viena iš naujausių judesių valdymo teorijų (Zelaznik, 1996; Kelso, 1999; Davids et al., 2006). Ji papildoma judesių valdymo sistemų teoriją atkreipdama dėmesį į tai, kad kintanti aplinka veikia judesių valdymą. Vienas iš pagrindinių šios teorijos principų — judesių valdymo mechanizmai yra save valdantys. Valdymo paradigma neišskiria centrinio valdytojo. Ši teorija yra kur kas lankstesnė nei anksčiau aprašytos, nes ja remiantis judesiai gali būti valdomi ir be centrinės motorinės programos. Kiekvienam konkrečiam judesiui atlikti gali būti suformuota skirtinga valdymo programa.

Pagrindinis dinamiško valdymo veiksnys — tai dinamiška judesio tikslo, motorinės sistemos būsenos ir aplinkos specifikos sąveika. Dinaminė teorija leidžia paaiškinti judesių kintamumo prigimtį. Būtent judesiai kinta dėl nuolatinės trijų pagrindinių „žaidėjų“ kaitos — judesio tikslo (užduoties), motorinės sistemos būsenos ir aplinkos. Visgi judesių kintamumas, anot dinaminės judesių valdymo teorijos, nėra trūkumas, priešingai — tai daugeliu atvejų privalumas (Latash et al., 2007). Nepaisant judesių kintamumo svarbos, dinaminė teorija didelį dėmesį skiria judesių stabilumui, kuris suprantamas ne kaip statinis (fiksotas), bet kaip dinaminis stabilumas. Dinaminio stabilumo pagrindas yra atraktorius (angl. *attractor*) arba siekiama motorinės sistemos būsena. Kuo ši prognozuojama būsena yra labiau siekiama (realiai siekiama), tuo yra stipresnis atraktorius. Vadinasi, motorinė sistema turi didesnę tikimybę transfor-

muotis į šią būseną (judesys pasieks tikslą). Du pagrindiniai parametrai — tvarkos ir valdymo — veikia judesio atlikimą (valdymą). Tvarkos (arba kolektyvinis) — nustato motorinės sistemos atskirų dalių tarpusavio sąveikos bei jų ir aplinkos sąveikos būdus (principus, taisykles), valdymo — valdo tvarkos parametrai (pvz., judėjimo kryptį, tempą, greitį, amplitudę ir pan.) (Kelso, 1999). Pagal dinaminių sistemų judesių valdymo modelį judesiui atlikti nereikia struktūrizuotos programos ir labai tikslaus jos įgyvenimo mechanizmo. Judesių valdymas pagal dinaminį modelį priklauso nuo dinamiškos judesio užduoties, motorinės sistemos būsenos ir aplinkos sąveikos. Pavyzdžiui, pagal tą pačią užduotį (arba motorinę programą) galima ir pataikyti, ir nepataikyti spirti į kamuolį.

Anot dinaminių sistemų teorijos, judesių kinematinės ir dinaminės ypatybės (greitis, amplitudė, jėga) greičiau kinta nei visas judesio stilius, braižas (tvarkos parametras). Pavyzdžiui, parašo braižas (stilius) išlieka unikalūs net ir pasirašant koja.

Pagrindinis šios teorijos trūkumas — ne jos veikimo būdai, bet jos supratimas, nes suprasti šią teoriją gana sunku.

Ekologinė judesių valdymo teorija. Ši judesių valdymo teorija yra viena iš jauniausių, nors pirmas šios teorijos idėjas dar 1960 metais skelbė žymus psichologas J. Gibson (1979). Ši teorija siejasi su dauguma anksčiau minėtų teorijų, tačiau atkreipia dėmesį į aplinkos poveikį judesių valdymo veiksmingumui (Davis, Broadhead, 2007). J. Gibson manė, kad žmogaus regėjimo sistema leidžia iš karto pagauti pačią svarbiausią informaciją, reikalingą judesiui atlikti. Dar vienas išskirtinis ekologinės teorijos bruožas yra tas, kad pradėti judesį dažnai nurodo aplinka, o ne žmogaus organizmo vidus. Manoma, kad iš visų informacijos šaltinių apie atliekamą ar būsimą judesį pats svarbiausias yra žmogaus padėtis erdvėje. Be to, teigiama, kad žmogus iš prigimties centrinėje nervų sistemoje turi aplinkos „žemėlapi“, kuriuo vadovaujasi atlikdamas įvairius judesius.

Pagrindinis šios teorijos trūkumas: ja negalima paaiškinti visų ir mažiau nuo aplinkos pokyčių priklausančių judesių valdymo.

Judesių valdymas vidiniais modeliais ir optimaliu valdymu suteikiant grįžtamąją informaciją. Pagrindiniai šios teorijos parametrai yra šie: 1) motorinės sistemos pradinės būsenos nustatymas; 2) judėjimo tikslo (taikinio) nustatymas; 3) patirties apie anksčiau buvusius panašius judesius įvertinimas (atlikimo erdvės pločio nu-

statymas); 4) idealios trajektorijos modeliavimas (tai atlieka atvirkščias vidinis modelis); 5) judesio programos, kuri atitiktų esamą situaciją, atlikimo erdvę ir idealią trajektoriją, sudarymas (taikant Bayes taisyklę); 6) realios judesio trajektorijos koregavimas, kurį atlieka optimalaus valdymo su grįžtama informacija modelis (Todorov, 2004; Wolpert, 2007). Judesys koreguojamas tik tada, kai judesio atlikimo reali trajektorija išeina iš judesio atlikimo erdvės.

Ši judesių mokymosi teorija yra pagrįsta *Bayes* skaičiavimo taisykle, teigiančia, kad atsižvelgiant į motorinės sistemos esamą būseną, aplinkos situaciją, atliekamo judesio užduotį ir prieš tai buvusio (ar buvusių) judesio atlikimo rezultatus yra apskaičiuojamas optimalus būdas (iš daugelio kitų) — reali judesio trajektorija judesiui atlikti (Wolpert, 2007). Viena iš dižiausių *Bayes* skaičiavimo problemų — kaip iš daugelio atrinkti tinkamiausią būdą judesiui atlikti. Gana sunku nustatyti, kas yra optimalu (kokie optimalumo kriterijai). Vienas iš svarbiausių kriterijų — pasiekti tikslą kuo mažiau sunaudojant energijos.

Judesių mokymas pagal *Bayes* taisyklę — tai procesas, kurio metu apskaičiuojama judesio atlikimo būdo tikimybė. Vienas iš svarbiausių etapų — išankstinis spėjimas apie, tarkim, judesio trajektoriją. Šis spėjimas yra tikimybinis ir remiasi ankstesne patirtimi — kuo didesnė patirtis, tuo tikslesnis spėjimas (hipotezė). Prieš pradėdant atlikti judesį, galvos smegenys gauna papildomos informacijos (duomenų) apie kūną ir aplinką (pvz., koku greičiu lekia kamuolys). Tada galvos smegenys nustato tos informacijos reikšmės tikimybę spėjimo (hipotezės) atžvilgiu. Pagaliau galvos smegenų motorinė žievė priima sprendimą, įvertindama kokia tikimybė spėjimas (hipotezė) atitinka duomenis (informaciją). Šiuo etapu dar būtina įvertinti informacijos patikimumą.

Nevaldomos įvairovės hipotezė. Nevaldomos įvairovės hipotezė (angl. *uncontrolled manifold*

hypothesis) yra viena iš naujausių judesių valdymo teorijų (Scholz, Schoner, 1999; Zatsiorsky, 2002; Latash et al., 2007). Jos pagrindiniai akcentai yra šie: judesių valdymas yra pagrįstas sinerginiu mechanizmu ir sistemos susiregulavimo principu. Sinerginio mechanizmo trys pagrindiniai komponentai: a) lankstumas; b) klaidų automatiškas ištaisymas — jei sistemos tam tikra dalis padarė klaidą, tai ją automatiškai ištaiso kita dalis; c) veiklos paskirstymas tarp sistemos dalių — visos sistemos dalys dalyvauja atliekant judesį (nereikalingų dalių nėra) (Latash et al., 2007). Anot nevaldomos įvairovės hipotezės, judesių kintamumas yra būtinas norint stabiliai atlikti judesį. Visgi kintamumas būna ir „geras“, ir „blogas“. „Geras“ kintamumas didėja tada, kai mokomės atlikti judesius, o „blogas“ — mažėja. Galvos smegenims daugiausia naudos duoda „geras“ kintamumas, nes jo nereikia valdyti (kontroliuoti). Pavyzdžiui, dviem pirštais norime išugdyti 10 N jėgą: jei vienas pirštas išugdo 4 N, tai kitas — apie 6 N. Svarbu, kad suma išliktų apie 10 N. Tada nereikia valdyti atskirai kiekvieno piršto jėgos, užtenka valdyti tik pirštų išugdomos jėgos sumą. Kuo mažiau centrinei nervų sistemai reikia valdyti, tuo tobulesnis yra valdymo mechanizmas.

IŠVADOS

Dabartiniu metu vyrauja šios judesių valdymo teorijos: dinaminių sistemų, ekologinė, nevaldomos įvairovės hipotezė ir vidinių modelių. Jas jungia bendras judesių valdymo principas, t. y. galvos smegenys sukuria ir įgyvendina motorinę programą (manoma, kad galvos smegenys geba „apskaičiuoti“ optimalius judesių valdymo mechanizmus), atsižvelgiant į organizmo, aplinkos ir judesio tikslo dinamišką sąveiką. Deja, mokslininkams dar reikia daug padirbėti norint išsiaiškinti judesių planavimo ir įgyvendinimo („skaičiavimo“) neurofiziologinius mechanizmus.

LITERATŪRA

- van Beers, R. J., Haggard, P., Wolpert, D. M. (2004). The role of execution noise in movement variability. *Journal of Neurophysiology*, 91 (2), 1050—1063.
- Bernstein, N. (1967). *The Co-ordination And Regulation Of Movements*. London: Pergamon Press.
- Brooks, V. B. (1986). *The Neural Basis of Motor Control*. Oxford: Oxford University Press.
- Burdet, E., Tee, K. P., Mareels, I. et al. (2006). Stability and motor adaptation in human arm movements. *Bioorganic Cybernetics*, 94 (1), 20—32.
- Davids, K., Bennet, S., Newell, K. (2006). *Movement Systems Variability*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Davis, W. E., Broadhead, G. G. (2007). *Ecological Task Analysis and Movement*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Enoka, R. (2002). *Neuromechanics of Human Movement*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston, MA: Houghton-Mifflin.
- Haken, H. (1996). *Principles in Brain Functioning. A Synergetic Approach to Brain Activity*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

- Hastie, R., Dawes, R. M. (2001). *Rational Choice in an Uncertain World: The Psychology of Judgment and Decision Making*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Kelso, J. A. S. (1999). *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior*. Cambridge: MIT Press.
- Kording, K. P., Tenenbaum, J. B., Shadmehr, R. (2007). The dynamics of memory as a consequence of optimal adaptation to a changing body. *Nature Neuroscience*, 10, 779—786.
- Latash, M. L., Scholz, J. P., Schoner, G. (2007). Toward a new theory of motor synergies. *Motor Control*, 11, 276—308.
- Miall, R. C. (2002). Motor control, biological and theoretical. In M. A. Arbib (Ed.), *Handbook of Brain Theory and Neural Network*, 2nd ed. (pp. 686—689). Cambridge MA: Bradford Books, MIT Press.
- Schmidt, R. A., Lee, T. D. (1999). *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Scholz, J. P., Schoner, G. (1999). The uncontrolled manifold concept: Identifying control variables for a functional task. *Experimental Brain Research*, 126, 289—306.
- Schoner, G., Scholz, J. P. (2007). Analyzing variance in multi-degree-of-freedom movements: Uncovering structure versus extracting correlations. *Motor Control*, 11, 259—275.
- Scott, S. H. (2005). Conceptual frameworks for interpreting motor cortical function: New insights from a planar multiple-joint paradigm. In *motor cortex in voluntary movements*. A. Riehle, E. Vaadia (Eds.) (pp. 157—180). London: CRC Press.
- Shadmehr, R., Wise, S. P. (2005). *Computational Neurobiology of Reaching and Pointing: A Foundation for Motor Learning*. Cambridge MA: MIT Press.
- Todorov, E. (2004). Optimality principles in sensorimotor control. *Nature Neuroscience*, 7 (9), 907—915. Review.
- Turvey, M. T. (1990). Coordination. *American Psychology*, 45, 938—953.
- Wolpert, D. M., Grahnamani, Z. (2000). Computational principles of movement neuroscience. *Nature*, 3, 1212—1217.
- Wolpert, D. M. (2007). Probabilistic models in human sensorimotor control. *Human Movement Science*, 26 (4), 511—524.
- Zatsiorsky, V. M. (2002). *Kinetics of Human Motion*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Zelaznik, H. N. (1996). *Advances in Motor Learning and Control*. Champaign, IL: Human Kinetics.

CONTEMPORARY THEORIES OF MOTOR CONTROL

Albertas Skurvydas

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Nowadays two main paradigms (theories) compete in motor control and motor learning research: computational approach and dynamical system approach. From the standpoint of computational approach the main mechanism of motor control and learning is the ability of the brain to “compute” (biological computer). The human brain computes applying many approaches and laws. One of the most popular approaches is Bayes statistics. According to the paradigm of dynamical systems the mechanism of motor control develops in time. That is to say, every moment of time it can be different. It depends on the state of the human body, specificity of the environment and personal aims. Referring to computational logic, for example, the human brain computes (estimates) the state of the motor system, the trajectory of the upcoming movement, the force developed by the muscles, the range, etc. The main computational approach is simplifying the complexity; that is to say, during motor control the human brain “straightens” many phenomena in the mind which are nonlinear in the periphery (in the movement itself).

Computations are used in two main cases: a) for the performance of predicted movements (motor performance is estimated beforehand, without feedback) and b) computation with constant revision (feedback). According to the dynamical system approach the human brain cannot compute e. g. all the possible trajectories of movements in time because it is not only impossible but also uneconomical. Thus, in many cases computing is spontaneous and with “broken figures”, i. e. with many mistakes.

The article deals with the main motor abilities (dynamism, spontaneity, stability, adaptivity) and contemporary theories of motor control (reflexive, hierarchical, motor program, expedient, informational, system, scheme, balance point, dynamic systems, ecological, inner patterns and uncontrolled diversity). Much attention is paid to the possibilities of the application of those theories in sport and rehabilitation.

Keywords: motor abilities, motor control, theories.

