

UGDYMAS KŪNO KULTŪRA

Sportas

Education
Physical Training
Sport



Lietuvos
kūno kultūros akademija

Lithuanian Academy
of Physical Education

4
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 Cenral and Eastern European Academic Source (EBSCO sąrašas), IndexCopernicus, SPORTDiscus with Full Text (EBSCO sąrašas) 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 Central and Eastern European Academic Source (EBSCO), IndexCopernicus, SPORTDiscus with Full Text (EBSCO).

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

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	(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos akademija)
Prof. habil. dr. Alina Gailiūnienė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. dr. Uldis Gravitis	(Latvijos sporto pedagogikos akademija)
Prof. habil. dr. Elvyra Grinienė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. dr. Anthony C. Hackney	(Šiaurės Karolinos universitetas, JAV)
Prof. dr. Adrienne E. Hardman	(Loughborough universitetas, Didžioji Britanija)
Prof. habil. dr. Irayda Jakušvaitė	(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos akademija)
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	(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos akademija)
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 Satkunsienė	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Antanas Skarbalius	(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Prof. habil. dr. Juozas Skernevičius	(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 Stanislovaitis	(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	(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos akademija)
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 12 14. 12,25 sp.l. Tiražas 150 egz. Užsakymas 10-389.
Spaustuvė „MORKŪNAS ir Ko“, Draugystės g. 17 F, LT-51229 Kaunas.

TURINYS

Juozas Baltušnikas, Evaldas Dinevičius, Tomas Venckūnas KAIP GREITUMO LAVINIMAS PALENGVINTO BĖGIMO PRATYBOMIS VEIKIA RAUMENŲ SUSITRAUKIMO JĖGĄ IR GREITĮ? How does Facilitated Running Training Impact Muscle Force-Velocity Relationship?	4
Ginas Čižauskas, Sigita Marija Zdanavičienė, Kęstutis Pilkauskas, Albinas Palionis, Adelė Tamošiūnaitė, Kazimieras Pukėnas MOJAMOSIOS KOJOS PADĖTIES IR ŠUOLIO Į TOLĮ REZULTATŲ RYŠIO ANALIZĖ Analysis of Long Jump Results as Interlinked to Swinging Leg Motion Parameters	12
Vilma Dudonienė, Donata Spudytė NUGAROS SKAUSMO, KŪNO SVŪRIO IR LIEMENS RAUMENŲ STATINĖS IŠTVĖRĖS SAŠAJOS Interrelationship between Back Pain, Body Weight and Static Endurance of Trunk Muscles.	17
Genutė Gedvilienė, Zita Baužienė SUTRIKUSIOS LOKOMOCIJOS VAIKŲ UGDYMO GALIMYBĖS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOSE: MOKYTOJŲ POŽIŪRIS Education Opportunities for Children with Locomotion Disorders in Comprehensive Schools: Teachers' Approach.	23
Giedrius Gorianovas, Vytautas Streckis, Albertas Skurvydas, Sigitas Kamandulis, Vaidas Mickevičius AR DIDŽIAUSIO INTENSYVUMO EKSCENTRINIS-KONCENTRINIS FIZINIS KRŪVIS PANAŠIAI VEIKIA VYRŲ IR MOTERŲ MOTORINĘ SISTEMĄ? Does Maximal Intensity Eccentric-Concentric Physical Exercise Similarly Effect the Motor System of Men and Women?	32
Vaida Gulbinskienė, Agnė Dženkaitytė ŠAULIO TECHNINIO PARENGTUMO RODIKLIŲ ANALIZĖ Analysis of Shooter's Technical Fitness	39
Laimutė Kardelienė, Kęstutis Kardelis, Vilija Bitė Fominienė, Tomas Bardauskas BŪSIMŪJŲ KŪNO KULTŪROS MOKYTOJŲ PROFESINĖ SOCIALIZACIJA: GIMTOSIOS KALBOS GEBĖJIMŲ VERTINIMAS PEDAGOGINĖS KOMUNIKACIJOS POŽIŪRIU Professional Socialization of Would-be Teachers of Physical Education: Native Language Skills Evaluation in Pedagogical Communication	45
Rūtenis Paulauskas, Kazys Milašius, Juozas Skernevičius, Rasa Paulauskienė ĮVAIRIAUS MEISTRISKUMO KREPŠININKŲ RAUMENŲ GALINGUMO IR KRAUJOTAKOS SISTEMOS FUNKCINIO PAJĖGUMO RODIKLIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ Comparative Analysis of Muscle Power and Cardiovascular System Capacity Variables of Female Basketball Players	51
Diana Rėklaitienė, Jūratė Požerienė, Vida Ostasevičienė, Aida Gaižauskienė GLOBOS ĮSTAIGOSE IR BIOLOGINĖSE ŠEIMOSE AUGANČIŲ VAIKŲ AKTYVAUS LAISVALAIKIO VEIKLOS Active Leisure Activities for Children Living in Biological Families and Residential Care Institutions	57
Ramutė Rimkienė, Danguolė Grūnovienė, Albina Vaičiulevičienė SVEIKATOS PRIEŽIŪROS IR SOCIALINIO DARBO STUDIJŲ PROGRAMŲ STUDENTŲ PROFESIJOS PASIRINKIMO YPATUMAI Peculiarities of Students' Choice of Profession in Health Care and Social Work Programs	64
Šarūnas Sakalauskas, Vytautas Markevičius DIDELIO MEISTRISKUMO KREPŠININKO FIZINIO IŠSIVYSTYMO, FIZINIO PARENGTUMO, PSICHOMOTORIKOS IR KRAUJOTAKOS RODIKLIŲ KAITA PER ŠEŠERIUS METUS Changes in the Indices of Physical Development, Physical Fitness, Psychomotorics and Circulatory System of Elite Basketball Player	71
Saulius Šukys DALYVAVIMO POPAMOKINĖJE VEIKLOJE SAŠAJOS SU MOKINIŲ PROSOCIALAUS ELGESIO RAIŠKA Links between Participation in Extracurricular Activities and Manifestation of Pupils' Prosocial Behavior.	77
Kazys Vadopalas, Marius Brazaitis, Albertas Skurvydas, Aleksas Stanislovaitis, Nerijus Eimantas, Petras Minderis, Justinas Kudrevičius DEHIDRATACIJOS IR REHIDRATACIJOS HIPERTERMIJOS SĄLYGOMIS POVEIKIS AKTYVIAI SPORTUOJANČIŲ SUAUGUSIŲJŲ PERIFERINIAM IR CENTRINIAM NUOVARGIUI The Effect of Dehydration and Rehydration under the Conditions of Hyperthermia on Central and Peripheral Fatigue of Man and Women Actively Engaged in Sports	86

LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION EDUCATION • PHYSICAL TRAINING • SPORT

4 (79) 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
(Lithuanian University of Health Sciences, Academy of Medicine)
- Prof. Dr. Habil. Alina Gailiūnienė
(Lithuanian Academy of Physical Education)
- Prof. Dr. Uldis Gravitis
(Latvian Academy of Sport Education)
- Prof. Dr. Habil. Elvyra Griniienė
(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 Jakušvaitė
(Lithuanian University of Health Sciences, Academy of Medicine)
- 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
(Lithuanian University of Health Sciences, Academy of Medicine)
- 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 Sozanski
(Academy of Physical Education in Warsaw, Poland)
- Assoc. Prof. Dr. Aleksas Stanislovaitis
(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
(Lithuanian University of Health Sciences, Academy of Medicine)

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 zurnal@lkka.lt
Home page www.lkka.lt/en/zurnalas

CONTENTS

- Juozas Baltušnikas, Evaldas Dinevičius, Tomas Venckūnas**
KAIP GREITUMO LAVINIMAS PALENGVINTO BĖGIMO PRATYBOMIS VEIKIA
RAUMENŲ SUSITRAUKIMO JĖGA IR GREITIS?
How does Facilitated Running Training Impact Muscle Force-Velocity Relationship? 4
- Ginas Čižauskas, Sigita Marija Zdanavičienė, Kęstutis Pilkauskas,
Albinas Palionis, Adelė Tamošiūnaitė, Kazimieras Pukėnas**
MOJAMOSIOS KOJOS PADĖTIES IR ŠUOLIO Į TOLĮ REZULTATŲ RYŠIO ANALIZĖ
Analysis of Long Jump Results as Interlinked to Swinging Leg Motion Parameters 12
- Vilma Dudonienė, Donata Spudytė**
NUGAROS SKAUSMO, KŪNO SVORIO IR LIEMENS RAUMENŲ STATINĖS
IŠTVERMĖS SĄSAJOS
Interrelationship between Back Pain, Body Weight and Static Endurance of Trunk Muscles 17
- Genutė Gedvilienė, Zita Baužienė**
SUTRIKUSIOS LOKOMOCIJOS VAIKŲ UGDYMO GALIMYBĖS BENDROJO
LAVINIMO MOKYKLOSE: MOKYTOJŲ POŽIŪRIS
Education Opportunities for Children with Locomotion Disorders in Comprehensive Schools:
Teachers' Approach 23
- Giedrius Gorianovas, Vytautas Streckis, Albertas Skurvydas,
Sigitas Kamandulis, Vaidas Mickevičius**
AR DIDŽIAUSIO INTENSIVUMO EKSCENTRINIS-KONCENTRINIS FIZINIS KRŪVIS
PANAŠIAI VEIKIA VYRŲ IR MOTERŲ MOTORINĘ SISTEMĄ?
Does Maximal Intensity Eccentric-Concentric Physical Exercise Similarly Effect the Motor
System of Men and Women? 32
- Vaida Gulbinskienė, Agnė Dženkaitytė**
ŠAULIO TECHNINIO PARĖNGTUMO RODIKLIŲ ANALIZĖ
Analysis of Shooter's Technical Fitness 39
- Laimutė Kardelienė, Kęstutis Kardelis, Vilija Bitė Fominienė,
Tomas Bardauskas**
BŪSIMŲJŲ KŪNO KULTŪROS MOKYTOJŲ PROFESINĖ SOCIALIZACIJA: GIMTOSIOS
KALBOS GEBĖJIMŲ VERTINIMAS PEDAGOGINĖS KOMUNIKACIJOS POŽIŪRIU
Professional Socialization of Would-be Teachers of Physical Education: Native Language Skills
Evaluation in Pedagogical Communication 45
- Rūtenis Paulauskas, Kazys Milašius, Juozas Skernevičius, Rasa Paulauskienė**
ĮVAIRIAUS MEISTRISKUMO KREPŠININKŲ RAUMENŲ GALINGUMO IR
KRAUJOTAKOS SISTEMOS FUNKCINIO PAJĖGUMO RODIKLIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ
Comparative Analysis of Muscle Power and Cardiovascular System Capacity Variables of Female
Basketball Players 51
- Diana Rėklaitienė, Jūratė Požerienė, Vida Ostasevičienė, Aida Gaižauskienė**
GLOBOS ĮSTAIGOSE IR BIOLOGINĖSE ŠEIMOSE AUGANČIŲ VAIKŲ AKTYVAUS
LAISVALAIKIO VEIKLOS
Active Leisure Activities for Children Living in Biological Families and Residential Care Institutions 57
- Ramutė Rimkienė, Danguolė Grūnovenė, Albina Vaičiulevičienė**
SVEIKATOS PRIEŽIŪROS IR SOCIALINIO DARBO STUDIJŲ PROGRAMŲ STUDENTŲ
PROFESIJOS PASIRINKIMO YPATUMAI
Peculiarities of Students' Choice of Profession in Health Care and Social Work Programs 64
- Šarūnas Sakalauskas, Vytautas Markevičius**
DIDELIO MEISTRISKUMO KREPŠININKO FIZINIO IŠSIVYSTYMO, FIZINIO
PARĖNGTUMO, PSICHOMOTORIKOS IR KRAUJOTAKOS RODIKLIŲ KAITA PER
ŠEŠERIUS METUS
Changes in the Indices of Physical Development, Physical Fitness, Psychomotorics and Circulatory
System of Elite Basketball Player 71
- Saulius Šukys**
DALYVAVIMO POPAMOKINĖJE VEIKLOJE SĄSAJOS SU MOKINIŲ PROSOCIALAUS
ELGESIO RAIŠKA
Links between Participation in Extracurricular Activities and Manifestation of Pupils' Prosocial Behavior 77
- Kazys Vadopalas, Marius Brazaitis, Albertas Skurvydas, Aleksas Stanislovaitis,
Nerijus Eimantas, Petras Minderis, Justinas Kudrevičius**
DEHIDRACIJOS IR REHIDRACIJOS HIPERTERMIJOS SALYGOMIS POVEIKIS
AKTYVIAI SPORTUOJANČIŲ SUAUGUSIŲJŲ PERIFERINIAMI IR CENTRINIAMI
NUOVARGIUI
The Effect of Dehydration and Rehydration under the Conditions of Hyperthermia on Central and
Peripheral Fatigue of Man and Women Actively Engaged in Sports 86



*Kaip palieto vandens nebesusemsi išstartų žodžių,
padarytų darbų. Metai prabėga ir nusineša
praėtin nuveiktus darbus — gerus ir blogus,
išsakytus žodžius — skaudžius ir teisingus,
svajones — dideles ir mažas. Būna viską
apmąstyti, pasverti ir žvelgti ateitin...*

*Tegu Naujieji Jums būna kūrybingi ir atneša
kažką naujo, prasmingo, džiugaus. Linksmų
šv. Kalėdų ir laimingų Naujųjų Metų!*

Vyriausiasis redaktorius

*It is impossible to scoop up words and deeds as
spilt water. A year has passed and taken away
the work accomplished — good and bad, the
words pronounced — painful and fair, and the
dreams — great and little. We just have to reflect
on everything and look to the future...*

*Let the New Year be creative and bring you
new, meaningful and joyful experience. Merry
Christmas and a Happy New Year!*

Editor-in-Chief

KAIP GREITUMO LAVINIMAS PALENGVINTO BĖGIMO PRATYBOMIS VEIKIA RAUMENŲ SUSITRAUKIMO JĖGĄ IR GREITĮ?

Juozas Baltušnikas, Evaldas Dinevičius, Tomas Venckūnas

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Juozas Baltušnikas. Sporto fiziologijos magistras. Lietuvos kūno kultūros akademijos doktorantas. Mokslinių tyrimų kryptis — judamųjų gebėjimų vystymosi fiziologiniai ypatumai.

SANTRAUKA

Mūsų nuomone, greitumas — vienas svarbiausių judamųjų gebėjimų. Jis, kultivuojant įvairias sporto šakas, pasireiškia skirtingomis formomis. Greitumo lavinimo pratybos skirtos sportininkų raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo greičiui didinti. Vis tik sportinėje veikloje nepakanka gerai išugdyti susitraukinėjančius ir atsipalaiduojančius raumenis. Greita specialiuųjų gebėjimų svarbios ir kitos fizinės ypatybės. Pavyzdžiui, bėgant trumpuosius nuotolius (sprintą) labai svarbu, kad raumenys atsispyrimo metu susitrauktų ne tik greitai, bet ir stipriai, t. y. išugdytų kuo didesnį galingumą. Tai svarbu ir kitų šakų sportininkams. Visgi dėl jėgos lavinimo dažnai nukenčia greitumas. Todėl, manytume, ypač svarbi ir bene sunkiausia sporto mokslo praktinė užduotis — surasti metodus, kaip didinant jėgą nesumažinti raumenų gebėjimo greitai susitraukti ir atsipalaiduoti.

Tyrimo tikslas — nustatyti bėgimo išigreitėjus palengvintomis sąlygomis pratybų ciklo lavinamąjį poveikį didesnės jėgos reikalaujantiems judamiesiems gebėjimams.

Buvo tiriami septyni sveiki nespportuojantys vyrai savanoriai (amžius $25,7 \pm 3,7$ m., ūgis $179,0 \pm 4,7$ cm, kūno masė $77,6 \pm 8,4$ kg). Visą tyrimą sudarė 3 etapai. Pirmuoju etapu laboratorijoje testavome vertikalaus šuolio iš vietos aukštį ir dešinės kojos izokinetinio lenkimo ir tiesimo per kelį skirtingu kampiniu greičiu ($30\text{—}210^\circ / s$) didžiausią išugdomos jėgos momentą o po 2—3 dienų tiriamieji didžiausiomis pastangomis atliko šiuos bėgimo testus: 20 m iš aukšto starto tempiant 10% kūno masės svorį, 20 m iš aukšto starto, 20 m išigreitėjus, 20 m išigreitėjus tempiant guma (t. y. palengvintomis sąlygomis). Praėjus 5—7 dienoms po šių sprinto bėgimo testų sekė antras tyrimo etapas — dešimties pratybų ciklas, kurio metu buvo atliekami greitėjimai palengvintomis sąlygomis (tempiant guma). Taip buvo siekiama padidinti greitumą. Praėjus penkioms dienoms po šių pratybų ciklo vėl tiriamieji buvo testuojami laboratorijoje (matuojamas šuolio aukštis ir raumenų galingumas), atlikti kontroliniai sprinto bėgimo skirtingomis sąlygomis testai. Visi testai ir pratybos atliekami didžiausiomis tiriamųjų pastangomis.

Po greitumo lavinimo pratybų pagerėjo 20 m bėgimo išigreitėjus tempiant guma (palengvintomis sąlygomis) ir 20 m bėgimo išigreitėjus rezultatai ($p < 0,01$). Bėgimo iš aukšto starto tempiant svorį, bėgimo iš aukšto starto ir šuolių į aukštį iš vietos rezultatai nepakito. Greitumo lavinimo pratybų ciklas neigiamai paveikė didesnės jėgos reikalaujančių pratimų (kojos tiesimo ir lenkimo $30^\circ / s$ greičiu) rezultatus, nors koją tiesiant ir lenkiant didesniu greičiu ($60\text{—}210^\circ / s$) maksimalioji raumenų galia nepakito.

Raktažodžiai: bėgimas palengvintomis sąlygomis, maksimalusis bėgimo greitis, sprinto bėgimo pratybos, adaptacija.

IVADAS

Greitumas laikomas žmogaus gebėjimu atlikti judesius ir veiksmus tam tikromis sąlygomis per kuo trumpesnę laiką (Karoblis, 2003). Sporto srityje greitumas pasireiškia įvairiomis formomis: jėgos greitumu, ištvėrmės greitumu, greitumo jėga ir pan. (Komi, 1992). Kultivuojant daugelį sporto šakų svarbiausia veikla atliekama bėgant. Didžiausią galimą išvugdyti

bėgimo greitį lemia tiek žingsnių ilgis, tiek jų dažnis (Stanislovaitis ir kt., 2006), tad daugelis bėgikų bando rasti sau optimalų žingsnių ilgio ir dažnio santykį (Donati, 1995). Sprinto bėgimo greitis labiau priklauso nuo žingsnių dažnio nei nuo jų ilgio (Озолин, 2002). Žingsnių dažnis tik šiek tiek tobulėja treniruojantis (Stanislovaitis ir kt., 2006). Be to, per daug išugdyta raumenų jėga ar ištvėr-

mė sulėtina maksimalųjį raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo greitį, kartu ir žingsnių dažnį (Widrick et al., 2002).

Geriausiųjų šių dienų trumpųjų nuotolių bėgikų maksimalusis bėgimo greitis viršija 12 m / s. Vaikinių, bėgančių 11 m / s greičiu, atremties fazės trukmė siekia 90 ms, lėkimo — 115 ms (Озолин, 2002). Per 90 ms atremties fazėje reikia išugdyti kuo didesnę kojos tiesimo jėgą, reikalingą perkelti kūną į priekį. Todėl, mūsų nuomone, viena aktualiausių trumpųjų nuotolių bėgikų rengimo problemų — jėgos didinimas nemažinant raumenų gebėjimo greitai susitraukti ir atsipalaiduoti. Tyrimo metu iškeliamas klausimas: ar taikant greیتumo lavinimo pratybas įmanoma padidinti jėgą ir greitumą?

Šio tyrimo metu per greیتumo lavinimo treniruotę bėgimo pratimai buvo atliekami palengvintomis sąlygomis. Tokie pratimai lavina maksimalųjį raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo greitį — žingsnių dažnį (Stanislovaitis ir kt., 2006). Nors yra žinomos kelios bėgimo palengvintomis sąlygomis modifikacijos (bėgimas į nuokalnę, pavėjui, tempiant guma ir kt.), tokie pratimai dar retai taikomi sporto trenerių; dažniausiai tai daroma rezultatų stabilizacijos laikotarpiu norint dar labiau pagerinti sprinto bėgimo rezultatus.

Kol kas nėra visiškai aišku, nuo ko priklauso ir kiek gali lavėti greیتumas, koks būtų bėgimo išgreیتėjus tempiant guma (ar kitaip palengvinant sąlygas) treniravimo poveikis didesnės jėgos reikalaujantiems judamiesiems gebėjimams. Šis tyrimas aktualus tuo, kad juo netiesiogiai bandoma nustatyti, ar galima padidinti raumenų jėgą nesulėtinant maksimaliojo raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo greičio.

Tyrimo tikslas — nustatyti, kaip bėgimo išgreیتėjus palengvintomis sąlygomis pratybų ciklas, skirtas greیتumui lavinti, veikia didesnės jėgos reikalaujančius judamuosius gebėjimus.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Buvo tiriami septyni sveiki ne-sportuojantys suaugę vyrai (amžius $25,7 \pm 3,7$ m., ūgis $179,0 \pm 4,7$ cm, kūno masė prieš pratybų ciklą $77,6 \pm 8,4$ kg).

Metodika. Tyrimas buvo atliekamas Lietuvos kūno kultūros akademijos laboratorijoje ir manieže. Viso tyrimo eiga (1 pav.) rodo, kad prieš ir po dešimties pratybų, kurių metu treniruojamasi bėgant 20 m išgreیتėjus tempiant guma (palengvintomis sąlygomis), buvo atlikti tokie patys testai:

- 1) šuolių testai;
- 2) kojos lenkimo ir tiesimo per kelio sąnarį dinamometrija;
- 3) sprinto bėgimo testai.

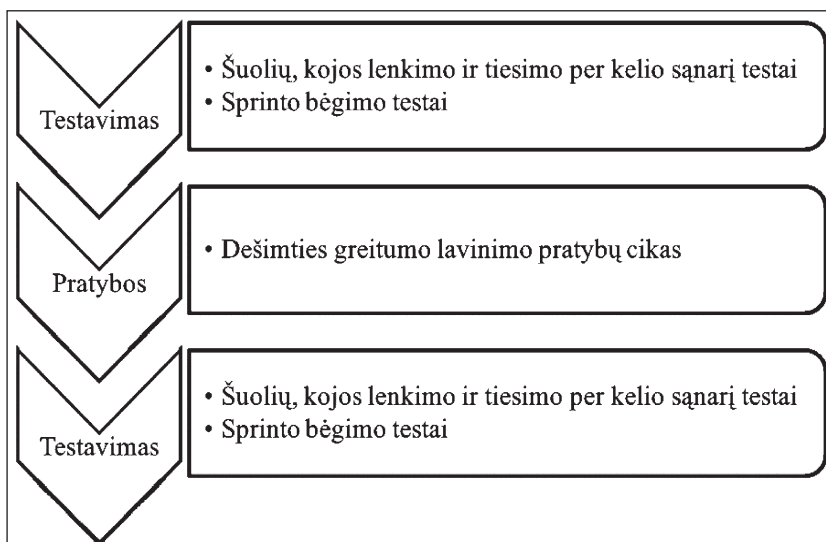
Prieš 20 m bėgimą išgreیتėjus tempiant guma (palengvintomis sąlygomis) ir po jo testų tikslas — nustatyti ir įvertinti testuojamųjų rodiklių pokyčius.

Pulso dažnio matavimas. Tiriamajam bėgant pramankštos metu stabtelėjus, bevardžiu pirštu įspaudžiama miego arterija. Per 10 s buvo suskaičiuojami širdies susitraukimų tvinksniai. Gautas skaičius dauginamas iš 6.

20 m bėgimo išgreیتėjus tempiant guma (palengvintomis sąlygomis) pratybos.

Pramankšta. Pramankštos esmė — parengti organizmą didžiausio greیتumo pratyboms. Jų metu tiriamieji atlikdavo tokius pratimus:

- 1) bėgo 800—1200 m ristele (pulsas iki 130 tv. / min);



1 pav. Tyrimo eiga

- 2) viso kūno raumenų tempimo pratimus, akcentuojant kojų raumenis (trukmė 15—20 min);
- 3) 30 m ilgio, 5—7 įvairius specialiuosius bėgimo pratimus (40—60% didžiausių pastangų);
- 4) tris 30 m nuotolio greitėjimus atitinkamai įdedant 60, 70, 80% didžiausių pastangų.