Gauta 2009 m. kovo 31 d.
Received on March 31, 2009

Priimta 2009 m. gegužės 26 d.
Accepted on May 26, 2009

Albertas Skurvydas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 686 14700
E-mail a.skurvydas@lkka.lt

SPORTUOJANČIŲ IR RIZIKOS GRUPĖS PAAUGLIŲ PATIRIAMŲ IR JŲ PAČIŲ VYKDOMŲ PATYČIŲ DAŽNUMAS

Ilona Tilindienė, Giedrė Rastauskienė, Irena Valantinienė, Nijolė Lagūnavičienė
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Ilona Tilindienė. Socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sporto pedagogikos ir psichologijos katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — socialinė edukologija.

SANTRAUKA

Lietuvos ir užsienio mokslininkai teigia, kad mokyklose agresyvumo, tyčiojimosi mastas vis didėja ir, kaip įrodyta empiriniais tyrimais (Povilaitis, Valiukevičiūtė, 2004; Christian, Kashiwagi, 2007; Carlson, Cornell, 2008; Zaborskis, Vareikienė, 2008 ir kt.), yra vaikų, kurie nuolatos patiria bendraamžių patyčias mokykloje.

Šiame straipsnyje analizuojamas 5–10 kl. sportuojančių ir rizikos grupės paauglių patiriamų patyčių dažnumas amžiaus, lyties aspektais. Tyrimo tikslas — atskleisti 5–10 kl. sportuojančių ir rizikos grupės paauglių patiriamų ir jų pačių vykdomų patyčių dažnumą.

Tyrimo objektas — 5–10 kl. sportuojančių ir rizikos grupės paauglių patiriamų ir jų pačių vykdomų patyčių dažnumas.

Tyrimo uždaviniai: 1) nustatyti 5–10 kl. sportuojančių ir rizikos grupės paauglių patiriamų patyčių dažnumą lyties ir amžiaus aspektais; 2) įvertinti tiriamųjų tyčiojimosi iš bendraamžių dažnumą lyties ir amžiaus aspektais; 3) atskleisti asmens patiriamų patyčių ir jo paties tyčiojimosi iš kitų bendraamžių dažnumo priklausomybę.

2008 metais buvo apklausti 296 Kauno miesto mokyklų sportuojantys ir rizikos grupės paaugliai. Tiriamiesiems buvo pateiktas klausimynas, parengtas remiantis Didžiosios Britanijos Jorko miesto Patyčių klausimynu moksleiviams, o gauti duomenys interpretuoti naudojant neparametrinę statistiką.

Nustatyta, kad patyčių dažnumas nepriklauso nuo lyties — tiek merginos, tiek vaikinai patiria analogišką patyčių dažnumą. Sportavimo ir amžiaus veiksniai mažina patiriamų patyčių dažnumą — sportininkai (tiek merginos, tiek vaikinai) patiria patyčias rečiau nei rizikos grupės paaugliai, o vyresniųjų (8–10 kl.) klasių paaugliai patyčias patiria rečiau nei jaunesniųjų (5–7 kl.).

Rizikos grupės paaugliai dažniau tyčiojasi iš kitų vaikų, nei sportuojantieji. Tyčiojimosi dažnumas iš kitų taip pat priklauso nuo lyties ir amžiaus veiksnių. Merginos teigia, kad jos rečiau tyčiojasi iš bendraamžių nei vaikinai, o vyresni (8–10 kl.) paaugliai — rečiau nei jaunesni (5–7 kl.).

Analizuojant asmens patiriamų patyčių ir jo paties tyčiojimosi iš bendraamžių dažnumo raišką nustatyta silpna tiesinė šių reiškinių priklausomybė 5–7 klasėse ir sportuojančių paauglių grupėse.

Raktažodžiai: patyčių dažnumas, popamokinė veikla, agresyvus elgesys.

IVADAS

Lietuvos ir užsienio mokslininkai nurodo, kad mokyklose agresyvumo, tyčiojimosi mastas vis didėja ir, kaip įrodyta empiriniais tyrimais (Povilaitis, Valiukevičiūtė, 2004; Zaborskis, Vareikienė, 2008; Christian, Kashiwagi, 2007; Carlson, Cornell, 2008 ir kt.), yra vaikų, kurie nuolat patiria bendraamžių patyčias mokykloje.

Patyčias patiriančių ir iš kitų besityčiojančių moksleivių skaičius Lietuvos mokyklose yra didesnis negu kitose Europos šalyse (Zaborskis ir kt., 2005). Remiantis 1994–2002 m. tarptautinio moksleivių sveikatos ir gyvensenos tyrimo duomenimis, Lietuvoje kas trečias 11–15 metų moksleivis 2–3 kartus per mėnesį arba dažniau patiria kitų moksleivių patyčias. Beveik tiek pat

moksleivių patys tyčiojasi (Zaborskis ir kt., 2005) iš bendraamžių.

Literatūroje galima rasti daug tyrimų, susijusių su patyčių reiškiniu. Analizuojamas *patyčių dažnumas*. Amerikiečių mokslininkai (Wilson, 2006; *Bullying by the numbers*, 2007) nurodo, kad tyčiojimąsi patiria vienas iš trijų 6–10 kl. moksleivių; Vokietijoje nuolat patyčias patiria maždaug 8% vaikų, 22% — patys jas inicijuoja (Wolke et al., 2001 — cit iš Targamadzės, Valeckienės, 2007). Lietuvoje, kaip ir buvo minėta, patyčias patiria nuo 50 iki 70% vaikų (Povilaitis, Valiukevičiūtė, 2004; Zaborskis ir kt., 2005; Zaborskis, Vareikienė, 2008).

Mokslininkai gilinasi ir į *patyčių formų raišką*. Lietuvių autoriai išskiria tokias patyčių formas: tiesiogines (vaikas atvirai puolamas, užgauliojamas savo bendraamžių) ir netiesiogines (asmuo skaudinamas nenaudojant tiesioginės agresijos). Pagal tai, kokia agresija yra naudojama vaiko atžvilgiu, patyčios skirstomos į žodines, fizines, sudėtinės (Povilaitis, Valiukevičiūtė, 2006). Užsienio tyrėjai (Wilson, 2006; San Antonio, Salzfass, 2007) tyčiojimąsi skirsto į fizinį (mušimą, spardymą), žodinį (pravardžiavimą, erzinimą) ir psichologinį (socialinį atskyrimą, prievartą, paskalų skleidimą).

Šiuo metu užsienyje ir Lietuvoje dažnai minima nauja tyčiojimosi forma — *tyčiojimas internetu* — tai telefonų ir kompiuterių naudojimas (elektroniniu paštu siunčiami vaizdai ir žinutės, varginant ar gąsdinant kitus). Mokiniai, patyrę tyčiojimąsi internetu, labiau linkę praleidinėti pamokas, blogiau mokytis, yra prislėgti (Wolfsberg, 2006). Škotijoje mokslininkai, ištyrę 100 šeimų iš Nacionalinės autistų bendruomenės, išsiaiškino, kad net 38% (28% mergaičių ir 10% berniukų) autistų vaikų buvo tyčiojimosi internetu aukos (*Teachers not trained to handle bullying, claims committe*, 2007).

Atliekami tyrimai, įrodantys neigiamą patyčių poveikį asmenybės *psichikos sveikatos ir elgesio problemų atsiradimui*. M. F. Van der Wal, C. A. M. De Wit ir R. A. Hirasing (2003) tyrimo duomenimis, ir berniukai, ir mergaitės, iš kurių yra tyčiojamas, dažnai patiria depresiją, juos kamuoja mintys apie savižudybę. Paaugliai, tapę patyčių aukomis ir (arba) patys tyčiojęsi iš kitų, turėjo didesnę savižudiškų ketinimų galimybę nei tie, kurie nebuvo to patyrę. L. C. Fleming, K. H. Jacobsen (2009) teigimu, patyčios yra stipriai susijusios su depresijos simptomais, ir tai būdingiau mergaitėms.

A. Zaborskis ir I. Vareikienė (2008) nustatė, kad mokykloje pasireiškusios patyčios susijusios su blogesniu moksleivių savo sveikatos vertinimu, menkesniu pasitenkinimu gyvenimu ir dažniais galvos, skrandžio, nugaros skausmais, liūdesiu, irzlumu, nervine įtampa, nemiga, galvos svaigimu, silpnumu. Nustatytos sąsajos priklausė nuo tiriamųjų lyties ir patyčių pobūdžio. Tyčiojęsi iš kitų paaugliai buvo linkę rūkyti, vartoti svaigiuosius gėrimus ir narkotines medžiagas. Taip pat išryškėjo, kad jaunuoliai, po vieną kriminalinį nusikaltimą įvykdę iki 24 metų, 6–9 klasėse buvo identifikuoti kaip priekabiautojai (tyčiotojai), 40% iš jų iki 30 metų amžiaus buvo teisti tris ir daugiau kartų. Suaugę tyčiotojai pasityčiojimą perneša ir į šeimą smurtaudami (*Bullying by the numbers*, 2007). Tuo tarpu vaikai-aukos dažnai tampa suaugusiais-aukomis ir leidžia tyčiotis iš savęs darbo vietoje, šeimoje (Fritz, 2006; Root, 2006).

Taigi pastaraisiais metais jaunų žmonių agresyvaus elgesio tyrimams skiriama itin daug dėmesio: analizuojama patyčių intensyvumas, formos, lyčių skirtumai, pasekmės asmenybės psichosocialinei sveikatai (McGuckin, 2006; Wilson, 2006; San Antonio, 2007; Targamadzė, Valeckienė, 2007; Zaborskis, Vareikienė, 2008; Fleming, Jacobsen, 2009 ir kt.), ieškoma veiksmingų būdų ir priemonių, kaip spręsti šią problemą.

Deja, mokslinėje literatūroje pasigendama tyrimų, kurių metu būtų nagrinėjama sportavimo ir patyčių priklausomybė (pvz., kaip sportavimas susijęs su agresijos raiška, patyčių prevencija ir pan.). Juolab kad mokslinėje literatūroje nuolatos diskutuojama, kaip sportas veikia asmenybės socialinius įgūdžius, saviugdą, nuo kurių priklauso individo elgesys aplinkoje (Šniras, Malinauskas, 2005; Yoneyama, Rigby, 2006 ir kt.). Taip pat nėra daug tyrimų, kuriais būtų analizuojama, kaip priklausymo rizikos grupei veiksny (jį lydintis agresyvus, asocialus elgesys) veikia tyčiojimosi procesą. Taigi įdomu patyrinti šias dvi specifines grupes tyčiojimosi raiškos aspektu, nes kai kurie autoriai (Ivanauskienė, 2005; Bruyn, Cillessen, 2006; Dunn et al., 2008) nurodo, kad tiek sportuojantys, tiek rizikos grupės paaugliai yra padidintos agresijos (tik vieni — prosocialia, kiti — asocialia forma), taip pat išskirtinio statuso (tiek pozityvaus, tiek neigatyvaus) turėjimu bendraamžių grupėje, ir tai gali paskatinti būti patyčių iniciatoriais arba nevykdyti patyčių; patiems tapti patyčių aukomis arba jų išvengti. Visa tai paskatino iškelti *tyrimo tikslą* — atskleisti 5–10 kl. sportuojančių ir rizi-

Tiriamųjų grupės	Merginos	Vaikinai	Iš viso
Sportuojantys paaugliai	127	114	241
Rizikos grupės paaugliai	35	20	55
Iš viso	162	134	296

Lentelė. Socialinės-demografinės tyrimo imties apibūdinimas

kos grupės paauglių patiriamų ir jų pačių vykdomų patyčių dažnumą.

Tyrimo objektas — 5—10 kl. sportuojančių ir rizikos grupės paauglių patiriamų ir jų pačių vykdomų patyčių dažnumas.

Tyrimo uždaviniai: 1) nustatyti 5—10 kl. sportuojančių ir rizikos grupės paauglių patiriamų patyčių dažnumą lyties ir amžiaus aspektais; 2) įvertinti tiriamųjų tyčiojimosi iš bendraamžių dažnumą lyties ir amžiaus aspektais; 3) atskleisti asmens patiriamų patyčių ir jo paties tyčiojimosi iš kitų bendraamžių dažnumo priklausomybę.

TYRIMO METODIKA

Tiriamiesiems buvo pateiktas adaptuotas klausimynas, parengtas remiantis Didžiosios Britanijos Jorko miesto Patyčių klausimynu moksleiviams (prieiga internetu http://www.state.de.us/attgen/main_page/teachers/bullquesti.htm), kurį sudarė 11 uždaro ir atviro tipo klausimų. Kiekvienas klausimas turėjo nuo 2 iki 10 atsakymo variantų. Tiriamiesiems reikėjo pasirinkti vieną, kai kur kelis atsakymo variantus. Klausimynas adaptuotas atlikus žvalgomąjį tyrimą Kauno sporto mokykloje. Buvo ištirta dvidešimt 12—17 metų mokinių. Jiems pateikti Patyčių klausimyne esantys klausimai, kurių atsakymo variantus turėjo pasirinkti. Antrą kartą mokiniai apklausti po dviejų savaičių, gautas 81% duomenų stabilumas.

Anketoje pateikti klausimai suskirstyti į dvi grupes — viena klausimų grupė rodo tiriamųjų patiriamų, kita — inicijuojamų patyčių raišką. Anketoje pateikti tokie klausimai, kaip antai: *ar iš Tavęs tyčiojamas mokyloje; kas iš Tavęs tyčiojasi; kur iš Tavęs buvo tyčiojamas; ar tyčiojiesi iš kitų vaikų mokyloje pats; tyčiojiesi vienas ar su kitais moksleiviais ir pan.*

Tyrimo metodai — mokslinės literatūros analizė ir anketavimas. Gautiems duomenims apdoroti naudota SPSS programa. Lyginamų grupių imtys buvo parenkamos atsižvelgiant į W. C. VanVoorhis ir L. B. Morgan (2001) statistinio tyrimo taisykles. Ryšio tarp kintamųjų analizei atlikti taikėme neparametrinės statistikos asociacinės analizės χ^2 metodą. Patiriamų patyčių skalės vertės buvo suvienodintos su pačių tiriamųjų vykdomų patyčių skalės vertėmis, perkoduojant patiriamų patyčių

reikšmę *labai dažnai* į *dažnai*. Šių skalių ryšio stiprumas įvertintas *Gamma* koeficientu (Паниотто, Максименко, 2003). Tyčiojimosi skirtumai laikyti statistiškai patikimais, esant ne didesnei nei 5% paklaidai ($p < 0,05$).