Pratybos. Po pramankštos tiriamieji dukart bėgdavo 20 m išigreitėjus didžiausiomis pastangomis, buvo matuojamas laikas. Išigreitėjimo atstumas 20 m. Išigreitėjimo laikas nebuvo matuojamas. Šių bėgimų tikslas — parengti organizmą didžiausio greičio lavinimo krūviui. Tada bėgama 20 m tempiant guma išigreitėjus, matuojamas laikas. 20 m nuotolis buvo suskirstytas į du ruožus po 10 m, o elektroniniai laiko matavimo stoveliai pastatyti ties starto linija, 10 ir 20 m nuo jos. Išigreitėjimo atstumas 20 m. Bėgimų kartojimų skaičius priklausydavo nuo individualių žmogaus ypatumų. Poilsis tarp pratimų 2—4 min. Tiriamieji pratybas baigdavo, kai rezultatas dėl nuovargio pablogėdavo 60 ms arba daugiau, lyginant su tos dienos geriausiu rezultatu. Mažiausias bėgimų skaičius buvo trys kartai, didžiausias — aštuoni. Tempimui buvo naudojama 15 m ilgio apvali sidabro spalvos guma „Thera-Band“ (Vokietija). Gumos įtempimo stiprumas optimalus, t. y. reguliuojamas pagal individualius tiriamojo gebėjimus: tempti bėgimo kryptimi reikėdavo taip, kad tiriamasis pasiektų geriausią bėgimo rezultatą. Per stiprus tempimas neduoda puikių rezultatų, nes tiriamasis negeba taip greitai atlikti judesių ir todėl pradeda stabdytis pablogindamas savo rezultatą. Per silpnas tempimas neleidžia pasiekti didelio bėgimo greičio, kadangi reikia įdėti daugiau jėgų atsispiriant. Didėjant tiriamojo meistriškumui, optimalus gumos tempimas taip pat didėdavo.

Baigiamoji pratybų dalis. Po greitėjimų tiriamieji bėgdavo 200—400 m. Pulsas neturėdavo pakilti iki 120 tv. / min. Tada atlikdavo tempimo pratimus, kurių trukmė 5 min.

Pradinis pratybų išdėstymas per savaitę — 2 kartai, tarp pratybų 2—3 dienos poilsio. Atsigavimo laikas buvo reguliuojamas pagal superkompensacijos fenomeną, stebint 20 m bėgimo išigreitėjus ir 20 m bėgimo išigreitėjus tempiant guma rezultatų pokytį. Laikas buvo lyginamas su praėjusių pratybų laiku, t. y. tiriamasis turėdavo ilsėtis tiek, kad kitose pratybose pagerintų savo bėgimo rezultatą. Jeigu tiriamasis nepagerindavo rezultato, tai jo atsigavimo laikas būdavo pailginamas 1—5 dienomis. Tiriamieji tyrimo laikotarpiu negalėdavo užsiimti kita fizine veikla, vartoti svaigiuju

gėrimų, narkotinių medžiagų, miegoti mažiau nei 8 valandas per parą. Likus trim mėnesiams iki tyrimo pradžios, tiriamieji negalėjo sportuoti daugiau kaip kartą per savaitę.

Laikas buvo matuojamas naudojant elektrinius jutiklius VD-250N/VD-250P (*Optex FA*, Stokholmas, Švedija). Jutikliai buvo iškelti į 1,15 m aukštį naudojant „Hama Tripod Star 700 EF“ stovelius. Pagrindinis kompiuteris „SMB-1 H-T“ (Katra) sumuodavo ir pateikdavo rezultatus. Buvo sudėti 3 tokie stoveliai su jutikliais, kurie atskirai matuodavo kiekvieną dešimtį metrų ir visą 20 m atstumą.

Prieš 2—3 dienas iki greičio lavinimo ciklo ir praėjus 5—7 dienoms po jo atliekami du testai:

- 1) šuolių, kojos lenkimo ir tiesimo;
- 2) bėgimo.

Šuolių, kojos lenkimo ir tiesimo per kelio sąnarį dinamometrija. Prieš šį testavimą visi tiriamieji buvo pasveriami. Tada buvo daroma pramankšta, kurią sudarė: 8 minučių veloergometrija (pulsą išlaikant ne didesnę kaip 130 tv. / min) ir 5 minučių trukmės tempimo pratimai. Tiriamieji prieš tyrimą jau buvo supažindinti su šuolių ir kojų dinamometrijos atlikimo technika. Po pramankštos jie didžiausiomis pastangomis atliko šuolio į aukštį iš vietos amortizuojamai pritupiant ir šuolio į aukštį iš padėties pusiau pritūpus (kampas per kelio sąnarį — iki 90°) testus. Rankos šuolių metu buvo laikomos ant liemens. Kiekvieną šuolio į aukštį būdą tiriamieji pabandydavo atlikti 3 kartus. Poilsio tarpai — nuo 1 iki 2 minučių. Fiksuojami buvo tik geriausio bandymo duomenys. Šuolių rezultatams testuoti buvo naudojama jėgos plokštė (*Kistler*, Vintertūras, Šveicarija). Pagal lėkimo ore laiką buvo skaičiuojamas šuolio aukštis (cm) naudojantis formule:

$$h = t_p^2 \times 122,6 \quad (t_p \text{ — lėkimo fazės trukmė})$$

Po šuolių testavimo išmatavome dešinės kojos šlaunies priekinių ir užpakalinių (kelio tiesiamųjų ir lenkiamųjų) raumenų didžiausią jėgos momentą izokinetiniu režimu. Tuo tikslu buvo naudojamas izokinetinis dinamometras (*Biodex Medical System 3*, Niujorkas, JAV). Tiriamieji buvo sodinami į dinamometro kėdę, testuojama dešinė koja. Kelio anatominė sąnario ašis nustatoma ir sulyginama su dinamometro dinaminės apkrovos mazgo ašimi. Nustatoma visa kelio sąnario judesio amplitudė. Mažinant viso kūno svyravimus, tiriamieji buvo apjuosiami pečių, liemens ir šlaunies diržais. Blauzdos tiesimo ir lenkimo didžiausias jėgos momentas buvo matuojamas judesius atliekant:

- 1) 30° / s kampiniu greičiu (vienas po kito atliekami du bandymai);
- 2) 60° / s greičiu (trys bandymai);
- 3) 120° / s greičiu (trys bandymai);
- 4) 210° / s greičiu (keturi bandymai).

Buvo fiksuojami kiekvieno greičio geriausias bandymo duomenys. Tarp serijų tiriamieji ilsėdavosi 2 minutes.

Sprinto bėgimo testai. Antras testavimas vyko praėjus 2—3 dienoms po pirmojo. Testavimo metu buvo atliekama tokia pati pramankšta kaip prieš greitumo pratybas. Po pramankštos tiriamieji du kartą bėgdavo po 20 m:

- 1) iš aukšto starto tempiant svorį (10% tiriamojo kūno masės)*;
- 2) iš aukšto starto;
- 3) išgreitėjus;
- 4) išgreitėjus tempiant guma.

Buvo fiksuojamas geriausias kiekvieno nuotolio ruožo įveikimo laikas skirtingomis sąlygomis. Poilsis tarp pratimų 30—180 s.

Matematinės statistikos analizė buvo atlikta kompiuterine programa *Microsoft Office Excel 2007*. Buvo skaičiuojama ir rezultatų skyriuje pateikiama: aritmetinis vidurkis, vidutinis standartinis nuokrypis, skirtumo tarp vidurkių statistinis patikimumas (p). Aritmetinių vidurkių skirtumo patikimumas nustatytas naudojant *Studento t* kriterijų priklausomoms imtims. Skirtumo patikimumas laikytas reikšmingu, kai $p < 0,05$.

* Tempiamas svoris buvo tvirtinamas prie virvės ir gulėdavo ant maniežo guminės dangos, kitas virvės galas buvo pritvirtintas prie diržo, juosiančio tiriamojo juosmenį. Pasipriešinimą sukeldavo svorio trintis su gumine maniežo danga. Svarmenys buvo sudedami ir pritvirtinami ant specialios metalinės plokštės „slidės“, kurios dugnas, tempimo metu besiliečiantis su maniežo danga, lygus. „Slidės“ svoris priskaičiuojamas prie viso tempiamo svorio.

REZULTATAI

Po greitumo lavinimo pratybų ciklo tiriamieji pagerino 20 m bėgimo išgreitėjus tempiant guma ($p \leq 0,01$) ir 20 m bėgimo išgreitėjus rezultatus ($p \leq 0,01$) (2 pav.). Vyrauja tendencija, kad 20 m bėgimo išgreitėjus tempiant guma rezultatų prieaugiai yra didesni nei 20 m bėgimo išgreitėjus. 20 m bėgimo iš aukšto starto tempiant svorį ir 20 m bėgimo iš aukšto starto rezultatai nepakito ($p > 0,05$) (2 pav.).

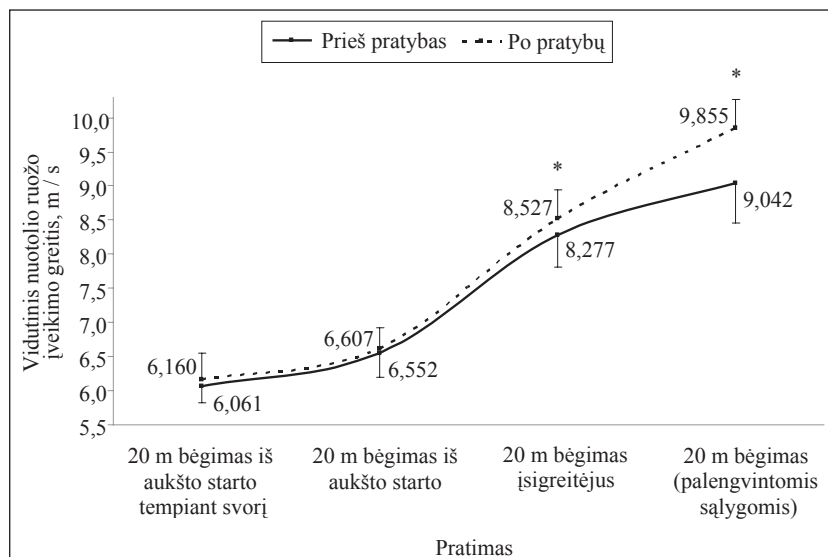
Po greitumo lavinimo pratybų tiriamųjų šuolio į aukštį iš vietos su įtūpstu ir šuolio į aukštį iš vietos be įtūpsto rezultatai nepasikeitė (3 pav.).

Po didžiausio greitumo lavinimo pratybų tiriamieji pablogino kojos tiesimo rezultatus esant 30° / s greičiui ($p \leq 0,01$) (4 pav.). Esant kitiems greičiams (60—210° / s) vyrauja prastėjanti jėgos rezultatų tendencija, kai kojos tiesimo greitis didėja ($p > 0,05$) (4 pav.).

Po didžiausio greitumo lavinimo pratybų tiriamieji pablogino kojos lenkimo rezultatus esant 30° / s greičiui ($p \leq 0,01$) (5 pav.). Esant kitiems greičiams (60, 120, 210° / s) vyrauja prastėjanti jėgos rezultatų tendencija, kai kojos tiesimo greitis didėja ($p > 0,05$) (5 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

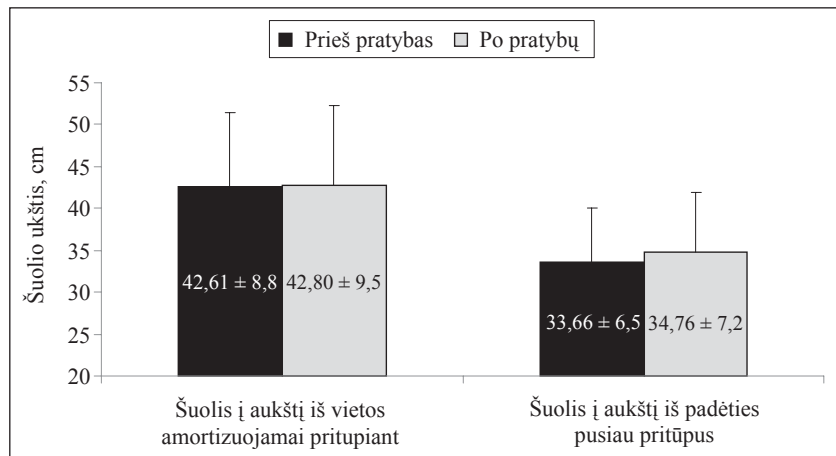
Jau 10 metų vaikų kojų judesių didžiausias dažnumas yra toks pat kaip ir suaugusiųjų — apie 250 žingsnių per minutę, o didelio meistriškumo sprinteriai per minutę atlieka tik keliolika žingsnių daugiau už vaikus (Harre, 1994). Bėgimo greitis daugiausia priklauso nuo žingsnių dažnumo, o ne nuo žingsnio ilgio (Озолин, 2002). Vadinasi, svar-



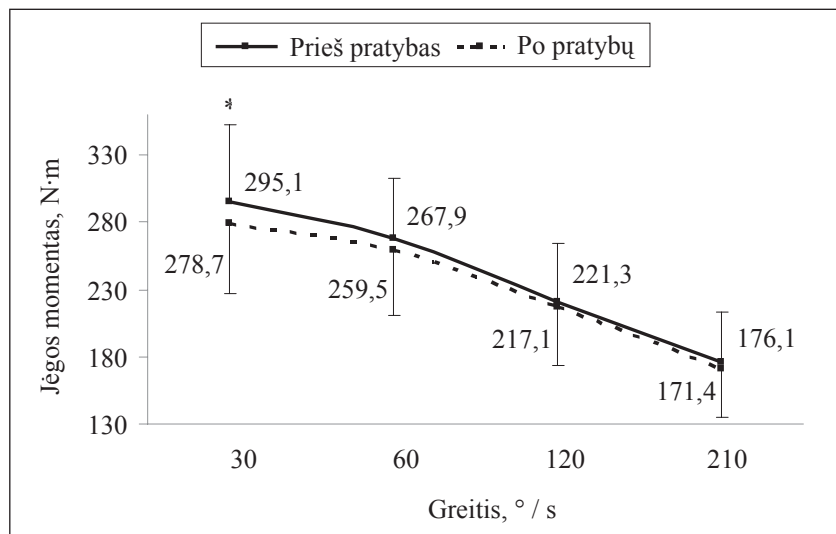
2 pav. Jėgos ir greičio kreivės prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo

Pastaba. * — reikšmingas rezultatų skirtumas prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo ($p \leq 0,01$).

3 pav. Vertikalių šuolių rezultatai prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo ($p > 0,05$)

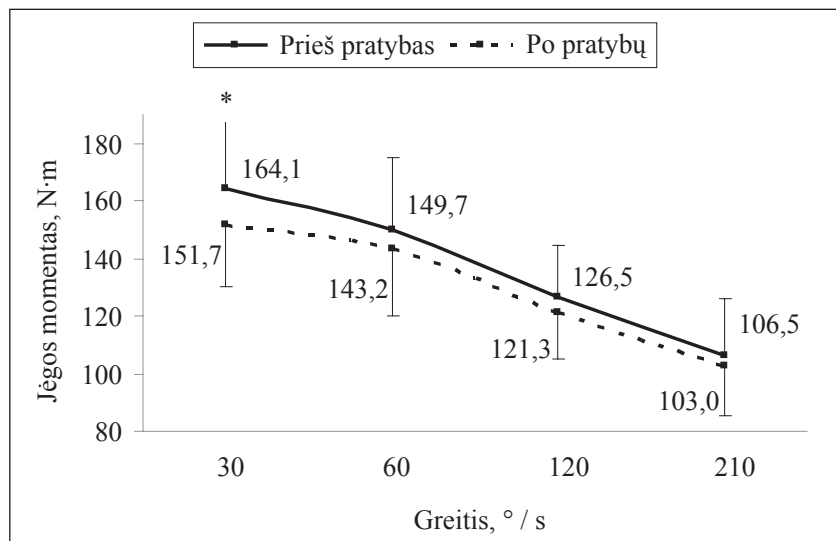


4 pav. Kojos tiesimo jėgos ir greičio kreivės prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo



Pastaba. * — reikšmingas rezultatų skirtumas prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo ($p \leq 0,01$).

5 pav. Kojos lenkimo jėgos ir greičio kreivės prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo



Pastaba. * — reikšmingas rezultatų skirtumas prieš greitumo lavinimo pratybų ciklą ir po jo ($p \leq 0,01$).

biausias greito bėgimo komponentas — žingsnio dažnis — tik šiek tiek tobulėja treniruojantis (Stanislovaitis ir kt., 2006). Mūsų tyrimo pagrindinė paskirtis buvo pagerinti 20 m bėgimo išigreitėjus tempiant guma (palengvintomis sąlygomis) ir 20 m bėgimo išigreitėjus greitį bei nustatyti bėgimo tempiant guma (palengvintomis sąlygomis)

lavinamąjį poveikį didesnės jėgos reikalaujantiems judamiesiems gebėjimams. Greitumo pratybomis pavyko padidinti 20 m bėgimo išigreitėjus tempiant guma ir 20 m bėgimo išigreitėjus rezultatus. Mūsų pratybose buvo atliekami greitėjimai palengvintomis sąlygomis, vadinasi, žingsnio dažnis (daug greitumo ir mažai jėgos reikalaujantis kom-

ponentas) buvo treniruojamas kur kas labiau negu žingsnio ilgis (daug jėgos reikalaujantis bėgimo komponentas). Todėl mūsų didžiausio greitumo prieaugiai iš dalies prieštarauja A. Stanislovaičio ir kt. (2006) teiginiui, kad žingsnių dažnis tik šiek tiek tobulėja treniruojantis. Šuolių aukštis po greitumo pratybu nepakito. Įdomu tai, kad šuolio į aukštį rezultatai nesuprastėjo, nes po mūsų pratybu kojos lenkimo ir tiesimo rezultatai esant $30^\circ / s$ greičiui suprastėjo. Neaptikome greitumo didinimo ir jo poveikio didesnės jėgos reikalaujantiems pratimams tyrimų.

Nustebino kojos lenkimo ir tiesimo per kelio sąnarį mažu ($30^\circ / s$) greičiu rezultatų pablogėjimas. Šie rezultatai labai panašūs į jėgos sumažėjimą po raumens atrofijos nustojus sportuoti (Andersen et al., 2005) arba koją imobilizavus (Deschenes et al., 2008). Tokio tipo raumenų atrofija padidina greito tipo sunkiųjų miozino grandžių aktyvumą (Andersen et al., 2005). Raumens skaidulų kompozicijos pokyčius lemia į sarkoplazmą išmetami Ca^{2+} (Chin et al., 1998). Nustatyta, kad nuolatinė 10 Hz stimuliacija skatina greitojo tipo raumeninių skaidulų virsmą lėtosiomis (Williams et al., 1986; Sreter et al., 1987). Panašus motorinių vienetų nervinis aktyvumas vyrauja lavinant aerobinę ištvermę. Raumeniui dirbant tokiu režimu, skaidulose daugėja aktyvaus kalcineurino ir defosforilinto NFAT (Hoey et al., 1995). Raumenų skaidulų pokyčiai iš lėtojo tipo į greitąjį vyksta tada, kai į raumenų sarkoplazmą išmetama daug Ca^{2+} (Chin et al., 1998). Panašus motoneurono aktyvumas būna taikant mūsų pratybas, kai atliekamas intesyvus, bet trumpalaikis ilgo atsigavimo reikalaujantis fizinis krūvis. Tokiais atvejais kalcineurinas neuaktyvinamas (Chin et al., 1998). Neaktyvus kalcineurinas negeba defosforilinti NFAT, dėl to į šį procesą įtraukiamos greitosios raumeninės skaidulos (Chin et al., 1998). Seniai žinoma, kad kalcineurino signalinio kelio nuslopinimas skatina greitojo tipo raumeninių skaidulų raišką (Brooke, Kaiser, 1970). Mūsų tyrimo metu pastebėtą jėgos rodiklių sumažėjimą po didžiausio greitumo pratybu galima paaiškinti taip: kalcineurinas taip pat yra atsakingas ir už raumens hipertrofiją. Buvo atliktas tyrimas, kurio rezultatai teigia, kad užslopinus kalcineurino aktyvumą ciklosporinu A buvo sustabdytas kalcineurino aktyvumas ir raumens hipertrofija (Dunn et al., 1999; Mitchell et al., 2002; Sakuma et al., 2008). Taip pat pastebėta, kad po kalcineurino nuslopinimo pradeda vystytis raumens atrofija (Oh et al., 2006). Yra

ir tam prieštaraujančių tyrimų — po kalcineurino nuslopinimo nebuvo sustabdyta raumens hipertrofija (Bodine et al., 2001). Patys naujausi tyrimai rodo, kad kalcineurinas reguliuoja tik I tipo raumeninių skaidulų hipertrofiją (Sakuma, Yamaguchi, 2010).

Labai įdomu sužinoti, ar tikrai mūsų greitumo lavinimo pratybos slopino kalcineurino aktyvumą ir kaip jos paveikė raumenų kompoziciją. Taip pat reikėtų išsamiau ištyrėti, kaip greitumo lavinimo pratybos ir kalcineurino slopinimas veikia jėgą esant labai dideliame raumenų susitraukimo greičiui. Tai aktualu, nes kalcineurino aktyvumo kontrolė ateityje gali būti taikoma ligoniams, sergantiems raumenų atrofijos ligomis (Sakuma, Yamaguchi, 2010), ir sportininkams, siekiantiems geresnių rezultatų lavinant raumenų susitraukimo greitį, galingumą ir jėgą.

IŠVADOS

Po greitumo lavinimo pratybu ciklo padidėjo bėgimo įsigreitėjus tempiant guma (palengvintomis sąlygomis) ir paprasto bėgimo įsigreitėjus greitis, tačiau sprinto bėgimo iš aukšto starto tempiant svorį ir paprasto bėgimo iš aukšto starto rezultatai nepakito.

Didžiausio greitumo pratybos nepakeitė šuolio į aukštį iš vietos amortizuojamai pritupiant ir šuolio į aukštį iš padėties pusiau pritūpus rezultatų.

Greitumo pratybu ciklas neigiamai paveikė didesnės jėgos reikalaujančių pratimų (kojos tiesimo ir lenkimo $30^\circ / s$ greičiu) rezultatus, nors didesniais kampiniais greičiais atliekamų judesių galingumas išliko panašus.

Padėka. Dėkojame prof. Aleksui Stanislovaičiui, padėjusiam atlikti tyrimą.

LITERATŪRA

- Andersen, L. L., Andersen, J. L., Magnusson, S. P. (2005). Changes in the human muscle force-velocity relationship in response to resistance training and subsequent detraining. *Journal of Applied Physiology*, 99 (1), 87—94.
- Bodine, S. C., Stitt, T. N., Gonzalez, M. et al. (2001). Akt/mTOR pathway is a crucial regulator of skeletal muscle hypertrophy and can prevent muscle atrophy in vivo. *Nature Cell Biology*, 11, 1014—1019.
- Brooke, M. H., Kaiser, K. K. (1970). Muscle fiber types: How many and what kind? *Archives of Neurology*, 23, 369—379.
- Chin, E. R., Olson, E. N., Richardson, J. J. et al. (1998). A calcineurin-dependent transcriptional pathway controls skeletal muscle fiber type. *Genes & Development*, 12, 2499—2509.
- Deschenes, M. R., Holdren, A. N., McCoy, R. W. (2008). Adaptations to short-term muscle unloading in young aged men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40 (5), 856—863.
- Donati, A. (1995). The development of stride length and stride frequency in sprinting. IAAF. *New Studies in Athletics*, 1, 51—66.
- Dunn, S. E., Burns, J. L., Michel, R. N. (1999). Calcineurin is required for skeletal muscle hypertrophy. *Journal of Biological Chemistry*, 31, 21908—21912.
- Harre, D. (1994). *Training der Ausdauer*. Trainingswissenschaft (pp. 349—365). Berlin: Sportverlag.
- Hoey, T., Sun, Y. L., Williamson, K., Xu, X. (1995). Isolation of two new members of the NFAT gene family and functional characterization of the NFAT proteins. *Immunity*, 2, 461—472.
- Karoblis, P. (2003). *Jaunojo sportininko pratybos*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
- Komi, P. V. (1992). Strength and power in sport. In *The Encyclopedia of Sports Medicine*. Oxford: IOC Medical Commission, Blackwell Scientific. P. 404.
- Mitchell, P. O., Mills, S. T., Pavlath, G. K. (2002). Calcineurin differentially regulates maintenance and growth of phenotypically distinct muscles. *American Journal of Physiology*, 5, 984—992.
- Oh, I. M., Rybkin, I., Copeland, V. et al. (2005). Calcineurin is necessary for the maintenance but not embryonic development of slow muscle fibers. *Molecular and Cellular Biology*, 15, 6629—6638.
- Sakuma, K., Akiho, M., Nakashima, H. et al. (2008). Cyclosporin A modulates cellular localization of MEF2C protein and blocks fiber hypertrophy in the overloaded soleus muscle of mice. *Acta Neuropathologica*, 6, 663—674.
- Sakuma, K., Yamaguchi, A. (2010). The functional role of calcineurin in hypertrophy, regeneration, and disorders of skeletal muscle. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 10, 1155.
- Sreter, F. A., Lopez, J. R., Alamo, L., Mabuchi, K., Gergely, J. (1987). Changes in intracellular ionized Ca²⁺ concentration associated with muscle fiber type transformation. *American Journal of Physiology*, 253, C 296—300.
- Stanislovaitis, A., Grūnovas, A., Butkus, V. (2006). *Trumpųjų nuotolių bėgimas*. Kaunas: LKKA.
- Widrick, J. D., Stelzer, E. J., Shoepe, T. C., Garner, D. P. (2002). Functional properties of human muscle after short resistance training. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 283, R 408—416.
- Williams, R. S., Salmons, E. A., Newsholme, R. E., Kaufman, J. M. (1986). Regulation of nuclear and mitochondrial gene expression by contractile activity in skeletal muscle. *The Journal of Biological Chemistry*, 261, 376—380.
- Озолин, Н. Г. (2002). *Настольная книга тренера: наука побеждать*. Москва: Астрель.