Tiriamieji ir tyrimo organizavimas. Apklausi, kuri buvo atliekama 2008 metais, atsitiktinės patogiosios atrakos būdu atrinkti 296 Kauno miesto mokyklų 5—10 kl. (12—16 m.) paaugliai. Tiriamieji suskirstyti į dvi grupes: pirmą grupę — sportuojantys paaugliai, antrą — rizikos grupės vaikai. Sportuojančiais asmenimis laikėme tuos, kurie mažiausiai po du kartus per savaitę lanko(-ė) pratybas sporto mokyklose ar klubuose ir sportuoja(-avo) ne mažiau kaip vienerius metus, dalyvauja(-avo) varžybose. Rizikos grupės vaikais laikėme tuos, kurie gyvena asocialiose, nedarniose arba nepilnose šeimose, patiria psichologinę, fizinę ar seksualinę prievartą, gyvena ypač sunkiomis materialinėmis sąlygomis, taip pat agresyvius, bendraamžių atstumtus vaikus ir tuos, kurie yra padarę smulkių prasižengimų ar nusikaltimų, turinčius pedagoginių ar psichologinių problemų.

Sportuojantys paaugliai apklausti Kauno m. sporto mokyklose. Tyrimas vykdytas kūno kultūros pamokų metu, iš anksto suderinus su mokyklos vadovybe ir dalyko mokytoju. Rizikos grupės vaikai apklausti vaikų dienos centruose pratybų metu, taip pat gavus vadovybės sutikimą (žr. lent.).

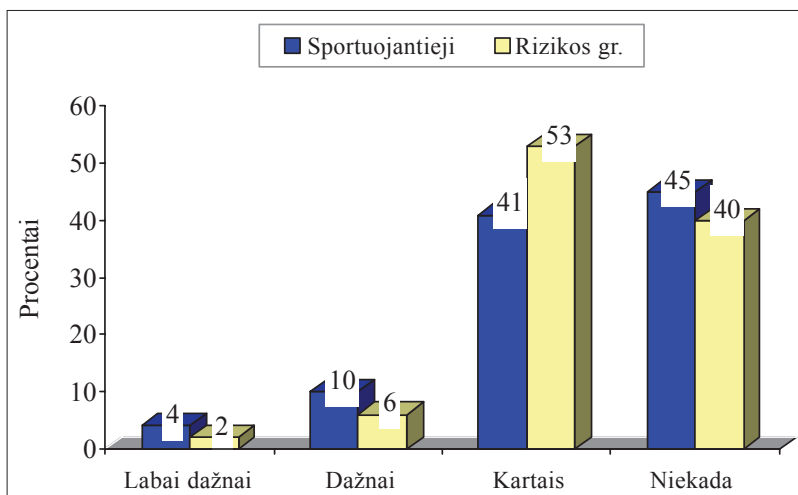
REZULTATAI

Patiriamų patyčių dažnumas sportuojančiųjų grupėje yra mažesnis (4, 10, 41, 45%) ir skiriasi nuo rizikos grupės paauglių (2, 6, 53 ir 40%). Patyčių paplitimas tarp nesportuojančių ir rizikos grupės paauglių reikšmingai nesiskiria ($\chi^2 = 8,52$ (3); $p > 0,05$) (1 pav.).

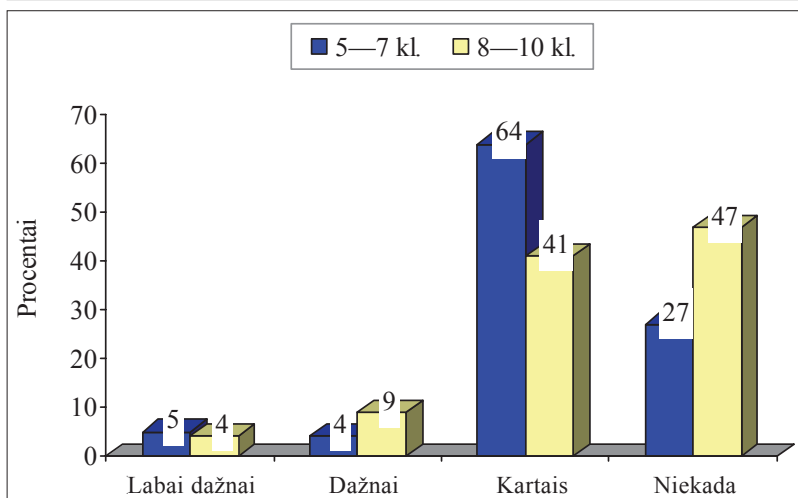
Didėjant tiriamųjų amžiui, patyčių dažnis mažėja ($\chi^2 = 23,7$ (3); $p = 0,000$) (2 pav.). 47% vyresnių mokinių teigia, kad niekada nepatiria patyčių arba jas patiria kartais (41%), su tuo sutinka 27 ir 64% jaunesnių (5—7 kl.) mokinių.

Tyrinėjant patyčių dažnumą lyties atžvilgiu galima teigti, kad tiek merginos, tiek vaikinai patiria analogišką patyčių dažnumą. Kas dešimta mergina ir kas dešimtas vaikinai patiria dažnas

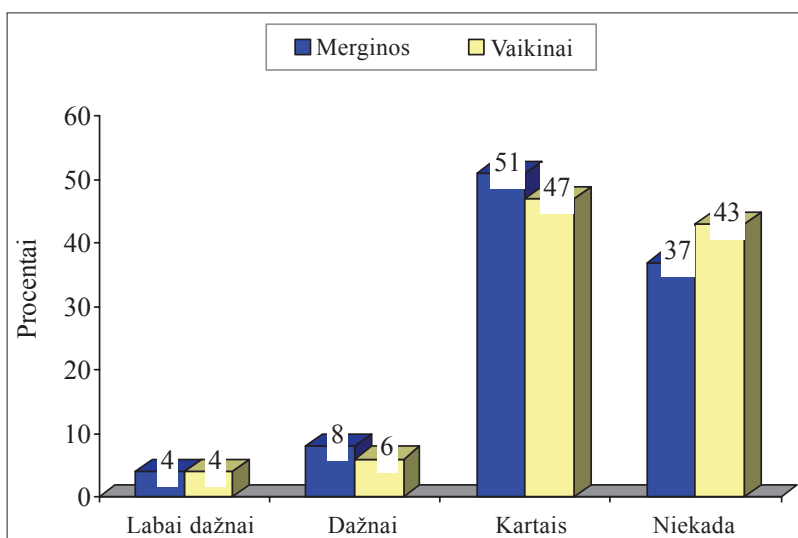
1 pav. Patyčių dažnumo sklaida tarp sportuojančių ir rizikos grupių paauglių



2 pav. Patyčių dažnumo sklaida tarp 5—7 ir 8—10 kl. paauglių



3 pav. Patyčių dažnumo sklaida tarp merginų ir vaikinių

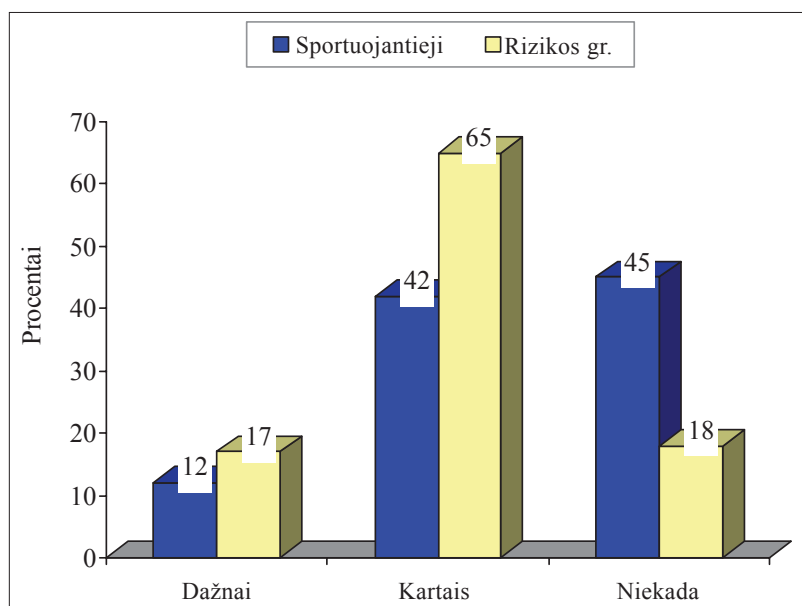


ir labai dažnas patyčias, pusė merginų ir pusė vaikinių teigia jas patiriantys kartais. Tai būdinga abiem tiriamųjų grupėms ($\chi^2 = 6,81$ (3); $p > 0,05$) (3 pav.).

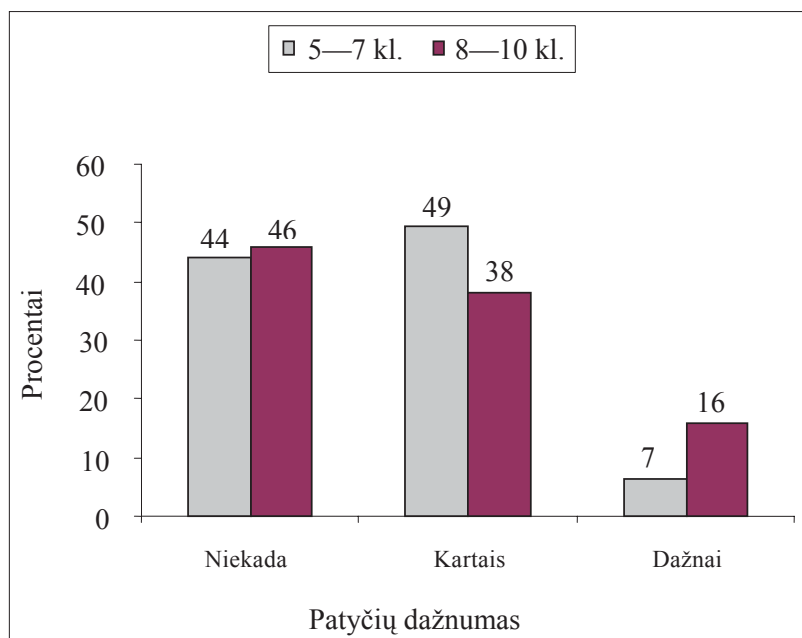
Nagrinėjant pačių paauglių iš kitų tyčiojimosi dažnumą matyti, kad rizikos grupės paaugliai labiau nei sportuojantys prisipažįsta besityčiojantys iš kitų: 65% jų teigia, kad tai daro kartais, 17% — dažnai. Tuo tarpu 45% sportuojančių tiriamųjų nurodo nie-

kada nesityčioję iš kitų vaikų arba tyčiojęsi kartais (42%) ($\chi^2 = 12,56$ (2); $p < 0,01$) (4 pav.).

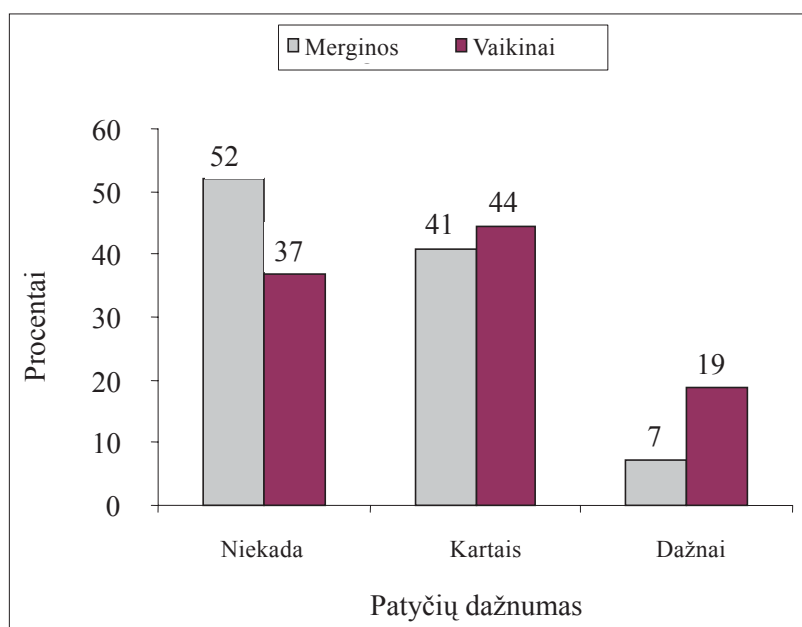
Tyčiojimasi iš kitų bendramokslų mažai lemia lyties ir amžiaus veiksniai. Merginos teigia, kad jos rečiau tyčiojasi iš kitų bendraamžių nei vaikinai ($\chi^2 = 17,1$ (2); $p = 0,000$) (5 pav.), o vyresni (8—10 kl.) paaugliai kiek rečiau tyčiojasi nei jaunesni (5—7 kl.) ($\chi^2 = 10,0$ (2); $p = 0,007$) (6 pav.).



4 pav. Paauglių tyčiojimosi iš kitų dažnumo sklaida



5 pav. Paauglių tyčiojimosi iš kitų dažnumo sklaida lyties aspektu



6 pav. Paauglių tyčiojimosi iš kitų dažnumo sklaida amžiaus aspektu

Tyrimo duomenys leidžia teigti, kad egzistuoja silpna tiesinė priklausomybė tarp asmens patiriamų patyčių dažnumo ir jo paties tyčiojimosi iš kitų bendraamžių jaunesnių (5–7 kl.) paauglių grupėje ($\gamma = 0,293$; $p = 0,035$). Ši silpna tiesinė priklausomybė taip pat pastebėta sportuojančiųjų grupėje ($\gamma = 0,183$; $p = 0,048$).

REZULTATŲ APTARIMAS

Sportuojantys paaugliai patiria mažiau patyčių ir rečiau jas inicijuoja nei rizikos grupės jų bendraamžiai. Vadinas, sportuojančių paauglių požiūris į save yra geresnis ir jie labiau pasitiki savimi nei nesportuojantys ar rizikos grupės bendraamžiai (Tilindienė, Miškinis, 2003). J. A. Dake, J. H. Price, S. K. Telljohann (2003) taip pat nustatė reikšmingą ryšį tarp tyčiojimosi ir savęs vertinimo, kurį dažnai lemia vaiko socialinis statusas, psichologinė ir socialinė gerovė. Sportuojantys paaugliai save vertina pagal pasiekimus ir pagal tai bando pelnyti pripažinimą, pagarbą tarp bendraamžių, kartu susilaukti ir mažiau patyčių (Hagger et al., 2005). Tuo tarpu rizikos grupės paaugliai pripažinimo socialinio statuso grupėje siekia demonstruodami agresyvų elgesį, ir tai sukelia bendraamžių agresyvumą, patyčias jų pačių atžvilgiu (Bruyn, Cillessen, 2006).