HOW DOES FACILITATED RUNNING TRAINING IMPACT MUSCLE FORCE-VELOCITY RELATIONSHIP?

Juozas Baltušnikas, Evaldas Dinevičius, Tomas Venckūnas
Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Contraction velocity and speed of relaxation are among the most important muscle characteristics. The speed and rate of movements, including stride frequency during running (which is the major form of locomotion during different sports and recreational activities), are of primary importance for the maximal power output or running speed. To attain fast running velocity, high rate of muscle contraction and relaxation are indispensable, though not sufficient: in addition to good motor skills, high level of other physical characteristics such as force generation capacity is required. That is why the development of strength is also emphasized during training in the preparation for sprint running competitions. Importantly, high level of strength seems to interfere with the ability to generate rapid movements due to decreased ability to quickly contract and relax skeletal muscle. To our knowledge, one of the hottest issues and one of the biggest

problems in sports practice as well as exercise physiology is the lack of understanding how to increase muscle strength and not to lose its capacity of speedy contraction and relaxation, thus rendering skeletal musculature ready to produce high power when athlete needs it during the competition.

The aim of the study was to investigate how facilitated sprint running training influences muscular capacities to generate power at different resistance and/or shortening velocity.

Seven healthy untrained adult males volunteered for the study (age 25.7 ± 3.7 yrs; height 179.0 ± 4.7 cm; body mass 77.6 ± 8.4 kg). The study consisted of three parts. The initial and the final parts being identical and consisting of counter movement jump and static jump heights, isokinetic knee extension and flexion peak torques were measured at different speeds (30 to $210^\circ / s$) as well as 20 m running from standing position with weight brake followed by 20 m running from standing without weight brake followed by 20 m flying run assisted by pulling with rubber band the 20 m flying run was performed prior and afterwards the training program, which was initiated in a week after the initial testing and consisted ten training sessions dedicated mainly to 20 m flying runs for up to ten reps under assisted conditions until the speed started to decline. In five days after the block of these ten workouts, subjects were re-tested in the lab for sprinting capacities under different conditions, as described above. All efforts were made by the researchers and the subjects to ensure maximal exertion during all the tests and training sessions.

Overspeed training decreased the time required to cover the 20 m distance in normal flying run and also facilitated sprint running ($p < 0.01$), with supramaximal speed showing a clear tendency to increase more than normal flying speed. The results of 20 m dash from standing position or 20 m dash from standing position with weight brake (ten percent of body mass) did not change significantly ($p > 0.05$). Also, supramaximal speed workouts did not change either squat or counter movement jumping abilities. Surprisingly though it was, our untrained volunteers ended up the program with a significantly ($p < 0.01$) reduced peak torque during slow ($30^\circ / s$, i. e. low contraction speed) isokinetic knee extension as well as knee flexion. However, at higher muscle contraction velocities (60 to $210^\circ / s$) the peak power of neither knee flexors nor extensors changed.

Keywords: maximal running speed, facilitated sprint running, supramaximal velocity, overspeed training, adaptation.

Gauta 2010 m. gegužės 6 d.
Received on 6 May, 2010

Priimta 2010 m. gegužės 31 d.
Accepted on 31 May, 2010

Juozas Baltušnikas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 630 89227
E-mail j.baltusnikas@nemesis.lt

MOJAMOSIOS KOJOS PADĖTIES IR ŠUOLIO Į TOLĮ REZULTATŲ RYŠIO ANALIZĖ

Ginas Čižauskas^{1,2}, Sigita Marija Zdanavičienė¹, Kęstutis Pilkauskas², Albinas Palionis², Adelė Tamošiūnaitė², Kazimieras Pukėnas¹

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno technologijos universitetas², Kaunas, Lietuva

Ginas Čižauskas. Technologinių mokslų daktaras. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sporto biomechanikos, informatikos ir inžinerijos katedros asistentas. Mokslinių tyrimų kryptis — mechanikos inžinerija, biomechanika, sporto inžinerija.

SANTRAUKA

Straipsnyje nagrinėjama, koks mojamąsios kojos padėties ir šuolio į tolį rezultatų ryšys. Šuolio į tolį rezultatą lemia įsibėgėjimo greitis, atsispyrimo galia, judesių tobulumas skriejant oru ir nušokimas. Atlikta daug šuolio technikos tobulinimo mokslinių tyrimų, tačiau labai mažai dėmesio skiriama mojamąsios kojos padėčiai atsispiriant tirti.

Tokio tyrimo metu naudojant dešimties segmentų modelį, rezultatai iš dalies sutampa su eksperimentiniais, kartu jiems ir prieštarauja. Nagrinėti judesį šiuo modeliu yra sudėtinga. Dėl šios priežasties, taip pat ir dėl tikslo ribotumo analizuojama tik mojamąsios kojos įtaka — buvo sudarytas trijų masių modelis. Juo įvertinamas kojos judrumas per pėdos sąnari. Tuo tikslu sudaromas strypinis trijų masių modelis, kuriuo įvertinamas pėdos sąnario judrumas, sudaroma kinetinio ir varomojo sukimo momentų lygtys. Pateiktasis modelis, keičiant įėjimo ir valdomuosius dydžius, suteikia galimybę tyrinėti atsispyrimo procesą nepriklausomai nuo to, ar šuoliai tuo metu gali būti atliekami, ar ne. Yra nustatoma pagrindinių šuolio elementų (smūgio atsispyrimo metu, pėdos tiesimo per sąnari ir mojamąsios kojos) padėties ryšys. Mojamąsios kojos dinaminiai rodikliai išreiškiami dinamogramomis. Tokių priklausomybių negalima išvesti iš filmuoto vaizdo. Nustačius kūno korpuso svyravimų dažnį, skaičiuojamos atskirų masės centrų koordinatės, jų pirmosios išvestinės, randamos bendrojo masės centro koordinatės, nustatomas teorinis šuolio tolį priklausomumas nuo kampinių pagreičių, kuriuos valdo sportininkas. Taip sudaroma kinetinio momento lygtis, kurios pirmoji laiko išvestinė rodo ieškomą varomąjį sukimo momentą. Šiuo būdu gali būti nustatomas ir rodiklių įvairavimas, o norint kuo toliau nušokti ir įvertinti šuolio atlikimo nuoseklumą būtina tiksliai nustatyti veikimo kryptį. Pirmiausia nustatomi šuolio tolį lemiantys sukimo impulsai. Tada — realiai pasiekta momentinė sąnario jėga.

Iš modeliavimo rezultatų galima padaryti išvadą: būtina šiuos įverčius objektyvizuoti. Iki šiol (neatlikus siūlomo modeliavimo) nebuvo galima nustatyti, kaip šuolio į tolį rezultatus veikia nedideli pėdos sąnario kampo pokyčiai.

Raktažodžiai: mojamoji koja, šuolis į tolį, modeliavimas.

ĮVADAS

Šuolio į tolį rungtyje siekiama nušokti kuo didesnį atstumą. Į paveiksle pavaizduota, kaip kito rekordinių šuolių rezultatai pasaulio čempionatuose. Krenta į akis tas faktas, kad vyrų pasaulio rekordai per pastaruosius 25—30 metų skiriasi vos vienu kitu centimetru. Atrodytų, kad pasiekta riba. Visgi treneriai ir mokslininkai ieško būdų, kaip šiuos rezultatus pagerinti.

Šuolio į tolį rezultatą lemia įsibėgėjimo greitis, atsispyrimo galia, judesių tobulumas skriejant oru ir nušokimas. Yra daug atlikta šuolių technikos mokslinių tyrimų. Tarp jų per mažai skiriama dėmesio mojamąsios kojos padėčiai atsispyrimo metu. Atsispyrimas šuolio į tolį metu yra sudėtingas procesas. Jį sudaro smūginis atsispiriamosios kojos pastatymas, tamprioji deformacija, sukimosi

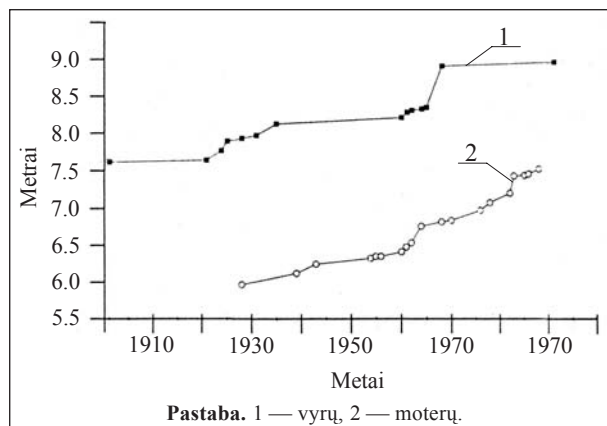
ašies perkėlimas, atskirų kūno dalių kinetinės energijos persiskirstymas dėl aktyvių ir pasyvių mojamiosios kojos judesių ir kt.

Literatūroje galima aptikti daugybę empirinių duomenų apie šuolio į tolį techniką, tačiau jie neleidžia atskleisti ryšio tarp poveikių dydžių ir rezultato. Todėl nenuostabu, kad daugelis autorių, tyrinėdami šuolio į tolį techniką, atsispirimo procesą modeliavo matematiškai.

Išsamiausias šuolio tyrimo modelis yra plokščiasis dešimties segmentų modelis. Jo sprendimas perša tris metodiškai įdomias išvadas (Александр, 1970; Hauger, Schnell, 1993; Jian Liu et al., 2003):

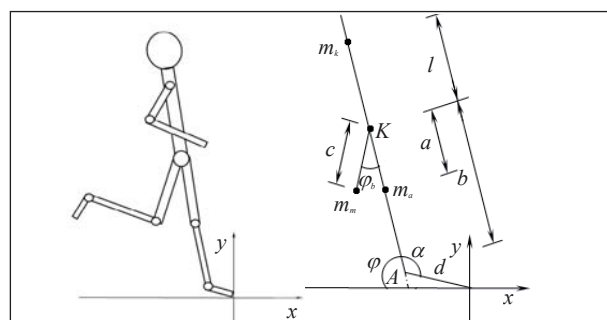
1. Iš visų kūno dalių svarbiausias šuolio metu pėdos sąnarys;
2. Atsispirimo momentu liemuo turi sukurti varomąjį sukimo momentą;
3. Atsispirimo momentu mojamoji koja turi būti kiek galima labiau ištiesta.

Tyrimo metu naudojant dešimties segmentų modelį, rezultatai iš dalies sutapo su eksperimentiniais, iš dalies jiems prieštaravo. Taip pat būtina pažymėti, kad judesio nagrinėjimas šiuo modeliu



Pastaba. 1 — vyrų, 2 — moterų.

1 pav. Šuolio į tolį pasaulio rekordų kaita



Pastaba. Antropometriniai dydžiai: a — atstumas tarp klubo sąnario ir atsispiriamosios kojos masės centro; b — atsispiriamosios kojos ilgis; c — atstumas tarp klubo sąnario ir mojamiosios kojos masės centro; d — pėdos ilgis; Valdomieji dydžiai: δ — pėdos sąnario kampas; φ — kampas tarp atsispiriamosios kojos ir horizontaliosios plokštumos; φ_b — kampas tarp atsispiriamosios ir mojamiosios kojos; m_m ir m_a — mojamiosios ir atsispiriamosios kojos masė, sukcentruota masių centruose; m_k — likusios kūno dalies masė — galvos, kaklo, korpuso ir kt. Šios masės centras atsispirimo metu kampo φ kryptimi keičia savo padėtį, t. y. švytuoja. Vadinasi, ilgis l yra kintamas dydis.