Mūsų tyrimu nustatyta, kad didėjant tiriamųjų amžiui patyčių dažnis mažėja. Tai patvirtina A. Zaborskio, L. Cirtautienės ir N. Žemaitienės 2005 m. tyrimo duomenys. A. Zaborskis ir I. Vareikienė 2008 m. taip pat nustatė: nepriklausomai nuo lyties jaunesnio amžiaus moksleiviai dažniau nei vyresni buvo tapę patyčių aukomis; didėjant amžiui, moksleiviai vis mažiau tyčiojasi iš kitų.

Tiriant patyčių dažnumą lyties atžvilgiu galima teigti, kad tiek merginos, tiek vaikinai jas patiria panašiai. Taigi lyties veiksnys nelemia patiriamų patyčių dažnumo. Tai neatitinka A. Zaborskio, L. Cirtautienės ir N. Žemaitienės (2005) tyrimo duomenų, teigiančių, kad berniukai dažniau nei mergaitės patiria patyčias ir patys labiau linkę tyčiotis iš kitų. Visgi jau 2008 metais A. Zaborskis ir I. Vareikienė nustatė, kad vaikinai daug rečiau nei merginos tampa patyčių aukomis, tačiau dažniau yra linkę tyčiotis iš kitų.

Tyčiojimasi iš kitų bendramokslių mažai lemia lyties ir amžiaus veiksniai. Merginos teigia, kad jos rečiau tyčiojasi iš bendraamžių nei vaikinai, o vyresni (8–10 kl.) paaugliai kiek rečiau nei jaunesni (5–7 kl.).

Kitų mokslininkų tyrimų rezultatai atskleidžia lyties skirtumus, susijusius su agresyviu elgesiu. Nurodoma, kad berniukai agresyvesni ir labiau priekabiauja nei mergaitės (Ivanauskienė, 2005; Zaborskis ir kt., 2005; Digelidis et al., 2006; Miller, 2007; San Antonio, Salzfass, 2007; Zaborskis, Vareikienė, 2008).

Visgi kai kurie mokslininkai (Eslea et al., 2004—cit. iš Zaborskis ir kt., 2005) nurodo, kad bręstantys paaugliai kuklesni ir labiau gėdijasi, jei iš jų tyčiojamasi, todėl gali nepatvirtinti patirto tyčiojimosi, net jei apklausa anoniminė. Australijos tyrimo duomenimis, kai vaikai paauga, jie gėdijasi prisipažinti apie patirtas patyčias, todėl ir šio tyrimo duomenys gali būti netikslūs (cit. iš Zaborskis ir kt., 2005).

Egzistuoja silpna tiesinė priklausomybė tarp asmens patiriamų patyčių dažnumo ir jo paties tyčiojimosi iš kitų bendraamžių jaunesnių (5–7 kl.) paauglių grupėje. Ši silpna tiesinė priklausomybė taip pat pastebėta sportuojančiųjų grupėje. Tai atitinka tyrimų rezultatus, nurodančius, kad vaikai, iš kurių tyčiojasi, patys pradeda tyčiotis iš kitų (Dake et al., 2003; Ando et al., 2005; Povilaitis, Valiukevičiūtė, 2006; Yoneyama, Rigby, 2006; Miller, 2007).

IŠVADOS

1. Nagrinėjant paauglių patiriamų patyčių dažnumą 5–10 klasėse nustatyta, kad jis nepriklauso nuo lyties. Tiek merginos, tiek vaikinai patiria analogišką patyčių dažnumą. Sportavimo ir amžiaus veiksniai mažina patiriamų patyčių dažnumą. Sportininkai (tiek merginos, tiek vaikinai) patiria patyčias rečiau nei rizikos grupės paaugliai, o vyresniųjų (8–10 kl.) klasių paaugliai patyčias patiria rečiau nei jaunesniųjų (5–7 kl.).
2. Rizikos grupės paaugliai dažniau tyčiojasi iš kitų vaikų nei sportuojantieji paaugliai. Tyčiojimosi dažnumas iš kitų taip pat priklauso nuo lyties ir amžiaus veiksnų. Merginos teigia, kad jos rečiau tyčiojasi iš kitų bendraamžių nei vaikinai, o vyresni (8–10 kl.) paaugliai — rečiau nei jaunesni (5–7 kl.).
3. Analizuojant asmens patiriamų patyčių ir jo paties tyčiojimosi iš kitų bendraamžių dažnumo raišką nustatyta silpna tiesinė šių reiškinių priklausomybė nuo amžiaus (5–7 klasėse) ir nuo popamokinės veiklos (sportuojančių paauglių grupėse).

LITERATŪRA

- Ando, M., Asakura, T., Simons-Morton, B. (2005). Psychosocial influences on physical, verbal, and indirect bullying among Japanese early adolescents. *Journal of Early Adolescence*, 25 (3), 268—297.
- Bernthal, M. J., Medway, F. J. (2005). An initial exploration into the psychological implications of adolescents' involvement with professional wrestling. *School Psychology International*, 26 (2), 224—242.
- Bruyn, E. H., Cillessen, A. H. N. (2006). Popularity in early adolescence: prosocial and antisocial subtypes. *Journal of Adolescent Research*, 21 (6), 607—627.
- Bullying by the numbers (2007). *Curriculum review*, 01472453, Jan 46 (5).
- Carlson, L. W., Cornell, D. G. (2008). Differences between persistent and desistent middle school bullies. *School Psychology International*, 29 (4), 442—45.
- Christian, C., Kashiwagi, A. (2007). The wrong plan for schools? *Newsweek (Atlantic Edition)*, 01637053, 1 / 15, 149 (3).
- Dake, J. A., Price, J. H., Telljohann, S. K. (2003). The nature and extent of bullying at school. *The Journal of School Health*, 73 (5), 173—80.
- Digelidis, N., Boyatzis, A., Chatzigeorgiadis, A., Papaioannou, A. (2006). Aggressiveness, goal orientations and intrinsic motivation in physical education classes. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 4 (1), 57—68.
- Dunn Causgrove, J., Dunn, J. G. H., Bayduza, A. (2008). Perceived athletic competence, sociometric status, and loneliness in elementary school children. *Journal of Sport Behavior*, 30 (3), 249—269.
- Fleming, L. C., Jacobsen, K. H. (2009). Bullying and symptoms of depression in Chilean middle school students. *Journal of School Health*, 79 (3), 130—137.
- Fritz, G. K. (2006). Is your child or student a bully or a victim of bullying? *Brown University Child & Adolescent Behavior Letter*, Jun 22 (6), 8.
- Hagger, M. S., Biddle, S. J. H., Wang, C. K. J. (2005). Physical self-concept in adolescence: Generalizability of a multidimensional, hierarchical model across gender and grade. *Educational and Psychological Measurement*, 65 (2), 297—322.
- Ivanauskienė, V. (2005). Paauglių požiūrio į savo klasės atstumtuosius ypatumai. *Socialinis darbas*, 4 (2), 78—83.
- McGuckin, C., Lewis, C. A. (2006). Experiences of school bullying in Northern Ireland: Data from the life and times survey. *Adolescence*, 41 (162), 313—320.
- Miller, K. E. (2007). Psychopathologic behavior: A consequence of bullying? *American Family Physician*, 1 / 15, 75 (2), 252—257.
- Povilaitis, R., Valiukevičiūtė, J. (2004). *Apie priekabiavimą*. Vilnius: Multiplex.
- Povilaitis, R., Valiukevičiūtė, J. (2006). *Patyčių prevencija mokyklose*. Vilnius: Multiplex.
- Root, T. (2006). Student / teacher partnerships can be the key to combat bullying. *Educational Journal*, 92, 7.
- San Antonio, D. M., Salzass, E. A. (2007). How we treat one another in school. *Educational Leadership*, 64 (8), 32—38.
- Šniras, Š., Malinauskas, R. (2005). Moral skills of schoolchildren: Social behavior and personality. *Society for Personality Research*, 33 (4), 383—390.
- Šukys, S., Jankauskienė, R. (2008). Mokinių sportavimo ir fizinio aktyvumo laisvalaikio sąsajos su psichosocialiniais, elgesio ir mokyklos veiksniais. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (68), 92—99.
- Targamadžė, V., Valeckienė, Dž. (2007). Patyčių bendrojo lavinimo mokykloje samprata: priešasčių, formų ir pasekmių diskursas. *Acta paedagogica Vilnensia*, 19, 159—171.
- Teachers not trained to handle bullying, claims committee. (2007). *Education*, 3 (30), 1263—1272.
- Tilindienė, I., Miškinis, K. (2003). Sporto komandų psichologinio klimato ir jose sportuojančių paauglių pasitikėjimo savimi sąsaja. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3 (48), 78—82.
- Van der Wal, M. F., De Wit, Cees, A. M., Hirasing, R. A. (2003). Psychosocial health among young victims and offenders of direct and indirect bullying. *Pediatrics*, 111 (6), 1312—1317.
- Van Voorhis, W. C., Morgan, L. B. (2001). Statistical rules of thumb: What we don't want to forget about sample sizes. *Psi Chi Journal of Undergraduate Research*, 6 (4).
- Wilson, A. (2006). The bully problems. *World & I*, 21 (8), 136—141.
- Wolfsberg, J. S. (2006). Student safety from cyberbullies, in chat rooms, and in instant messaging. *Education Digest*, 72 (2), 33—37.
- Yoneyama, S., Rigby, K. (2006). Bully / victim students & classroom climate. *Youth Studies Australia*, 25 (3), 34—41.
- Zaborskis, A., Cirtautienė, L., Žemaitienė, N. (2005). Moksleivių patyčios Lietuvos mokyklose 1994—2002 m. *Medicina*, 41 (7), 614—621.
- Zaborskis, A., Vareikienė, I. (2008). Patyčios mokykloje ir jų sąsajos su moksleivių sveikata bei gyvensena. *Medicina*, 44 (3), 232—239.
- Паниотто, В. И., Максименко, В. С. (2003). *Количественные методы в социологических исследованиях*. Киев. Prieiga internetu : <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/77144.html>.

THE FREQUENCY OF EXPERIENCED BULLYING OF ATHLETES AND RISK GROUP ADOLESCENTS AND THEIR BULLYING AT COEVALS

Ilona Tilindienė, Giedrė Rastauskienė, Irena Valantinienė, Nijolė Lagūnavičienė

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Lithuanian and foreign scientists indicate that in the schools the scale of aggressiveness and bullying is growing and as it has been proved by the empirical research (Povilaitis, Valiukevičiūtė, 2004; Christian, Kashiwagi, 2007; Carlson, Cornell, 2008; Zaborskis, Vareikienė, 2008 and others) there are children, who constantly experience bullying by coevals at school.

This article analyzes athletes and at-risk adolescents from the 5—10th forms and their experienced bullying incidence in the age and gender aspects. The purpose of the survey was to disclose the frequency athletes and at-risk adolescents' experienced bullying and bullying carried out by themselves.

Research object was the frequency of 12—15 year-old athletes and risk group adolescents' experienced bullying and bullyings implemented by themselves.

Research tasks: 1) to identify the aspects of gender and age of athletes and at risk adolescents and their experienced bullying frequency; 2) to evaluate the influence of gender and age factors on the frequency of researched bullying at coevals; 3) to disclose the dependence of frequency between person's experienced bullyings and their bullying at other coevals.

296 athletes and at-risk adolescents from various Kaunas town schools participated in the interview, which was carried out in 2008. The subjects were given questionnaires, based on the British City of York school bullying questionnaire, and the data were interpreted using non-parametric statistics.

Analyzing the frequency of experienced bullyings among the 5—10th form adolescents, we determined that it did not depend on gender – girls and boys experienced the same frequency of bullyings. Sports and age factors lowered the frequency of experienced bullying — athletes (both girls and boys) experienced bullyings more seldom than risk-group adolescents and older adolescents experienced bullyings more seldom than younger adolescents.

We found that bullying did not depend on gender — both girls and boys experienced similar frequency of bullying. As for sport and age factors in reducing the frequency of bullying experienced, athletes (both girls and boys) suffered less bullying than of at-risk adolescents, and older adolescents suffered less bullying than younger adolescents.

Analyzing the frequency expression of persons' experienced bullyings and their bullying at other coevals, we determined low linear dependence of these expressions between age and after-school activities (in athletes adolescent groups).

Keywords: frequency of bullying, after-school activities, aggressive behavior.

Gauta 2009 m. balandžio 3 d.
Received on April 3, 2009

Priimta 2009 gegužės 26 d.
Accepted on May 26, 2009

Ilona Tilindienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 209050
E-mail i.tilindiene@lkka.lt

VARŽYBINĖS VEIKLOS RODIKLIŲ KAITA EUROPOS ELITO PLAUKIKAMS VYRAMS PLAUKIANT 100 M LAISVUOJU STILIUMI

Iłona Judita Zuoženė, Valentina Skyrienė
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Iłona Judita Zuoženė. Docentė socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Individualių sporto šakų katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — sportininkų judamųjų gebėjimų ir techninio parengtumo tarpusavio ryšys.

SANTRAUKA

Planuojant ir valdant plaukikų rengimą, vienas iš pagrindinių elementų yra informacija apie varžybų rezultatų augimo tendencijas ir elito plaukikų varžybinės veiklos rodiklių kaitos ypatumus. Plaukikų vyrų, plaukiančių 100 m laisvuju stiliumi, 2000—2008 m. Europos čempionatų rezultatų kaitos analizė rodo, kad statistiškai reikšmingai gerėjo finalininkų (49,5 iki 48,69 s) ir pusfinalininkų (50,17 iki 49,31 s) pasiekimai. Straipsnyje bandoma atsakyti į klausimą: kas gi tam turėjo įtakos?

Tyrimo tikslas — nustatyti Europos elito plaukikų varžybinės veiklos rodiklių kaitą per du olimpinis ciklus, jiems plaukiant 100 m laisvuju stiliumi.

Buvo tirta 2000, 2002, 2004, 2006 ir 2008 m. Europos čempionatų (EČ) 100 m plaukimo laisvuju stiliumi rungties vyrų rezultatų ir varžybinės veiklos rodiklių kaita. Analizuotos dvi sportininkų grupės: pirmą sudarė sportininkai, plaukę finale ($n = 8$), antrą — pusfinalininkai ($n = 16$). Taigi tiriamąją medžiagą sudarė 120 atvejų. Remiantis R. Haljand (2008) metodika buvo analizuojami varžybų protokolai ir nagrinėjami šie standartizuoti rodikliai: plaukimo greitis starto, posūkio, finišo ir stabilų lokomocijų ruožuose, plaukimo tempas ir grybšnio ilgis.