2 pav. Kojų padėtis ir mojamiosios kojos judėjimo modelis

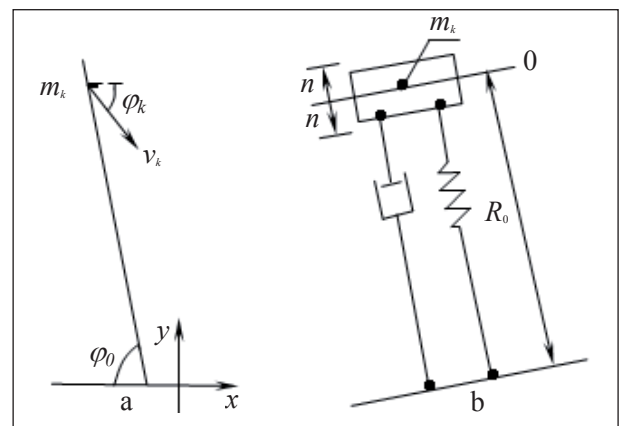
yra sudėtingas. Dėl šios priežasties, kartu ir dėl tikslo ribotumo, analizuojama tik mojamiosios kojos padėties įtaka — sudarytas trijų masių modelis. Juo įvertinamas kojos judrumas per pėdos sąnari. Tokiam modeliui yra sudaroma kinetinio ir varomojo sukimo momentų lygtys. Keičiant įėjimo ir valdomuosius dydžius, nustatoma mojamiosios kojos padėties įtaka šuolio į tolį rezultatams.

MOJAMOSIOS KOJOS JUDĖJIMO MODELIS

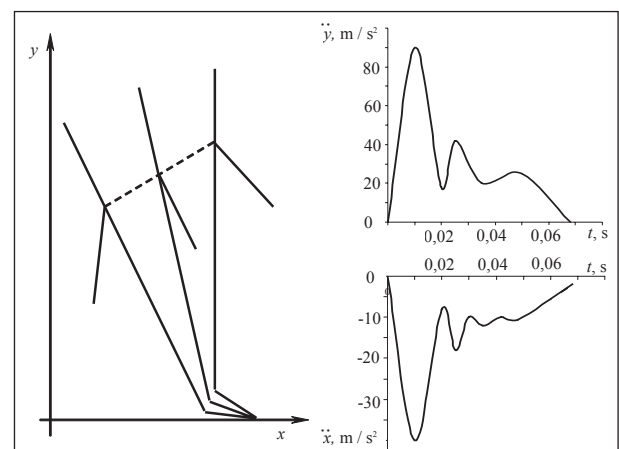
Analizuojant mojamiosios kojos padėties įtaką šuolio į tolį metu yra sudaromas trijų masių strypinis modelis, kurį galima lankstyti taškuose A ir K, atitinkančiuose pėdos ir klubo sąnarius. Kojų padėtis ir modelio geometrinė sandara pateikiama 2 paveiksle.

MASĖS CENTRO PADĖTIES NUSTATYMAS

Ryšys tarp kampų ir likutinės masės m_k greičio pradinės padėties yra pavaizduotas 3 a paveiksle.



3 pav. Skaičiavimo schema



4 pav. Modelio padėtis ir dinamograma

Schemoje pateikiami ir kiti pradiniai dydžiai, reikalingi modeliui analizuoti ir gaunami analizuojant realių šuolių kinogramas ir matomi iš dinamogramų. Kampas φ , apibūdinantis erdvinę (kampinę) modelio padėtį, kaip laiko funkcija skaičiuojamas pagal momentų dėsnį.

Kaip jau buvo minėta, užimant atsispyrimo padėtį, masės centro m_k padėtis kinta. Priežastis — tamprioji žmogaus korpuso deformacija. Be to, žmogaus kūno medžiagos turi slopinamųjų savybių. Todėl strypinių modelių galima pakeisti dinaminio masės slopinimo ir tamriuoju elementu modeliu (3 pav. b). Tokios sistemos judėjimas išilgai R yra aprašomas antros eilės diferencialine lygtimi (Hildebrand, 1997):

$$\ddot{R} + 2\delta\dot{R} + \omega_0^2 R = 0,$$

čia δ — slopinimo pastovioji, ω_0 — masės m_k savasis svyravimų dažnis išilgai R .

Masės m_k atstumas iki atramos R yra kintamas dydis ir nustatomas taip:

$$R = R_0 - ne^{-\delta t} \sin(\omega_d t - \psi) \quad (1)$$

Antras dešinės pusės narys yra diferencialinės lygties sprendinys: n — svyravimų amplitudė, ω_d — slopinamosios sistemos svyravimų dažnis, ψ — fazinis kampas.

Pradiniu momentu, kai $t = 0$, greitis v_k ir kampas φ_k yra žinomi (užduodami).

Slopinimo pastovioji δ yra nustatoma iš logaritminio dekremento formulės:

$$\ddot{R}(t) / \ddot{R}(t + T) = e^{\delta T}$$

Pagreičių amplitudžių santykis ir periodas T imami iš dinamogramos. Žinant T ir δ , pagal įprastines virpesių teorijos formules nustatomi svyravimų dažniai: savasis ir dažnis esant slopinimui:

$$\omega_0 = (\delta + 4\pi^2 / T^2)^{1/2}, \quad \omega_d = (\omega_0^2 - \delta^2)^{1/2} \quad (2)$$

Savaime aišku, kad prasidedant atsispyrimo smūgiui, atsispyrimo pagreitis lygus 0. Tada, suradę 1 lygties antrąją išvestinę \ddot{R} ir prilyginę nuliui, nustatome fazinį kampą:

$$\psi = \arctan \frac{2\delta\omega_d}{\omega_d^2 - \delta^2}$$

Kai $R(0) = R_0$ ir $\dot{R}(0) = -n$, tai:

$$v_k = (n^2\omega_d^2 + R_0^2\dot{\varphi}_0^2)^{1/2}$$

$$\varphi_k = \arctan \frac{-n\omega_d \sin \varphi_0 + R_0\dot{\varphi}_0 \cos \varphi_0}{n\omega_d \cos \varphi_0 + R_0\dot{\varphi}_0 \sin \varphi_0}$$

arba:

$$\dot{\varphi}_0 = \frac{v_k}{R_0} \sin(\varphi_0 + \varphi_k)$$

$$n = \frac{v_k}{\omega} \cos(\varphi_0 + \varphi_k)$$

(1) formulę taikant 2 paveiksle pavaizduotam modeliui, reikia imti:

$$R = l + b \text{ ir } R_0 = l_0 + b$$

VAROMOJO MOMENTO NUSTATYMAS

Skaičiavimas atliekamas tokia tvarka.

1. Randamos masių centrų koordinatės ir pirmosios išvestinės:

Masės m_a :

$$X_a = d \cos(\varphi + \alpha) - (b - a) \cos \varphi$$

$$Y_a = -d \sin(\varphi + \alpha) - (b - a) \sin \varphi$$

$$\dot{X}_a = -d(\dot{\varphi} + \dot{\alpha}) \sin(\varphi + \alpha) + (b - a)\dot{\varphi} \sin \varphi$$

$$\dot{Y}_a = -d(\dot{\varphi} + \dot{\alpha}) \cos(\varphi + \alpha) + (b - a)\dot{\varphi} \cos \varphi$$

Masės m_k :

$$X_k = d \cos(\varphi + \alpha) - (b + l) \cos \varphi$$

$$Y_k = -d \sin(\varphi + \alpha) + (b + l) \sin \varphi$$

$$\dot{X}_k = -d(\dot{\varphi} + \dot{\alpha}) \sin(\varphi + \alpha) - \dot{l} \cos \varphi + (b + l)\dot{\varphi} \sin \varphi$$

$$\dot{Y}_k = -d(\dot{\varphi} + \dot{\alpha}) \cos(\varphi + \alpha) - \dot{l} \sin \varphi + (b + l)\dot{\varphi} \cos \varphi$$

Masės m_m :

$$X_m = d \cos(\varphi + \alpha) - b \cos \varphi + c \cos(\varphi - \varphi_b)$$

$$Y_m = -d \sin(\varphi + \alpha) + b \sin \varphi - c \sin(\varphi - \varphi_b)$$

$$\dot{X}_m = -d(\dot{\varphi} + \dot{\alpha}) \sin(\varphi + \alpha) + b\dot{\varphi} \sin \varphi - c(\dot{\varphi} - \dot{\varphi}_b) \sin(\varphi - \varphi_b)$$

$$\dot{Y}_m = -d(\dot{\varphi} + \dot{\alpha}) \cos(\varphi + \alpha) + b\dot{\varphi} \cos \varphi - c(\dot{\varphi} - \dot{\varphi}_b) \cos(\varphi - \varphi_b)$$

2. Pagal formules

$$X_c = \frac{\sum m_i X_i}{m} \text{ ir } Y_c = \frac{\sum m_i Y_i}{m}$$

nustatomos masių m_a , m_k ir m_m centro koordinatės:

$$X_C = \frac{1}{m} [(md \cos(\varphi + \alpha) - c_1 \cos \varphi + c_2 \cos(\varphi - \varphi_b)]$$

$$Y_C = \frac{1}{m} [(-md \sin(\varphi + \alpha) + c_1 \sin \varphi - c_2 \sin(\varphi - \varphi_b)],$$

čia: $m = m_m + m_a + m_k$, $c_1 = mb - m_a a + m_k l$, $c_2 = m_m c$.

3. Nustatomas masių centro kinetinis momentas arba sukimo impulsas L .

Tuo tikslu pasinaudojama kinetinio momento formulė materialiam taškui (masių centrui apie atramos tašką) nustatyti (Hauger, Schnell, 1993; Jian Liu et al., 2003):

$$L = m(xv_y - yv_x),$$

čia: $x = X_C$, $y = Y_C$, $v_x = \dot{X}_C$, $v_y = \dot{Y}_C$.

Įrašę reikalingus dydžius į kinetinio momento formulę ir atitinkamai sutvarkę gauname kinetinio momento arba sukimo impulso masių centro išraišką:

$$L = \dot{\varphi}(c_3 - 2dc_1 \cos \alpha + 2c_2 P) - \dot{\alpha}[dm - c_1 \cos \alpha + c_2 \cos(\alpha + \varphi_b)]d - m_k \dot{d} l \sin \alpha + m_m \dot{\varphi}_b (P + c) \quad (3)$$

4. Nustatoma kinetinio momento pirmoji laiko išvestinė. Ji yra lygi ieškomam varomajam momentui: $dL = M$.

Atlikus reikalingus veiksmus gaunama:

$$\begin{aligned} \dot{L} = & -\dot{\varphi}(c_3 - 2dc_1 \cos \alpha + 2c_2 P) - \dot{\varphi}[dc_1 \dot{\alpha} \sin \alpha - c_2 Q + \\ & + m_k \dot{l}(b + l - d \cos \alpha)] \cdot 2 - \ddot{\alpha}[dm - c_1 \cos \alpha + \\ & + c_2 \cos(\alpha + \varphi_b)]d - \ddot{\alpha}^2[c_1 \sin \alpha - c_2 \sin(\alpha + \varphi_b)]d - \\ & - dm_k (\ddot{l} \sin \alpha + \dot{l} \dot{\alpha} \cos \alpha) - c_2 [-d \dot{\alpha} \dot{\varphi}_b \sin(\alpha + \varphi_b) - \\ & - \ddot{\varphi}_b (P + c) + \dot{\varphi}_b Q] \end{aligned} \quad (4)$$

Vartotų žymėjimų reikšmės:

$$c_3 = md^2 - m_a(b - a)^2 + m_k(b + l)^2 + m_m(b + c)^2$$

$$P = d \cos(\alpha + \varphi_b) - b \cos \varphi_b$$

$$Q = d(\dot{\alpha} + \dot{\varphi}_b) \sin(\alpha + \varphi_b) - b \dot{\varphi}_b \sin \varphi_b$$

Pagal (3) apskaičiuotas momentas yra lygus svorio jėgos sukuriamam momentui:

$$\dot{L} = -mg \cdot X_C = g[(md \cos(\varphi + \alpha) + c_1 \cos \varphi - c_2 \cos(\varphi - \varphi_b)].$$

Tai yra ieškomoji diferencialinė lygtis padėties kampui $\varphi(t)$ nustatyti. Ji gali būti išsprędžiama skaitmeniniais metodais.

MODELIAVIMO REZULTATŲ APTARIMAS

Pateiktasis modelis, keičiant įėjimo ir valdomuosius dydžius, suteikia galimybę tyrinėti atsispyrimo procesą nepriklausomai nuo to, ar tokie šuoliai tuo momentu gali būti atliekami, ar ne. Tyrimais nustatoma pagrindinių šuolio elementų — smūgio atsispyrimo metu, kojos tiesimo per

pėdos sąnarį ir mojamąsios kojos padėties įtaka ir jų ryšys šuolio metu. Mojamąsios kojos dinaminiai rodikliai išreiškiami dinamogramomis. Tokių priklausomybių negalima išvesti (gauti) iš filmavimo būdu gauto vaizdo.

Kartu galima nustatyti teorinį šuolio tolį ir jo priklausumą nuo kampinių pagreičių, kuriuos valdo sportininkas. Šiuo būdu gali būti nustatomos rodiklių įvairavimo kryptys, norint nušokti toliausiai ir įvertinti tokių keitimų nuoseklumą. Pirmą kartą nustatomi šuolio tolį lemiantys sukimo impulsai.

Rodiklių modeliavimas rodo, kad mojamoji koja, norint nušokti kuo toliau, turi atlikti keletą funkcijų:

1. Mojamoji koja, turėdama palyginti didelę masę (apie 15% bendrosios kūno masės) ir būdama judriausia kūno dalis, sukaupia didelę kinetinės energijos dalį.
2. Greitėjantis mojamąsios kojos judesys (judesys su pagreičiu) sukuria papildomą slėgį į atsispyriamąją koją. Galima nustatyti jėgų proporcijas, kurioms esant kūnui būtų suteikiamas didesnis jėgos impulsas ir kontakto su žeme metu jam būtų suteikiama daugiau energijos. Efektas yra tuo didesnis, kuo didesnis mojamąsios kojos pagreitis ir kuo didesnis inercijos momentas.
3. Jeigu mojamąsios kojos judesys sustabdomas, tai dalis jos kinetinės energijos persiduoda kūnui, dėl to pėdos sąnarys greičiau gali išsitiesti. Dėl šios priežasties kūno masės centro trajektorija pakeliama ir pasiekiamas didesnis skridimo kampas.

2 ir 3 išvados viena su kita konkuruoja (nes veikia priešingomis kryptimis) šuolio tolio atžvilgiu. Modeliavimas rodo, kad mojamąsios kojos greitinimas (judėjimas su pagreičiu) pagal 2 išvadą sudaro sąlygas toliau nušokti. Galima manyti, kad pėdos sąnaryje gali būti sukelti tokio dydžio jėgos momentai, kad kampiniai pagreičiai mojamąsios kojos greitėjimo ar stabdymo atvejais lieka tokio paties dydžio.

Šiuo metu turimi tik realiai pasiektų pėdos sąnario jėgos momentų įverčiai (4 pav.). Iš modeliavimo galima daryti išvadą šiuos įverčius būtina objektyvizuoti. Nedidelių pėdos sąnario kampo pokyčių šuolių rezultatams iki šiol (neatlikus siūlomo modeliavimo) nebuvo galima nustatyti.

LITERATŪRA

- Bloomfield, J., Acklant, T. R., Elliott, B. C. (1995). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. Oxford—Vienna: Blacwell scientific Publications PTY LTD. P 374.
- Haguenauer, M., Legreneur, P., Monteil, K. M. (2005). Vertical jumping reorganization with aging: A kinematic comparison between young and elderly men. *Journal of Applied Biomechanics*, 21, 236—246.
- Hauger, W. Schnell, D. (1993). *Technische Mechanik*. Gross—Berlin—Heidelberg—New York: Springer.
- Hildebrand, F. (1997). *Eine biomechanische Analyse der Drehbewegungen der menschlichen. Koerpers*, Aachen: Mayer & Mayer. P. 140.
- Jian, Liu, Thurmon, E., Lockhart. (2003). *Localization and Inverse Dynamic Simulation in Determining Joint Moments: The Virginia Tech-Wake Forest University School of Biomedical Engineering and Sciences 2nd Student Research Symposium*, May 1. (pp. 23—25).
- Александр, Р. (1970). *Биомеханика* (пер. с англ.). Москва: Мир.
- Бегун, П. И. (2004). *Моделирование в биомеханике: учебное пособие*. Москва: Высшая школа.

ANALYSIS OF LONG JUMP RESULTS AS INTERLINKED TO SWINGING LEG MOTION PARAMETERS

Ginas Čižauskas^{1,2}, Sigita Marija Zdanavičienė¹, Kęstutis Pilkauskas², Albinas Palionis², Adelė Tamošiūnaitė², Kazimieras Pukėnas¹

Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas University of Technology², Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The influence of swinging leg (limb) position on long jump results has been analysed in the paper. The long jump result is predefined by the speed reached in accelerating phase, the push-off power, perfection of movements at flight period and landing. For the perfection of jump technique a lot of research has been conducted. Nevertheless unreasonably little of them deal with the influence of swinging leg (limb) position during push-off phase. Using ten segment model for the research of such kind the obtained simulation results only partly conform the experimental ones. Thus, it is worth mentioning that motion analysis applying this model from the viewpoint of input and control parameters variation is rather complicated.

For this reason and the limitations of the objectives only the influence of swinging leg (limb) was analysed and a three-mass model was constructed. Foot mobility at the ankle was evaluated by it. The model chosen for this purpose was a three-mass bar element model which evaluated foot mobility at the ankle. For such model equations of angular momentum and driving torque were derived. The presented model gave the possibility to analyse the push-off (propulsion) process by the variation of input and control parameters independently on the possibility of such jumps to be performed at the present moment.

The influence of the impact of the main jump parameters at push-off process, foot extension at the ankle, swinging leg (limb) position and interaction of these parameters were determined. The influence of dynamic effects of the swinging leg was expressed by dynamographs. It is impossible to derive (obtain) such dependencies from the camera-recorded data. After determination of the body torso swinging frequencies, mass center coordinates of separate elements and their first derivatives were calculated, resultant mass center coordinates were found what enabled to theoretical determination of the jump length in dependence on angular accelerations which were controlled by a sportsperson. The equation of angular momentum first derivative in time giving the driving torque was assessed.

Using this approach it was possible to determine the parameter variation ranges in order to achieve the greatest jump lengths and the sequence predefined by such variation. For the first time angular impulses which are important for the jump length were determined. At present only the actually achieved values of the moments at the ankle are available.

The simulation results suggest a conclusion that these values should be validated. Up to now it was impossible to determine the influence of small changes of the ankle angle (not performing the proposed simulation).

Keywords: swinging leg (limb), long jump, modeling.

Gauta 2008 m. balandžio 28 d.
Received on April 28, 2008

Priimta 2010 m. gegužės 31 d.
Accepted on May 31, 2010

Ginas Čižauskas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302668
E-mail g.cizauskas@lkka.lt

NUGAROS SKAUSMO, KŪNO SVORIO IR LIEMENS RAUMENŲ STATINĖS IŠTVERMĖS ŠAŠAJOS

Vilma Dudonienė¹, Donata Spudytė²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kaunas, Šiaulių reabilitacijos centras², Šiauliai, Lietuva

Dudonienė Vilma. Biomedicinos mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Taikomosios fiziologijos ir kineziterapijos katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — nugaros skausmo gydymas stuburo stabilizavimo pratimais.

SANTRAUKA

Nutukimas ir nugaros skausmas yra šiuolaikinės visuomenės problema. Mokslininkai nesutaria dėl nugaros skausmo ir nutukimo priklausomybės teorijų (Guo et al., 2008).

Tyrimo tikslas — patikrinti, ar tikrai per didelis kūno svoris, didelė liemens apimtis yra nugaros skausmo atsiradimo priežastis.

Buvo tiriami 86 tiriamieji, suskirstyti į dvi grupes pagal nugaros skausmo pasireiškimą: kontrolinę grupę (30 tiriamųjų, kurie neturėjo jokių nusiskundimų nugaros skausmu) ir tiriamąją (56 tiriamieji, kenčiantys nugaros skausmą). Tyrimas atliktas Šiaulių reabilitacijos centre. Buvo nustatomas tiriamųjų kūno masės indeksas, liemens ir klubų apimtis, liemens ir klubų apimties santykis, liemens raumenų statinė ištvėrmė. Tiriamųjų nugaros skausmas buvo vertinamas naudojant McGill skausmo klausimyną ir Oswestry negalios indeksą.

Tyrimo rezultatų analizė parodė, kad nutukimas nėra pagrindinė nugaros skausmą lemianti priežastis. Tarp kūno masės indekso ir nugaros skausmo reikšmingos priklausomybės nenustatyta. Moterų, besiskundžiančių nugaros skausmu, liemens apimtis buvo didesnė ($p < 0,01$) nei nesiskundžiančiųjų. Kenčiančių nugaros skausmą vyrų liemens ir klubų apimties santykis didesnis nei nesiskundžiančiųjų ($p < 0,05$). Liemens raumenų statinė ištvėrmė buvo didesnė tų tiriamųjų, kurie nesiskundė nugaros skausmu ($p < 0,01$).

Raktažodžiai: nugaros skausmas, kūno masės indeksas, liemens ir klubų apimties santykis, McGill skausmo klausimynas, Oswestry negalios indeksas.

ĮVADAS

Apatinės stuburo dalies skausmas ir nutukimas yra svarbios klinikinės, socialinės, ekonominės ir sveikatos apsaugos problemos, kurios gali paveikti visas amžiaus grupes (Leboeuf-Yde et al., 2008). Nutukimo paplitimas per pastaruosius du dešimtmečius išaugo tris kartus (Manchikanti et al., 2001). Tiriamųjų, kurie skundžiasi nugaros skausmu, amžius vis jaunėja, ir tai tampa ne tik pagyvenusių, bet ir jaunų

žmonių sveikatos problema. Skausmą dažniausiai patiria darbingo amžiaus žmonės (Deyo, Weinstein, 2001). Daug diskutuojama apie nugaros skausmą, jo priežastis ir įvairovę. Žmonių, kurie skundžiasi nugaros skausmu, vis daugėja. Nugaros skausmą per savo gyvenimą patiria apie 80% moterų ir 70% vyrų. Sparčiai didėjantys skaičiai ir jaunėjantis besiskundžiančiųjų amžius rodo, kad ši problema aktuali (Rubin, 2007). Viena iš

nugaros skausmo priežasčių — per didelė kūno masė (Manchikanti et al., 2001). Yra kelios hipotezės, susijusios su nutukimu ir apatinės stuburo dalies skausmo atsiradimu. Padidėjusi mechaninė apkrova dėl antsvorio, medžiagų apykaitos sutrikimai — tai veiksniai, galintys lemti nugaros skausmo atsiradimą (Leboeuf-Yde et al., 2008). Dėl padidėjusio kūno svorio ir nugaros skausmo pasireiškimo suvaržomas jaunų, darbingo amžiaus žmonių gebėjimas atlikti kasdienę veiklą, galimi didesni ar mažesni sveikatos sutrikimai, dažniau atsiranda nerimas ir depresija, padaugėja finansinių problemų tiek dėl prarasto darbingumo, tiek dėl ligos bei jos komplikacijų gydymo išlaidų.

Tyrimo tikslas — nustatyti nugaros skausmo, nutukimo ir liemens raumenų statinės ištvėrmės rodiklių sąsajas.

TYRIMO METODIKA

Tyrimas vyko 2008—2009 m. Šiaulių reabilitacijos centre. Buvo tiriami 86 asmenys (40 vyrų ir 46 moterų). Pagal nugaros skausmo pasireiškimą tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: pirmą kontrolinę (30 tiriamųjų, kurie nesiskundė nugaros skausmu) ir antrą tiriamąją (56 tiriamieji, kenčiantys nugaros skausmą) (1 pav.). Tiriamųjų amžius svyravo nuo 21 iki 67 metų. Tiriamųjų grupių rodikliai pateikti 1 lentelėje.

Antsvoris ir nutukimas (2 lent.) buvo nustatomas apskaičiuojant kūno masės indeksą ($KMI = \text{svoris (kg)} / \text{ūgis (m}^2\text{)}$).

Nutukimas taip pat buvo vertinamas pagal liemens apimtį, liemens ir klubų apimties santykį. Liemens apimties vertinimo kriterijai yra šie (Shiri et al., 2008): jei vyrų liemens apimtis 94—102 cm, vidutinė rizika nugaros skausmui atsirasti, jei

102 cm — labai didelė; jei moterų liemens apimtis 80—88 cm, vidutinė rizika nugaros skausmui atsirasti, jei didesnė nei 88 cm — labai didelė.