Rezultatai rodo, kad didžiausias plaukimo greitis starto ruože buvo pasiektos Endhoveno EČ. Finalininkai šią dalį įveikė $2,56 \pm 0,07$ m / s, pusfinalininkai — $2,49 \pm 0,06$ m / s greičiu, tačiau analizuojamas rodiklis statistiškai reikšmingai didėjo tik pusfinalininkų grupėje ($t = 2,80$, $p < 0,05$). Per tiriamąjį laikotarpį pastebimas spartus plaukimo greičio augimas posūkio ruožuose (finalininkų rodiklio prieaugiai — $t = 5,71$; $p < 0,001$, pusfinalininkų — $t = 4,47$; $p < 0,001$), finišo ruožuose (nuo $1,76 \pm 0,09$ iki $1,89 \pm 0,06$ m / s; $t = 3,57$; $p < 0,05$) ir pusfinaliuose (nuo $1,78 \pm 0,06$ iki $1,86 \pm 0,09$ m / s; $t = 3,03$; $p < 0,05$). Rezultatų analizė rodo, kad dviejų olimpinų ciklų laikotarpiu plaukikams įveikiant 100 m nuotolį laisvuju stiliumi iš esmės nekito plaukimo tempas ir grybšnio ilgis.

Išvados: 1) Europos elito plaukikų rezultatai, jiems plaukiant 100 m laisvuju stiliumi, 2000—2008 m. laikotarpiu statistiškai patikimai gerėjo ($t = 2,870$ — $3,440$; $p < 0,01$); 2) labiausiai varžybų rezultatų augimą lėmė reikšmingai padidėjęs plaukikų greitis starto, posūkio ir finišo ruožuose.

Raktažodžiai: plaukimas, varžybinė veikla, greitis, tempas, grybšnio ilgis.

IVADAS

Plaukimo varžybos olimpinų žaidynių programoje yra nuo pat I olimpinų žaidynių (1896 m. Atėnuose), Europos čempionatai vykdomi nuo 1926 metų. Plaukimo varžybose laisvojo stiliaus rungtys sutraukia gausiausią dalyvių būrį ir kelia didžiausią žiūrovų susidomėjimą, nes varžomasi individualiai sprinto (50 ir 100 m), vidutinių (200, 400 m), ilgųjų (800 ir

1500 m) nuotolių, estafečių (4 x 100 m ir 4 x 200 m) varžybose. Rungtims laisvuju stiliumi įveikti elito plaukikai taiko greičiausią plaukimo būdą kraulį. Per visą šiuolaikinių olimpinų žaidynių istoriją vyrų 100 m plaukimo laisvuju stiliumi rungties nebuvo. Tik 1900 m. Paryžiaus olimpinėse žaidynėse, o 1904 m. Sent Luise (JAV) ir plaukikai rungtyniavo įveikdami 100 jardų

nuotolį. Pirmose olimpinėse žaidynėse čempionu tapęs vengras Alfredas Hajošas 100 m laisvuju stiliumi įveikė per 1 min 22,20 s. Varžybos vyko jūros įlankoje, vanduo bangavo ir tesiekė 13 laipsnių. Pirmasis pasaulio rekordas užfiksuotas 1905 m. — vengras Zoltanas Halmay nuotolį įveikė per 1 min 5,8 s.

XXIX olimpinių žaidynių (2008 m. Pekine) pusfinalyje atkakli kova vyko tarp prancūzo Aland Bernard (47,20 sekundės — naujas pasaulio rekordas, pasiektas per pirmą pusfinalį) ir australo Eamon Sullivan (47,05 sekundės — naujas pasaulio rekordas, pasiektas per antrą pusfinalį). Plaukiant finale galutinę kovą laimėjo prancūzas, įveikęs nuotolį per 47,21 s. Šiose olimpinėse žaidynėse estafetinio plaukimo (4 x 100 m laisvuju stiliumi) varžybose vyrų komandų finalinis pasirodymas nustebino sporto specialistus. Net penkių valstybių ekipos (JAV, Prancūzijos, Australijos, Italijos ir Suomijos) plaukdamos viršijo senąjį pasaulio rekordą. Toks rezultatų augimas skatina analizuoti, kaip kinta plaukikų varžybinės veiklos rodikliai, jiems plaukiant 100 m laisvuju stiliumi, ir kas lemia rezultatų augimą.

Tyrimo tikslas — nustatyti Europos elito plaukikų varžybinės veiklos rodiklių kaitą per du olimpinis ciklus, jiems plaukiant 100 m laisvuju stiliumi.

TYRIMO METODIKA

100 m laisvuju stiliumi rungties vyrų rezultatų ir varžybinės veiklos rodiklių kaita tirta 2000, 2002, 2004, 2006 ir 2008 m. Europos čempionatuose (EČ). Analizei atlikti pasirinkome dvi sportininkų grupes: pirmą sudarė finalininkai ($n = 8$), antrą — pusfinalininkai ($n = 16$). Taigi tiriamąją medžiagą sudarė 120 atvejų. Remiantis R. Haljand (2008) metodika buvo analizuojami varžybų protokolai ir nagrinėjami šie standartizuoti rodikliai:

- 1) rezultatas, s;
- 2) starto ruožo (15 m) įveikimo greitis, m / s;
- 3) plaukimo greitis 1-ame nuotolio ruože (25 m), m / s;
- 4) plaukimo greitis 2-ame nuotolio ruože (25 m), m / s;
- 5) plaukimo greitis 3-iame nuotolio ruože (25 m), m / s;
- 6) plaukimo greitis 4-ame nuotolio ruože (25 m), m / s;
- 7) vidutinis plaukimo greitis įveikiant nuotolį, m / s;
- 8) plaukimo greitis posūkio ruože (15 m), m / s;

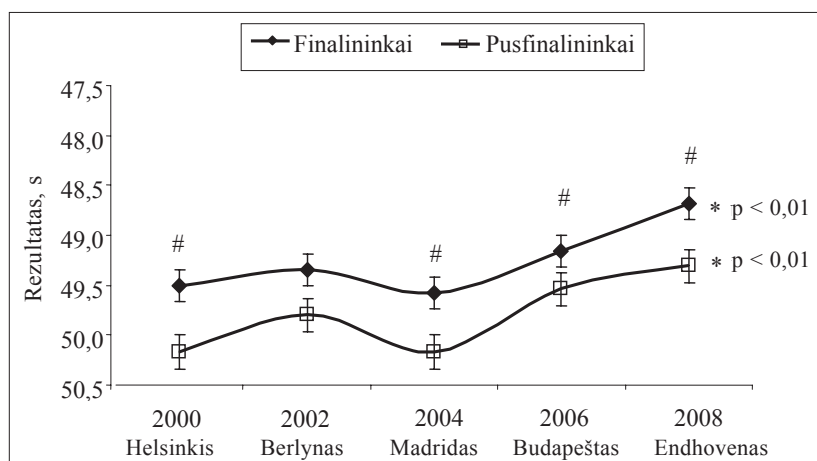
- 9) plaukimo tempas 1-ame nuotolio ruože (50 m), cikl. / min;
- 10) plaukimo tempas 2-ame nuotolio ruože (50 m), cikl. / min;
- 11) vidutinis plaukimo tempas įveikiant nuotolį, cikl. / min;
- 12) grybšnio ilgis 1-ame nuotolio ruože (50 m), m;
- 13) grybšnio ilgis 2-ame nuotolio ruože (50 m), m;
- 14) vidutinis grybšnio ilgis įveikiant nuotolį, m;
- 15) plaukimo greitis finišo ruože (5 m), m / s.

Matematinė statistinė analizė. Tyrimo duomenys apdoroti statistinės analizės metodais naudojant *Microsoft®Excel* 2003 statistikos paketą. Buvo skaičiuojama aritmetiniai vidurkiai ($\bar{x}$), standartinis kvadratinis nuokrypis (SN), aritmetinio vidurkio paklaida ($S\bar{x}$) ir variacijos koeficientas ($V_A\%$). Grupių rodiklių skirtumo patikimumui nustatyti naudotas Stjudento t (*Student t*) kriterijus, jei paklaidos tikimybės reikšmė $p \leq 0,05$, esant 95% patikimumui.

REZULTATAI

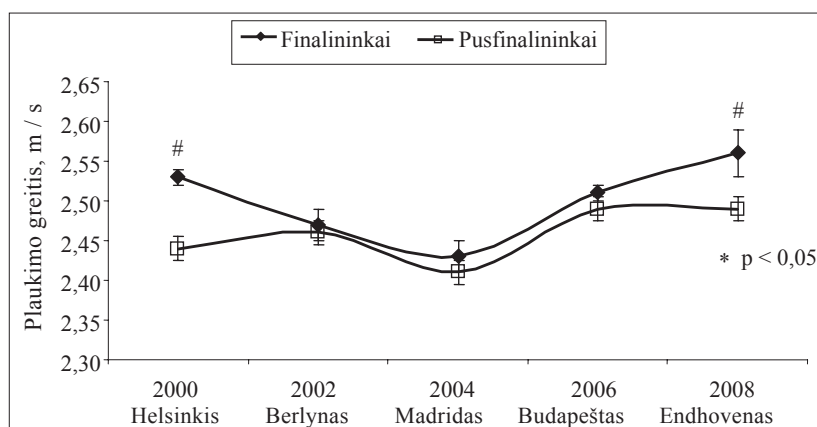
Rezultatų kaita Europos čempionatuose (EČ). Analizuojant 100 m plaukimo laisvuju stiliumi rungties finalininkų ir pusfinalininkų vyrų rezultatų vidurkius pastebimas nuolatinis jų gerėjimas. Išimtis yra tik 2004 m. Madrido EČ, kuriame buvo pastebima rezultatų stabilizacija (1 pav.). Analizuojant 2000—2008 m. plaukimo rezultatų kaitą pastebėta, kad statistiškai reikšmingai gerėjo ir finalininkų (nuo 49,5 iki 48,69 s; $t = 2,870$; $p < 0,01$), ir pusfinalininkų rezultatų vidurkiai (nuo 50,17 iki 49,31 s; $t = 3,440$; $p < 0,01$). Visų analizuojamų varžybų, išskyrus 2002 m. Berlyno EČ, finalininkų rezultatų vidurkis buvo statistiškai reikšmingai didesnis nei pusfinalininkų ($t = 2,28$ — $2,71$; $p < 0,05$). Finalų ir pusfinalių rezultatų sklaida per tiriamąjį laikotarpį labai maža: finalų — $VA\% = 0,58$ — $1,49$, pusfinalių — $VA\% = 0,80$ — $1,51$.

Plaukimo greitis starto ruože. Tyrimo rezultatai rodo, kad didžiausias plaukimo greitis starto ruože pasiektas 2008 m. Endhoveno EČ. Finalininkai šį ruožą įveikė $2,56 \pm 0,07$ m / s, pusfinalininkai — $2,49 \pm 0,06$ m / s greičiu. Anksčiau vykusiuose EČ finalo plaukikų šio rodiklio vidutinės reikšmės buvo mažesnės. Finalininkai visą tiriamąjį laikotarpį starto ruožą įveikė greičiau nei pusfinalininkai, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas pastebėtas tik 2000 m. Helsinkio EČ ir 2008 m. Endhoveno EČ ($p < 0,05$) (2 pav.). Anali-



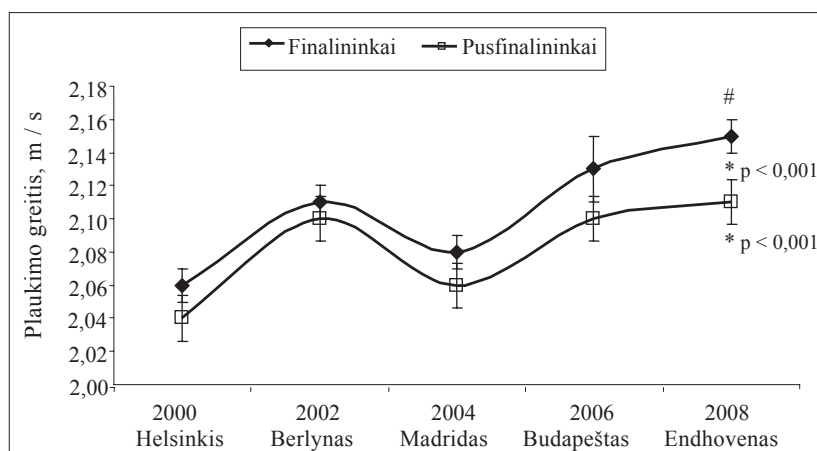
1 pav. Plaukimo 100 m laisvuoju stiliumi finalininkų ($n = 8$) ir pusfinalininkų ($n = 16$) rezultatų kaita 2000–2008 m. Europos čempionatuose

Pastaba. # — $p < 0,05$ tarp finalininkų ir pusfinalininkų rezultatų vidurkių; * — $p < 0,01$ tarp 2000–2008 m. rezultatų vidurkių.



2 pav. 2000–2008 m. Europos čempionatų finalininkų ($n = 8$) ir pusfinalininkų ($n = 16$) plaukimo greičio kaita starto ruože (15 m)

Pastaba. # — $p < 0,05$ tarp finalininkų ir pusfinalininkų rezultatų vidurkių; * — $p < 0,05$ tarp 2000–2008 m. rezultatų vidurkių.



3 pav. 2000–2008 m. Europos čempionatų finalininkų ($n = 8$) ir pusfinalininkų ($n = 16$) plaukimo greičio kaita posūkio ruože (15 m)

Pastaba. # — $p < 0,05$ tarp finalininkų ir pusfinalininkų rezultatų vidurkių; * — $p < 0,001$ tarp 2000–2008 m. rezultatų vidurkių.

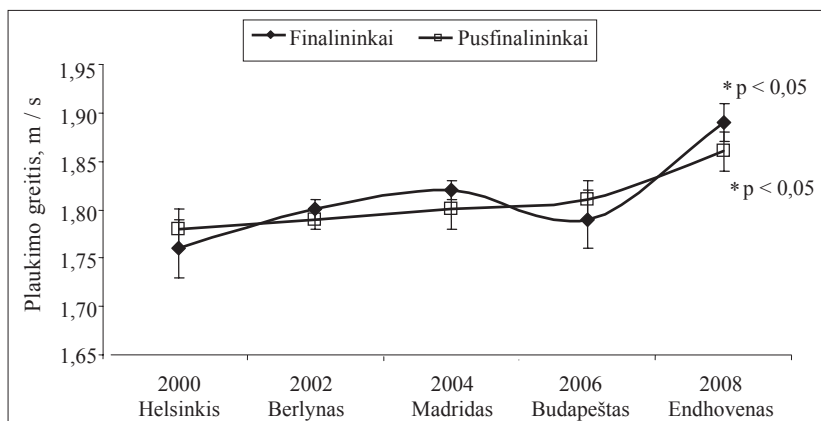
zuojant greičio kaitos tendencijas 2000–2008 m. pastebėta, kad analizuojamas rodiklis statistiškai reikšmingai padidėjo tik pusfinalininkų grupėje (nuo $2,44 \pm 0,04$ iki $2,49 \pm 0,06$ m/s; $t = 2,80$; $p < 0,05$).

Plaukimo greitis posūkio ruože. Per tiriamąjį laikotarpį pastebimas spartus plaukimo greičio posūkio ruože augimas. 2000 m. Helsinkio EČ finalininkai 15 m posūkio ruožą vidutiniškai įveikė $2,06 \pm 0,03$ m/s, pusfinalininkai — $2,04 \pm 0,03$ m/s greičiu. 2008 m. Endhoveno EČ statistiškai reikšmingai išaugo finalininkų greičio vidurkiai šiame ruože ($2,15 \pm 0,03$ m/s; $t = 5,71$;

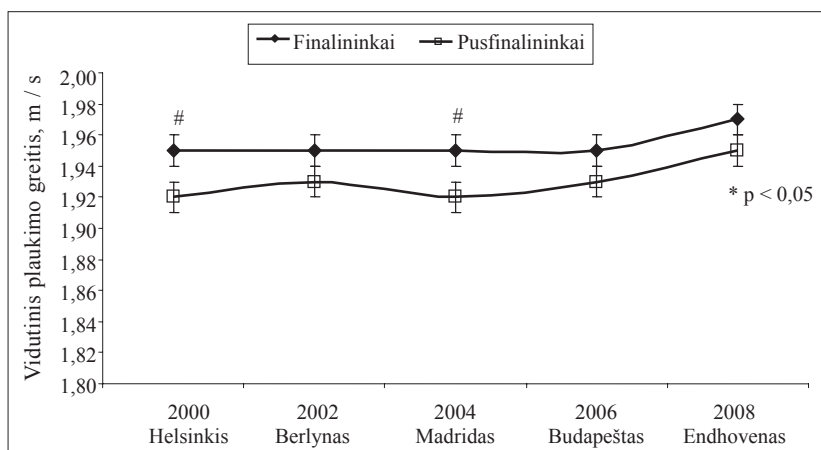
$p < 0,001$). Pusfinaliuose plaukikai posūkio ruože taip pat pasiekdavo patikimai reikšmingai didesnę greitį ($2,11 \pm 0,03$ m/s; $t = 4,47$; $p < 0,001$) (3 pav.). Pastebėta, kad 2008 m. EČ reikšmingai skyrėsi šio rodiklio reikšmės tarp finalininkų ir pusfinalininkų ($p < 0,05$), nors ankstesniuose čempionatuose ryškių skirtumų tarp grupių nebuvo.

Plaukimo greitis finišo ruože. Rezultatų analizė rodo, kad finišo ruožo įveikimo greitis per tiriamąjį laikotarpį reikšmingai išaugo ir finalininkų (nuo $1,76 \pm 0,09$ iki $1,89 \pm 0,06$ m/s; $t = 3,57$; $p < 0,05$), ir pusfinalininkų (nuo $1,78 \pm 0,06$ iki

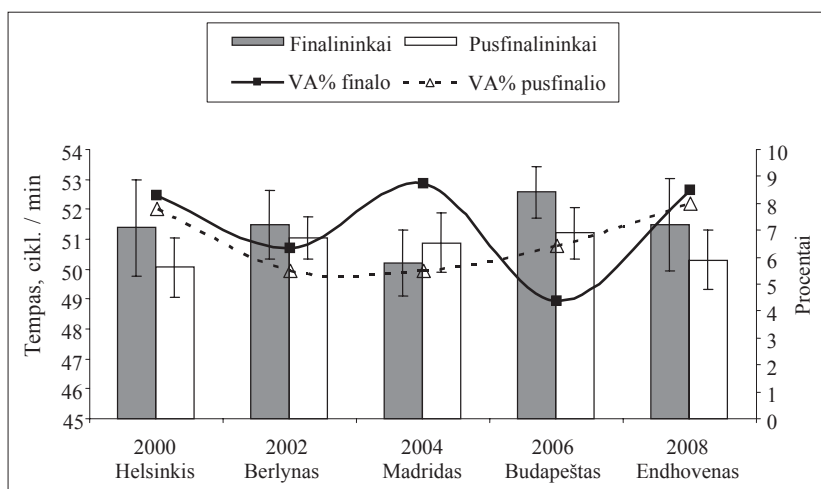
4 pav. 2000–2008 m. Europos čempionatų finalininkų (n = 8) ir pusfinalininkų (n = 16) plaukimo greičio kaita finišo ruože (5 m)



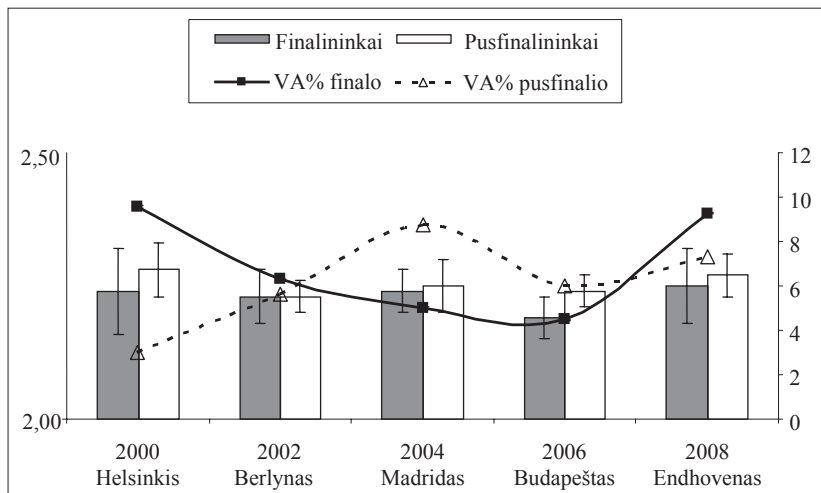
5 pav. Europos čempionatų (2000–2008 m.) finalininkų (n = 8) ir pusfinalininkų (n = 16) vidutinė nuotolio įveikimo greičio kaita



6 pav. Europos čempionatų (2000–2008 m.) finalininkų (n = 8) ir pusfinalininkų (n = 16) vidutinio plaukimo tempo kaita



7 pav. Europos čempionatų (2000–2008 m.) finalininkų (n = 8) ir pusfinalininkų (n = 16) plaukimo grybšnio ilgio vidurkių kaita



1 lentelė. Plaukimo greičio kaita nuotolio ruožuose vyrams plaukiant 100 m laisvuju stiliumi 2000–2008 m. Europos čempionatuose

Rodikliai	1-as ruožas, m / s		2-as ruožas, m / s		3-ias ruožas, m / s		4-as ruožas, m / s		t kriterijus tarp 1–4 ruožo įveikimo rezultatų
	$\bar{X}$ (SN)	VA%	$\bar{X}$ (SN)	VA%	$\bar{X}$ (SN)	VA%	$\bar{X}$ (SN)	VA%	
2000 Helsinkis, pusfinalis	2,02 ± 0,05	2,49	1,96 ± 0,03	1,45	1,88 ± 0,04	2,34	1,82 ± 0,04	2,16	12,62 ***
2000 Helsinkis, finalas	2,05 ± 0,04	1,73	1,98 ± 0,02 *	1,14	1,91 ± 0,04	2,08	1,83 ± 0,04	2,08	11,95 ***
2002 Berlynas, pusfinalis	2,05 ± 0,05	2,66	1,96 ± 0,05	2,37	1,88 ± 0,04	2,23	1,82 ± 0,05	2,54	12,76 ***
2002 Berlynas, finalas	2,08 ± 0,04	1,89	1,98 ± 0,04	1,9	1,90 ± 0,05	2,71	1,84 ± 0,04	2,15	12,20 ***
2004 Madridas, pusfinalis	2,05 ± 0,06	3,01	1,93 ± 0,03	1,44	1,88 ± 0,04	2,28	1,83 ± 0,05	2,73	11,26 ***
2004 Madridas, finalas	2,06 ± 0,04	2,17	1,97 ± 0,03 **	1,45	1,92 ± 0,04 *	2,13	1,83 ± 0,04	2,2	11,11 ***
2006 Budapeštas, pusfinalis	2,02 ± 0,05	2,42	1,95 ± 0,03	1,43	1,91 ± 0,03	1,58	1,85 ± 0,05	2,54	9,93 ***
2006 Budapeštas, finalas	2,04 ± 0,05	2,23	1,98 ± 0,02 *	0,95	1,94 ± 0,04	2,13	1,84 ± 0,03	1,76	10,19 ***
2008 Endhovenas, pusfinalis	2,08 ± 0,06	3,05	1,98 ± 0,05	2,33	1,91 ± 0,04	2,05	1,82 ± 0,04	2,23	14,20 ***
2008 Endhovenas, finalas	2,09 ± 0,05	2,43	2,01 ± 0,05	2,39	1,94 ± 0,05	2,52	1,82 ± 0,04	2,34	11,89 ***
2000 ir 2008 m. pusfinalio rezultatų Stjudento t kriterijaus reikšmės	2,99*		1,71		1,87		0,37		
2000 ir 2008 m. finalo rezultatų Stjudento t kriterijaus reikšmės	1,82		1,60		1,40		0,93		

Pastaba. * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$.

1,86 ± 0,09 m / s; $t = 3,03$; $p < 0,05$). Per tiriamąjį laikotarpį finalininkų ir pusfinalininkų greitis finišuojant reikšmingai nesiskyrė, nors kai kuriuose EČ (2000 m. Helsinkyje ir 2006 m. Budapešte) pusfinalininkai finišuodami pasiekė didesnę greitį (4 pav.).

Plaukimo greičio nuotolio ruožuose ir vidutinio plaukimo greičio kaita. Norint įvertinti vidutinį plaukimo greitį atskiruose nuotolio ruožuose yra nustatomas ir analizuojamas greitis tuo metu, kai sportininkų judesiai stabilūs, t. y. kai plaukimo greičio nelemia taikomi technikos veiksmai starto, posūkio ir finišo ruožuose. Įveikiant 100 m nuotolį nustatomas plaukimo greitis 4 ruožuose. Visuose EČ finalininkų ir pusfinalininkų plaukimo greitis įveikiant nuotolį mažėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$). Didžiausios greičio reikšmės yra pastebimos 1-ame ruože, mažiausios — 4-ame (1 lent.). Visgi teigti, kad finalininkų greitis skirtinguose nuotolio ruožuose yra didesnis nei pusfinalininkų, negalime, nes reikšmingi skirtumai buvo pastebimi tik kai kuriuose čempionatuose, kai plaukikai įveikdavo skirtingus nuotolio ruožus: 2000, 2004 ir 2006 m. — 2-ą ruožą, 2004 m. — 3-ią ($p < 0,05$). Rezultatų analizė rodo, kad per visą tiriamąjį laikotarpį (nuo 2000 iki 2008 m.) plaukimo greitis nuotolio ruožuose iš esmės nekito.

Reikšmingai išaugo tik plaukikų greitis pusfinaliuose, plaukikams įveikiant 1-ą nuotolio ruožą (nuo 2,02 ± 0,05 iki 2,08 ± 0,05 m / s; $t = 2,99$; $p < 0,05$), tačiau 4-ame ruože išliko toks pat (1,82 ± 0,04 m / s; $t = 0,37$; $p > 0,05$). Analizuojant vidutinio plaukimo greičio kaitą (2000–2008 m.) pastebimos šio rodiklio augimo tendencijos, tačiau statistiškai reikšmingi pokyčiai pastebimi tik pusfinalyje (5 pav.).

Plaukimo tempo kaita. Plaukiant 100 m laisvuju stiliumi finalininkų ir pusfinalininkų tempo vidurkiai iš esmės nesikeitė (vidutinės reikšmės svyravo nuo 50,19 iki 52,57 cikl. / min), tačiau šio rodiklio sklaida — 4,37–8,74% (6 pav.). Vadinasi, individualūs plaukimo tempo rodikliai įveikiant nuotolį svyruoja nuo minimalios reikšmės (42 cikl. / min) iki maksimalios (66 cikl. / min). Statistiškai reikšmingai vidutinės rodiklio reikšmės per tiriamąjį laikotarpį nesikeitė ($p > 0,05$) (6 pav.).

Plaukimo grybšnio ilgio kaita. Plaukimo grybšnio ilgio vidutinės reikšmės įveikiant nuotolį svyruoja nuo 2,19 iki 2,28 m. Statistiškai reikšmingai vidutinės rodiklio reikšmės per tiriamąjį laikotarpį nesikeitė ($p > 0,05$). Šio rodiklio didžiausia sklaida buvo pastebėta tarp 2000 m. Helsinio EČ finalininkų (9,57%), mažiausia tarp pusfinalininkų — 3% (7 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Planuojant ir valdant plaukikų rengimą, labai svarbi informacija apie varžybų rezultatų augimo tendencijas ir elito plaukikų varžybinės veiklos rodiklių kaitos ypatumus (Петряев, 2007). Techninių plaukimo veiksmų nėra daug. Savita biomechaninė ir techninė aciklinių judesių struktūra vyrauja startuojant ir posūkių metu, o įveikiant nuotolio ruožus ciklinius plaukimo judesius apibūdina plaukimo tempas ir grybšnio ilgis. Plaukikų varžybinės veiklos struktūrą mokslininkai šiuo metu analizuoja remdamiesi standartizuota sistema ir tiria, kaip sportininkai įveikia starto, posūkio ir finišo ruožus, kurių metu plaukikų judesiai stabilūs. Pasiectą plaukimo rezultatą galima išreikšti formule: $T_{\text{sum.}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_n$ (čia $T_{\text{sum.}}$ — sportinio rezultato laikinė reikšmė, t_1 — t_n — atskirų nuotolio ruožų įveikimo ir techninių elementų (starto ir posūkio(-ų)) atlikimo trukmė).

Plaukikų vyrų, plaukiančių 100 m laisvuju stiliumi, rezultatų kaitos analizė Europos čempionatuose nuo 2000 iki 2008 m. rodo, kad statistiškai reikšmingai gerėjo finalininkų (nuo 49,5 iki 48,69 s) ir pusfinalininkų (nuo 50,17 iki 49,31 s) pasiekimai. Kas gi tam turėjo įtakos?

Atliktas tyrimas rodo, kad 2000—2008 m. laikotarpiu didėjo plaukimo greitis starto ruože, nors statistiškai reikšmingi pokyčiai pastebimi tik pusfinaliuose. Finalininkai šį ruožą įveikia greičiau nei pusfinalininkai ($p < 0,05$). Didelė konkurencija pastarųjų metų aukščiausio rango varžybose plaukiant 100 m laisvuju stiliumi skatino ieškoti veiksmingų būdų starto dalies technikai tobulinti. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad 15 m starto ruožo įveikimo greitį daugiausia lemia sportininkų veiksmai ant bokštelio po starto signalo, kinematinės ypatybės (Vilas-Boas et al., 2000; McLean et al., 2000; Arellano et al., 2005; Скирени и др., 2005; Zuoženė, Skyrienė, 2008) ir povandeninė fazė, kai sportininkas plaukia po vandeniu ir išneria į vandens paviršių (Bonnar, 2001; Ruschel et al., 2007). Taigi galima manyti, kad 2008 m. EČ dalyviai veiksmingiau atliko šiuos technikos elementus, ir tai lėmė didesnę starto ruožo įveikimo greitį. Rodiklio sklaida tarp tiriamųjų nėra didelė — VA% svyruoja nuo 1,14 iki 3,05%.

Per tiriamąjį laikotarpį statistiškai reikšmingai gerėjo finalininkų ir pusfinalininkų greitis posūkio ruože ($p < 0,001$). 2008 m. EČ buvo nustatytas reikšmingas skirtumas tarp tiriamųjų grupių rodiklių ($p < 0,05$), nors ankstesniuose čempionatuose ryškaus skirtumo tarp jų nebuvo.

Sportininkai, plaukdam 100 m laisvuju stiliumi, atlieka tik vieną posūkį (kai varžybos vyksta 50 m baseine), tačiau koreliacinė analizė rodo, kad posūkio ruožo įveikimo greitis ir laikas glaudžiai siejasi su galutiniu rezultatu (Mason, Cossor, 2001). Taigi dėmesys šio technikos veiksmo tobulinimui nėra atsitiktinis.

Nuo 2000 iki 2008 m. 100 m plaukimo laisvuju stiliumi rungties finalininkai ir pusfinalininkai smarkiai padidino plaukimo greitį finišo ruože ($p < 0,05$). Tyrimo rezultatai rodo, kad 2008 m. EČ plaukikų greitis finišuojant mažiausiai skyrėsi nuo vidutinio nuotolio įveikimo greičio: pusfinalininkų — 4,62%, finalininkų — 4,06%. Ankstesniuose EČ šis skirtumas siekė 6,22—9,74%. Tai leidžia manyti, kad rengimosi vyksme kryptingai akcentuojamas greičio ištvėrmės ugdymas leido sumažinti finišo ruožo įveikimo trukmę.

Analizuojant plaukimo rezultatų augimo tendencijas didelis dėmesys skiriamas greičio, tempo ir grybšnio ilgio sąsajoms nustatyti. Šių rodiklių analizė teikia pagrindinę informaciją apie sportininkų treniruotės kryptingumą ir rezultatų prieaugio didinimo kryptis (Keskinen, Komi, 1993; Mason, Cossor, 2000; Pyne, Trewin, 2001; Клешнев, 2001; Satkunskenė, Skyrienė, 2008), nes plaukimo tempas apibūdina aerobinę-anaerobinę energiją, o grybšnio ilgį lemia biomechaniniai ypatumai, t. y. jėga, laiko ir erdvinė grybšnio struktūra (Клешнев И., Клешнев В., 2008).

Rezultatų analizė rodo, kad dviejų olimpinų ciklų laikotarpiu plaukikams plaukiant 100 m laisvuju stiliumi iš esmės nekito plaukimo tempas ir grybšnio ilgis. Tai, kad plaukimo tempas tarp elito sportininkų jau daugelį metų reikšmingai nesikeičia, pastebi ir kiti mokslininkai (Манцевич, 2007; Skyrienė, Zuoženė, 2008), todėl plaukimo greičio didinimas siejamas su grybšnio ilgio didinimu. Kadangi atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad per tiriamąjį laikotarpį šie rodikliai nekito, tai paaiškina ir nedidelius nuotolio įveikimo greičio prieaugius.

IŠVADOS

1. Europos elito plaukikų rezultatai, jiems plaukiant 100 m laisvuju stiliumi, 2000—2008 m. laikotarpiu statistiškai patikimai gerėjo ($t = 2,870$ — $3,440$; $p < 0,01$).
2. Daugiausia varžybų rezultatų augimą lėmė reikšmingai padidėjęs plaukimo greitis starto, posūkio ir finišo ruožuose.

LITERATŪRA

- Arellano, R., Liana, S., Tella, V., Morales, E., Mercade, J. (2005). A comparison CMV, simulated and swimming grab start force recording ant relationships with the performance. *XXIII International Symposium on Biomechanics in Sports*, August, Beijing, China. (pp. 22—27). Prieiga internetu: <http://www.cssb2001.net/isbs2005/>
- Bonnar, S. (2001). *An Analysis of Selected Temporal, Anthropometric, and Kinematic Factors Affecting the Velocity of the Grab and Track Starts in Swimming: Honors Thesis*. Edinburgh: The University of Edinburgh.
- Haljand, R. (2008). *LEN Swimming Competition Analysis by Rein Haljand* [žiūrėta 2009-01-15]. Prieiga internetu: www.swim.ee
- Keskinen, K. L., Komi P. V. (1993). Stoking characteristics of front crawl swimming during exercise. *Journal of Applied Biomechanics*, 9 (3), 219—226.
- Mason B., Cossor, J. (2001). *Swim Turn Performances at the Sydney 2000 Olympic Games. XIX International Symposium on Biomechanics in Sports: Symposium on Biomechanics in Sport*. San Francisco: University of California at San Francisco.
- McLean, S. P., Holthe, M. J., Vint, P. F., Beckett, K. D., Hinrichs, R. N. (2000). Addition of an approach to swimming relay start. *Journal of Applied Biomechanics*, 16, 342—355.
- Pyne, D., Trewin, C. (2001). Analysis of stroke rates in freestyle events at 2000 Olympics. *Swimming in Australia*, 17 (1), 1—3.
- Ruschel, C. J., Araujo, L. G., Pereira, S. M., Roesle, H. (2007). Kinematical analysis of the swimming start: Block, flight and underwater phases. *XXV International Symposium on Biomechanics in Sports*, Ouro Preto — Brazil. Prieiga internetu: <http://www.cssb2001.net/isbs2007/>
- Satkunskienė, D., Skyrienė, V. (2008). Lietuvos ir pasaulio plaukikų plaukimo krūtine judesių derinimas ir momentinio greičio kitimas ciklo metu. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (71), 90—97.
- Skyrienė, V., Zuožienė, I. J. (2008). Varžybinės veiklos rodiklių kaita Europos elito vyrų 200 m kompleksinio plaukimo nuotolyje. *Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai (I)* [Elektroninis išteklius]: mokslinių straipsnių rinkinys. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 166—176.
- Vilas-Boas, J. P., Cruz, M. J., Sousa, F., Conceição, F. (2000). Integrated kinematic and dynamic analysis of two track-start techniques. In R. Sanders, Y. Hong (Eds.), *Proceedings of XVII Symposium on Biomechanics in Sports: Applied Program: Application of Biomechanical Study in Swimming* (pp. 75—82). Hong Kong: Department of Sports Science and Physical Education the Chinese University of Hong Kong.
- Zuožienė, I. J., Skyrienė, V. (2008). Kas lemia efektyvų starto atkarpos įveikimą plaukime? *Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai (I)* [Elektroninis išteklius]: mokslinių straipsnių rinkinys. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 194—203.
- Клешнев, И., Клешнев, В. (2008). Методологические подходы к анализу соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта [žiūrėta 2008-02-11]. Prieiga internetu: <http://www.spbniifk.ru/kleshnev.doc>
- Клешнев, В. (2001). Скорость, темп и шаг в плавании. *Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация*. Санкт-Петербург. С. 33—36.
- Маневич, Д. (2007). Как использовать темп и количество гребков в тренировке пловца. *Плавание IV. Исследования, тренировка, гидрореабилитация*. Санкт-Петербург. С. 55—59.
- Скирене, В., Саткунскене, Д., Дали, Д. (2005). Исследования кинематических параметров старта в плавании. *Наука в олимпийском спорте*, 2, 182—186.
- Петряев, А. В. (2007). Сравнительный анализ соревновательной деятельности лидеров мирового плавания (дистанция 200 м баттерфляй, мужчины). *Плавание IV. Исследования, тренировка, гидрореабилитация*. Санкт-Петербург. С. 163—167.

THE DYNAMICS OF SWIMMING PERFORMANCE INDICATORS IN ELITE ATHLETES IN 100 M FREESTYLE IN THE EUROPEAN CHAMPIONSHIPS

Iłona Judita Zuožienė, Valentina Skyrienė

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

One of the most important factors in planning and managing athletes' preparation for competitions is information about the tendencies in competition results and about the changes in elite athletes' performance indicators. The analysis of 100 m freestyle swim results achieved by elite swimmers in the European Championships from 2000 to 2008 show that the progression of results of the finalists (49.5 to 48.69s) and the semi-finalists (50.17 to 49.31s) was statistically significant. The authors of the article try to analyse which factors had the greatest influence on these results.

The aim of the research was to determine how competition performance indicators changed in 100 m freestyle elite swimmers during two Olympic cycles.

Methods. The research data included the results and competition performance indicators in men's 100 m freestyle registered in the European Championships in 2000, 2002, 2004, 2006 and 2008. Two groups of athletes were chosen for the analysis: finalists ($n = 8$) and semi-finalists ($n = 16$). The research material comprised 120 case studies. The competition protocols and standardised indicators were analysed which included swim speed in the start, turn(s) and finish phase and the period of stable locomotion, swim pace and stroke length (Haljand, 2008).

Research results show that the maximum swim speed in the start phase was achieved in the EC Swimming 2008 in Eindhoven. In this phase the finalists' speed was 2.56 ± 0.07 m / s, while the semi-finalists' speed was 2.49 ± 0.06 m / s. However, statistically significant increase of this indicator was observed only in the group of the semi-finalists ($t = 2.80$, $p < 0.05$). The rapid increase of swim speed in the turn phase: in the finals ($t = 5.71$; $p < 0.001$) and in the semi-finals ($t = 4.47$; $p < 0.001$) and the finish phase: in the finals (from 1.76 ± 0.09 m / s to 1.89 ± 0.06 m / s; $t = 3.57$; $p < 0.05$) and in the semi-finals (from 1.78 ± 0.06 m / s to 1.86 ± 0.09 m / s; $t = 3.03$; $p < 0.05$) was observed over the analysed period of time. The analysis of the results indicates that swim pace and stroke length in 100 m freestyle race did not change significantly over the period of two Olympic cycles.

Conclusions. 1) The evolution of results in elite swimmers in 100 m freestyle race is statistically reliable ($t = 2.870$ — 3.440 ; $p < 0.01$) in the European Championships in the period from 2000 to 2008; 2) Significant increase of athletes' speed in the start, turn(s), and finish phase had the greatest influence on the improvement of competition results.

Keywords: swimming, competitive activities, speed, pace, stroke length.

Gauta 2009 m. kovo 31 d.
Received on March 31, 2009

Priimta 2009 m. lapkričio 10 d.
Accepted on November 10, 2009

Ilona Judita Zuožienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302666
E-mail i.zuoziene@lkka.lt

REIKALAVIMAI AUTORIAMŠ

1. BENDROJI INFORMACIJA

- 1.1. Žurnale spausdinami originalūs straipsniai, kurie nebuvo skelbti kituose mokslo leidiniuose (išskyrus konferencijų tezių leidiniuose). Mokslo publikacijoje skelbiama medžiaga turi būti nauja, teisinga, tiksli (eksperimento duomenis galima pakartoti, jie turi būti įvertinti), aiškiai ir logiškai išanalizuota bei aptarta. Pageidautina, kad publikacijos medžiaga jau būtų nagrinėta mokslinėse konferencijose ar seminaruose.
- 1.2. Originalių straipsnių apimtis — iki 10, apžvalginių — iki 20 puslapių. Autoriai, norintys spausdinti apžvalginius straipsnius, jų anotaciją turi iš anksto suderinti su Redaktorių kolegija.
- 1.3. Straipsniai skelbiami lietuvių arba anglų kalba su išsamiais santraukomis lietuvių ir anglų kalbomis.
- 1.4. Straipsniai recenzuojami. Kiekvieną straipsnį recenzuoja du Redaktorių kolegijos nariai arba jų parinkti recenzentai.
- 1.5. Autorius (recenzentas) gali turėti slaptos recenzijos teisę. Dėl to jis įspėja vyriausiąją redaktorių laiške, atsiųstame kartu su straipsniu (recenzija).
- 1.6. Du rankraščio egzemplioriai ir CD diskas siunčiami žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ redaktorių kolegijos atsakingajai sekretorei šiuo adresu:
Žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ atsakingajai sekretorei Daliai Mickevičienei
Lietuvos kūno kultūros akademija, Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
- 1.7. Žinios apie visus straipsnio autorius — trumpas *curriculum vitae*. Autoriaus adresas, elektroninio pašto adresas, faksas, telefonas.
- 1.8. Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo paštu data nustatoma pagal Kauno pašto žymeklį.

2. STRAIPSNIO STRUKTŪROS REIKALAVIMAI

- 2.1. **Titulinis lapas.**
- 2.2. **Santrauka** (ne mažiau kaip 2000 spaudos ženklų, t. y. visas puslapis) lietuvių ir anglų kalba. Santraukose svarbu atskleisti mokslinę problemą, jos aktualumą, tyrimo tikslus, uždavinius, metodus, pateikti pagrindinius tyrimo duomenis, jų aptarimą (lyginant su kitų autorių tyrimų duomenimis), išvadas.
- 2.3. **Raktažodžiai.** 3—5 informatyvūs žodžiai ar frazės.
- 2.4. **Įvadinė dalis.** Joje nurodoma tyrimo problema, jos ištirtumo laipsnis, sprendimo naujumo argumentacija (teorinių darbų), pažymimi svarbiausi tos srities mokslo darbai, tyrimo tikslas, objektas.
- 2.5. **Tyrimo metodai.** Šioje dalyje turi būti pagrįstas konkrečios metodikos pasirinkimas. Jei taikomi tyrimo metodai nėra labai paplitę ar pripažinti, reikia nurodyti priežastis, skatinusias juos pasirinkti. Aprašomi originalūs metodai arba pateikiamos nuorodos į literatūroje aprašytus standartinius metodus, nurodoma aparatūra (jei ji naudojama). Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai ir logiškai išdėstyti. Straipsnyje neturi būti informacijos, pažeidžiančios tiriamų asmenų anonimiškumą.
- 2.6. **Tyrimo rezultatai.** Tyrimo rezultatai turi būti pateikiami nuosekliai ir logiškai (pageidautina pateikti ne daugiau kaip 3—4 lenteles ar 4—5 paveikslus), pažymimas jų statistinis patikimumas.
- 2.7. **Tyrimo rezultatų aptarimas.** Šioje dalyje pateikiamos tik autoriaus tyrimų rezultatais paremtos išvados. Tyrimo rezultatai ir išvados lyginami su kitų autorių skelbtais atradimais, įvertinami jų tapatumai ir skirtumai. Reikia vengti kartoti tuos faktus, kurie pateikti tyrimų rezultatų dalyje. Išvados turi būti formuluojamos aiškiai ir logiškai, vengiant tuščiažodžiavimo.
- 2.8. **Padėka.** Dėkojama asmenims arba institucijoms, padėjusiems atlikti tyrimus. Nurodomos organizacijos ar fondai, finansavę tyrimus (jei tokie buvo).
- 2.9. **Literatūra.** Cituojami tik publikuoti mokslo straipsniai (išimtis — apgintų disertacijų rankraščiai). Į sąrašą įtraukiami tik tie šaltiniai, į kuriuos yra nuorodos straipsnio tekste. Pageidautina nurodyti ne daugiau kaip 30 šaltinių.

3. STRAIPSNIO ĮFORMINIMO REIKALAVIMAI

- 3.1. Straipsnio tekstas turi būti išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio A4 formato (210 × 297 mm) balto popieriaus lapo pusėje, intervalas tarp eilučių 6 mm (1,5 intervalo), šrifto dydis 12 pt. Paraštės: kairėje — 3 cm, dešinėje — 1,5 cm, viršuje ir apačioje — po 2,5 cm. Puslapiai numeruojami apatiniame dešiniajame krašte, pradedant titulinio puslapiu, kuris pažymimas pirmu numeriu (1).
- 3.2. **Straipsnis turi būti suredaguotas, spausdintas tekstas patikrintas.** Pageidautina, kad autoriai vartotų tik standartinius sutrumpinimus ir simbolius. Nestandartinius galima vartoti tik pateikus jų apibrėžimus toje straipsnio vietoje, kur jie įrašyti pirmą kartą. Visi matavimų rezultatai pateikiami tarptautinės SI vienetų sistemos dydžiais. Straipsnio tekste visi skaičiai iki dešimt imtinai rašomi žodžiais, didesni — arabiškais skaitmenimis.
- 3.3. Tituliname straipsnio puslapyje pateikiama: a) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; b) autorių vardai ir pavardės; c) institucijos bei jos padalinio, kuriame atliktas tyrimas, pavadinimas ir adresas; d) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono (fakso) numeris, elektroninio pašto numeris. Jei autorius nori turėti slaptos recenzijos teisę, pridedamas antras titulinis lapas, kuriame nurodomas tik straipsnio pavadinimas. Tituliname lape turi būti visų straipsnio autorių parašai.
- 3.4. Santraukos lietuvių ir anglų (rusų) kalbomis pateikiamos atskiruose lapuose. Tame pačiame lape surašomi raktažodžiai.
- 3.5. Lentelė turi turėti eilės numerį (numeruojama ta tvarka, kuria pateikiamos nuorodos tekste) ir trumpą antraštelę. Visi paaiškinimai turi būti straipsnio tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentelę. Lentelėse vartojami simboliai ir sutrumpinimai turi sutapti su vartojamais tekste. Lentelės vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku).
- 3.6. Paveikslai sužymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis. Pavadinimas rašomas po paveikslu, pirmiausia pažymint paveikslą eilės numerį, pvz.: 1 pav. Paveikslas vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku). Paveikslus prašytume pateikti atviru formatu (kad būtų galima redaguoti).
- 3.7. Literatūros sąrašas šaltiniai nenumerojami ir vardinami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmia vardinami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui — rusiškais.
Pateikiant žurnalo (mokslo darbų) straipsnį, turi būti nurodoma: a) autorių pavardės ir vardų inicialai (po pavardės); b) žurnalo išleidimo metai; c) tikslus straipsnio pavadinimas; d) pilnas žurnalo pavadinimas; e) žurnalo tomas, numeris; f) atitinkami puslapių numeriai. Jeigu straipsnio autorių daugiau kaip penki, pateikiamos tik pirmų trijų pavardės priduriant „ir kt.“.
Aprašant knygą, taip pat pateikiamas knygos skyriaus pavadinimas ir jo autorius, knygos leidėjas (institucija, miestas).
Jeigu to paties autoriaus, tų pačių metų šaltiniai yra keli, būtina literatūros sąrašas ir straipsnio tekste prie metų pažymėti raidės, pvz.: 1990 a, 1990 b ir t. t.
Literatūros aprašo pavyzdžiai:

Gikys, V. (1982). *Vadovas ir kolektyvas*. Vilnius: Žinija.

Jucevičienė, P. (Red.) (1996). *Lyginamoji edukologija*. Kaunas: Technologija.

Miškinis, K. (1998). *Trenerio etika: vadovėlis Lietuvos aukštųjų mokyklų studentams*. Kaunas: Šviesa.

Ostasevičienė, V. (1998). Ugdymo teorijų istorinė raida. A. Dumčienė ir kt. (Red. kol.), *Ugdymo teorijų raidos bruožai: teminis straipsnių rinkinys* (pp. 100—113). Kaunas: LKKI.

Šveikauskas, Z. (1995). Šuolių technikos pagrindai. J. Armonavičius, A. Buliuolis, V. Butkus ir kt., *Lengvoji atletika: vadovėlis Lietuvos aukštųjų m-klių studentams* (pp. 65—70). Kaunas: Egalda.

Večkienė, N., Žalienė, I., Žalys, L. (1998). Ekonominis švietimas — asmenybės ugdymo veiksnys. *Asmenybės ugdymo edukologinės ir psichologinės problemos: respublikinės moksl. konferencijos medžiaga* (pp. 159—163). Kaunas: LKKI.

Vitkienė, I. (1998). Kai kurių mikroelementų pokyčiai lengvaatlečių kraujyje fizinio krūvio metu. *Sporto mokslas*, 1 (10), 12—13.

INFORMATION TO AUTHORS

1. GENERAL INFORMATION

- 1.1. All papers submitted to the journal should contain original research not previously published (except abstracts, preliminary reports or thesis). The material published in the journal should be new, true to fact and precise. The methods and procedures of the experiment should be identified in sufficient detail to allow other investigators to reproduce the results. It is desirable that the material to be published should have been discussed previously at conferences or seminars.
- 1.2. Original articles (manuscripts) are up to 10 printed pages, review articles (manuscripts) — up to 20 printed pages. Review articles describe current topics of importance, primarily, though not always they are submitted by invitation. Individuals who wish to write a review article should correspond with the Editors regarding the appropriateness of the proposed topic and submit a synopsis of their proposed review before undertaking preparation of the manuscript.
- 1.3. Articles will be published in the Lithuanian or English languages with comprehensive resumes in English and Lithuanian.
- 1.4. All papers, including invited articles, undergo the regular review process by at least two members of the Editorial Board or by expert reviewers selected by the Editorial Board.
- 1.5. The author (reviewer) has the option of the blind review. In this case the author should indicate this in his letter of submission to the Editor-in-Chief. This letter is sent along with the article (review).
- 1.6. Two copies of the manuscript and Compact disk should be submitted to the Executive Secretary of the journal to the following address:
Dalia Mickevičienė, Executive Secretary of the Journal “Education. Physical Training. Sport”
Lithuanian Academy of Physical Education
Sporto str. 6, LT-44221, Kaunas, LITHUANIA
- 1.7. Data about all the authors of the article — short Curriculum Vitae. The address, e-mail, fax and phone number of the author.
- 1.8. All papers received are registered. The date of receipt by post is established according to the postmark of the Kaunas post-office.

2. REQUIREMENTS SET FOR THE STRUCTURE OF THE ARTICLE

- 2.1. **The title page.**
- 2.2. **The abstract** (not less than 2000 characters, i.e. the complete page) in English and Lithuanian. It is important to reveal the scientific problem, its topicality, the aims of the research, its objectives, methods, to provide major data of the research, its discussion (in comparison with the research data of other authors) and conclusions.
- 2.3. **Keywords:** from 3 to 5 informative words and / or phrases.
- 2.4. **Introduction.** It should contain a clear statement of the problem of the research, the extent of its solution, the new arguments for its solution (for theoretical papers), most important papers on the subject, the purpose of the study and the object of the study.
- 2.5. **Research methods.** In this part the methods of the research should be stated. If the methods of the research used are not well known and widely recognised the reasons for the choice of a particular method should be stated. References should be given for all non-standard methods used. The methods, apparatus and procedures should be identified in sufficient detail. Appropriate statistical analysis should be performed based upon the experimental design carried out. Do not include information that will identify human subjects.
- 2.6. **Research results.** Findings of the study should be presented logically in the text, tables (not exceeding 3 or 4), or figures (not exceeding 4 or 5). The statistical significance of the findings when appropriate should be denoted.
- 2.7. **Discussion.** The discussion section should emphasise the original and important features of the study and avoid repeating all the data presented within the results section. Incorporate within the discussion the significance of the findings, and relationship(s) and relevance to published observations. Authors should provide conclusions that are supported by the data. The conclusions provided should be formulated clearly and logically avoiding excessive verbiage.

- 2.8. **Acknowledgements.** On the Acknowledgement Page the authors are required to state all funding sources, and the names of companies, manufacturers, or outside organizations providing technical or equipment support (in case such support had been provided).
- 2.9. **References.** Only published materials (with the exception of dissertations) and sources referred to in the text of the article should be included in the list of references. As a general rule, there should not be more than 30 references for original investigations.

3. REQUIREMENTS FOR THE PREPARATION OF MANUSCRIPTS

- 3.1. Manuscripts must be typed on white standard A4 paper (210 × 297 mm) with the interval between lines 6 mm (1.5 line spaced), with a character size at 12 points, with 3 cm margin on the left and 1.5 cm on the right, with a 2.5 cm margins at the top and the bottom of the page. Pages are numbered in the bottom right-hand corner beginning with the title page numbered as Page 1.
- 3.2. **The manuscript should be brief, clear and grammatically correct.** The typed text should be carefully checked for errors. It is recommended that only standard abbreviation and symbols be used. All abbreviations should be explained in parentheses after the full written-out version of what they stand for on their first occurrence in the text. Non-standard special abbreviations and symbols need only to be defined at first mention. The results of all measurements and symbols for all physical units should be those of the System International (S.I) Units. In the text of the article all numbers up to ten are to be written in words and all numbers starting from eleven on — in Arabic figures. Be sure that all references and all tables and figures are cited within the text.
- 3.3. The title page should contain: a) a short and informative title of the article; b) the first names and family names of the authors; c) the name and the address of the institution and the department where the work has been done; d) the name, address, phone and fax number, E-mail number, etc. of the author to whom correspondence should be sent. If a blind review is requested a second title page that contains only the title is needed. The title page should be signed by all authors of the article.
- 3.4. Abstracts in the Lithuanian and English languages are supplied on separate sheets of paper. This sheet also should contain keywords.
- 3.5. Every table should have a short subtitle with a sequential number given above the table (the tables are numbered in the same sequence as that of references given in the text). All explanations should be in the text of the article or in a short footnote added to the table. The symbols and abbreviations given in the tables should coincide with the ones used in the text. The location of the table should be indicated in the left-hand margin.
- 3.6. All figures are to be numbered consecutively giving the sequential number in Arabic numerals, e.g., Figure 1. The location of the figure should be indicated in the left-hand margin of the manuscript. The figures should be presented in open file formats so that they could be edited.
- 3.7. References should be listed in alphabetical order taking account of the first author.

For journal articles the following information should be included: a) author names (surnames followed by initials), b) the date of publication, c) the title of the article with the same spelling and accent marks as in the original, d) the journal title, e) the volume number, f) inclusive page numbers. When five or more authors are named, list only the first three adding “et al.”.

In the case when there are several references of the same author published at the same year, they must be marked by letters, e. g. 1990 a, 1990 b, etc. in the list of references and in the article, too.

For books the chapter title, chapter authors, editors of the book, publisher's name and location should be also included. Examples of the correct format are as follows:

Bergman, P. G. (1993). Relativity. In *The New Encyclopedia Britannica* (Vol. 26, pp. 501—508). Chicago: Encyclopedia Britannica.

Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Roediger III & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of Memory & Consciousness* (pp. 309—330). Hillsdale, N J: Erlbaum.

Deci, E. L., Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Dientsbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on Motivation* (pp. 237—228). Lincoln: University of Nebraska Press.

Gibbs, J. T., Huang, L. N. (Eds.). (1991). *Children of Color: Psychological Interventions With Minority Youth*. San Francisco: Jossey—Bass.

Ratkevičius, A., Skurvydas, A., Lexell, J. (1995). Submaximal-exercise-induced impairment of human muscle to develop and maintain force at low frequencies of electrical stimulation. *European Journal of Applied Physiology*, 70, 294—300.

Town, G. P. (1985). *Science of Triathlon Training and Competition*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Nuoširdžiai sveikiname!
Congratulations!



Lietuvos kūno kultūros akademijos doktorantą **Mindaugą Ežerskį**, 2010 m. sausio 15 d. Lietuvos kūno kultūros akademijoje apgynusį biomedicinos mokslų (biologijos) daktaro disertaciją tema „Didelio meistriskumo graikų-romėnų imtynininkų širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinių rodiklių kaita metiniame treniruotės cikle“.

Vadovas prof. habil. dr. Jonas Poderys.

We congratulate **Mindaugas Ežerskis**, the student of doctoral studies at the Lithuanian Academy of Physical Education to have defended his thesis “Dynamics of cardiovascular functional indices of elite Greco-Roman wrestlers during annual training cycle” (Biomedical Sciences, Biology) at the Lithuanian Academy of Physical Education on January 15, 2010.

Scientific advisor Prof. Dr. Habil. Jonas Poderys.