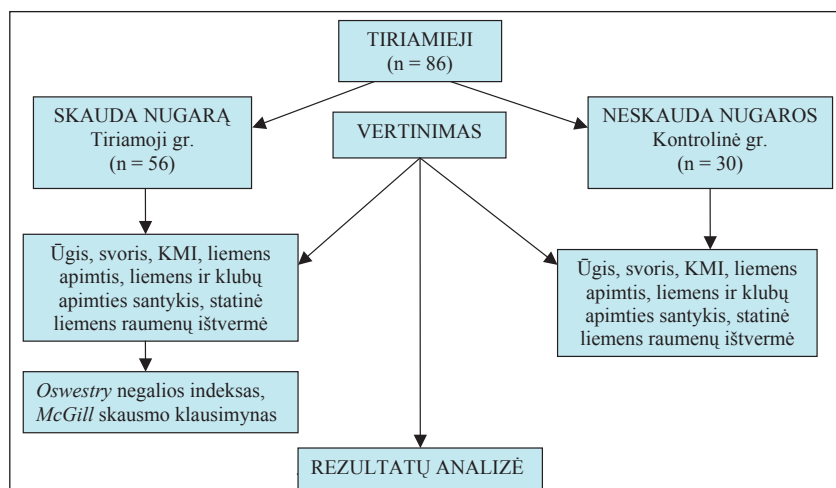
Liemens ir klubų apimties santykio vertinimo kriterijai (Shiri et al., 2008) tokie: vyrų šis santykis laikomas norma $< 0,9$, moterų $< 0,85$; per didelis santykis, kai šis vyrų rodiklis yra $> 0,9$, moterų $> 0,85$.

Liemens raumenų statinės ištvėrmės vertinimas. Tiriamosios ir kontrolinės grupės tiriamųjų pilvo, nugaros, šoninių liemens raumenų statinė ištvėrmė buvo įvertinta stuburo stabilumo testais (McGill, 2007). Testų metu laikas registruojamas sekundėmis.

Nugaros skausmas. Tiriamosios grupės tiriamųjų nugaros skausmas buvo vertinamas naudojant *McGill* skausmo klausimyną ir *Oswestry* negalios indeksą. *Oswestry* negalios indekso klausimynu (Magee, 2007) buvo vertinama, kaip nugaros skausmas veikia tiriamojo funkcinę būklę. Vertinimo skalė yra nuo 0 iki 50. Kuo mažiau balų surenkama, tuo mažesnis juosmens skausmas ir geresnė tiriamojo funkcinė būklė. Skausmo intensyvumas tyrimo momentu buvo vertinamas *McGill* skausmo klausimynu (Magee, 2007).

Matematinė statistika. Buvo skaičiuojami ir pateikiami tokie statistiniai rodikliai: aritmetinis vidurkis (\bar{x}) ir standartinis nuokrypis (SD). Kokybinių požymių dažnumas buvo išreiškiamas procentais, jų statistinis ryšys įvertintas χ^2 (*chi*²) kriterijumi. Statistinė hipotezė apie lyginamųjų grupių vidurkių lygybę buvo tikrinta pasitelkiant *Stjudento t* (*Student t*) kriterijų, prieš tai palyginus grupių dispersijas pagal *Fišerio F* (*Fisher F*) kriterijų. Reikšmingumo lygmuo α , tikrinant statistines hipotezes, pasirinktas 0,05. Duomenų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$.

1 pav. Tyrimo organizavimo schema



Grupė	Amžius, m. ± SD	Ūgis, cm ± SD	Svoris, kg ± SD	KMI, kg / m ² ± SD
Tiriamoji (n = 56; 65%)	45,3 ± 2,95	171,8 ± 1,98	80,0 ± 3,47	27,1 ± 0,96
Kontrolinė (n = 30; 35%)	40,2 ± 5,16	172,9 ± 3,12	77,4 ± 5,53	25,0 ± 2,18
Bendrai (n = 86; 100%)	43,5 ± 2,67	172,2 ± 1,69	79,1 ± 2,98	26,3 ± 1,0

1 lentelė. Tiriamųjų amžiaus, ūgio, svorio ir kūno masės indekso rodikliai

KMI, kg / m ²	Vertinimas	Tiriamoji grupė		Kontrolinė grupė	
		Vyrai, %	Moterys, %	Vyrai, %	Moterys, %
< 18,5	Mažas svoris		3,4		
18,5—24,9	Normalus	11,1	34,5	15,4	52,9
25—29,9	Antsvoris	63,0	41,4	61,5	29,4
30—34,9	I ^o nutukimas	25,9	20,7	23,1	17,6

2 lentelė. Tiriamųjų procentinis skirstinys pagal kūno masės indeksą

Grupė	Liemens apimtis	Norma		Antsvoris		Nutukimas	
		Moterys (≤ 80 cm)	Vyrai (≤ 93,9 cm)	Moterys (80—87,9 cm)	Vyrai (94—101,9 cm)	Moterys (≥ 88 cm)	Vyrai (≥ 102 cm)
Tiriamoji, %		6,9	37,0	48,3	33,3	44,8	29,6
Kontrolinė, %		35,3	23,1	17,6	46,2	47,1	30,8

3 lentelė. Tiriamųjų procentinis skirstinys pagal liemens apimtį

Grupė	Liemens ir klubų apimtys santykis	Norma		Antsvoris		Nutukimas	
		Moterys (< 0,80)	Vyrai (< 0,90)	Moterys (0,80—0,84)	Vyrai (0,90—0,99)	Moterys (≥ 0,85)	Vyrai (≥ 1,00)
Tiriamoji, %		20,7	18,5	20,7	66,7	58,6	14,8
Kontrolinė, %		11,8	30,8	29,4	61,5	58,8	7,7

4 lentelė. Tiriamųjų procentinis skirstinys pagal liemens ir klubų apimtys santykį

REZULTATAI

Tiriamųjų, kurie skundėsi nugaros skausmu, negalia, vertinama *Oswestry* indeksu, sudarė 27,2 ± 2,68 balų. Šios grupės vyrų negalios indeksas (23,5 ± 2,86 balo) buvo reikšmingai (p < 0,05) mažesnė nei moterų (30,6 ± 4,17 balo). Daugiau nei pusė (57%) tiriamųjų grupės tiriamųjų pagal šį indeksą priskiriami vidutiniam neįgalumui, 32% — minimaliam ir 11% — sunkiam.

Tiriamosios grupės tiriamųjų skausmo intensyvumas, vertintas *McGill* skausmo klausimynu, siekė 38,2 ± 2,51 balo: vyrų — 38,0 ± 3,41, moterų — 38,3 ± 3,77 balo.

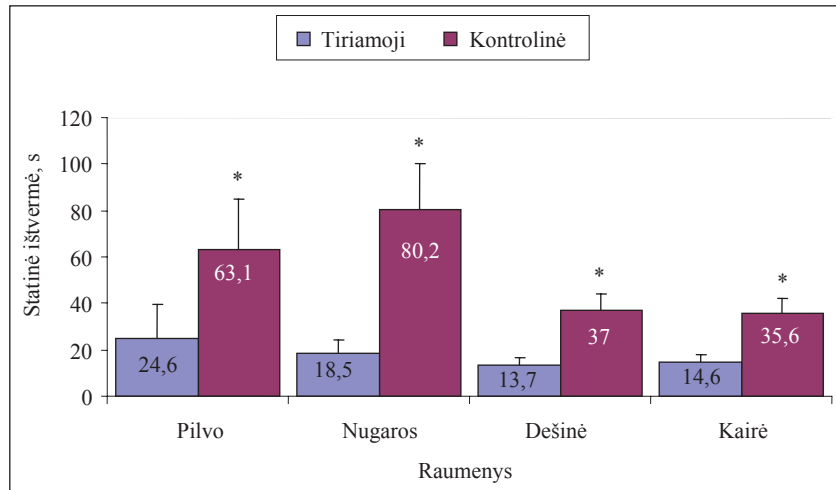
Tiriamosios grupės vyrų liemens apimtis buvo 97,3 ± 3,23 cm, moterų — 88,9 ± 4,03 cm. Kontrolinės grupės tiriamųjų liemens apimtys vi-

durkis mažai skyrėsi nuo tiriamosios grupės ir buvo: vyrų — 98,1 ± 4,57 cm, moterų — 87,0 ± 4,5 cm. Beveik pusė (48,3%) tiriamosios grupės moterų liemens apimtis rodė antsvorį ir beveik pusei (47,1%) kontrolinės grupės vyrų nustatytas nutukimas (3 lent.). Moterų, besiskundžiančių nugaros skausmu, liemens apimtis buvo didesnė (p < 0,001) nei nesiskundžiančiųjų.

Abiejų grupių tiriamųjų liemens ir klubų apimtys santykio vidurkis buvo vienodas — 0,9 ± 0,02. Didžiausias tiriamųjų liemens ir klubų apimtys santykis buvo 1,04, mažiausias — 0,71.

Liemens ir klubų apimtys santykis tarp moterų ir vyrų vertinamas skirtingai. Tiriamosios grupės moterų mažiausias šis santykis buvo 0,71, didžiausias — 0,98. Kontrolinės grupės moterų mažiausias liemens ir klubų apimtys santykis buvo

2 pav. Tiriamųjų statinė liemens raumenų ištvėrmė



Pastaba. * — $p < 0,01$, lyginant kontrolinės ir tiriamosios grupės rodiklius.

0,76, didžiausias — 0,97. Abiejų grupių tiriamųjų procentinis skirstinys pagal liemens ir klubų apimties santykį pateiktas 4 lentelėje. Vyrų, kenčiančių nugaros skausmą, liemens ir klubų apimties santykis buvo didesnis nei nesiskundžiančių šiuo skausmu ($p < 0,05$).

Tiriamosios grupės tiriamųjų, besiskundžiančių nugaros skausmu, pilvo, nugaros, liemens dešinės ir kairės pusių statinė ištvėrmė buvo daug prastesnė nei kontrolinės grupės ($p < 0,01$) (2 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Nutukimo ir apatinės nugaros dalies skausmo sąsaja jau daugelį metų yra tyrėjų domėjimosi objektas. Didėjanti liemens apimtis ir juosmeninė lordozė leidžia tyrėjams daryti išvadą, kad žmonės su antsvoriu yra labiau linkę skųstis nugaros skausmu. Praėjusio amžiaus viduryje mokslininkai teigė, kad tarpplankstelinė diskų degeneracijos paplitimas nesusijęs su nutukimu, bet praėjus dvidešimčiai metų nuomonė pasikeitė, nes buvo nustatyta, kad 70% kenčiančių nugaros skausmą klasifikuojami kaip turintys antsvorį (Mirtz, Greene, 2005). Intuityviai manoma, kad apatinės nugaros dalies skausmas susijęs su padidėjusiu kūno svoriu. Tyrėjai nustato nugaros skausmo ir nutukimo sąsają, tačiau ji nėra reikšminga (Bener et al., 2003; Yamakawa et al., 2004).

Mūsų tiriamųjų, kurie skundėsi apatinės stuburo dalies skausmu, amžius buvo $45,3 \pm 11,26$ m. Daugelio tyrėjų nuomone, nugaros skausmo pasireiškimo pikas — 45-tieji gyvenimo metai (Deyo, Weinstein, 2001; Cohen et al., 2001).

Nutukimas nustatomas tada, kai KMI būna didesnis nei $30 \text{ kg} / \text{m}^2$, o antsvoris — kai KMI yra tarp 25 ir $30 \text{ kg} / \text{m}^2$. Antsvoris būdingesnis vyrams, o nutukimas — moterims. Kai kūno svo-

ris padidėja 20%, vyrų mirštamumas išauga 20%, moterų — 10%. Be to, nustatyta, kad vyrų, vyresnių nei 40 metų amžiaus, antsvoris, nutukimas ir rūkymo stažas ilgesnis nei 20 metų (surūkiant po 20 cigarečių per dieną) padidina riziką nugaros ligoms pasireikšti (Kostova, Koleva, 2001).

Liemens apimtis ir KMI rodo skirtingus nutukimo požymius. Liemens apimtis rodo tiek visceralinį, tiek poodinį riebalų kiekį (Jia et al., 2003). KMI nerodo riebalinio audinio pasiskirstymo (Dalton et al., 2003), kai tuo tarpu liemens apimtį geriau matuoti vertinant pilvinį nutukimą (Snijder et al., 2006).

Mūsų tyrimo metu tarp skirtingos lyties tiriamųjų kūno masės indekso ir nugaros skausmo reikšmingos priklausomybės nebuvo nustatyta. T. A. Mirtz ir L. Greene (2005) teigia, kad nugaros skausmo atsiradimo vidutinė rizikos tikimybė gali atsirasti tuomet, kai kūno masės indeksas yra $> 30 \text{ kg} / \text{m}^2$, o daugiau nei vidutinė — kai $\text{KMI} > 40 \text{ kg} / \text{m}^2$. Mūsų tirtų žmonių, kenčiančių nugaros skausmą, KMI indeksas buvo $27,1 \pm 0,96 \text{ kg} / \text{m}^2$. Tik 15% tiriamosios grupės tiriamųjų KMI svyravo tarp 30— $34,9 \text{ kg} / \text{m}^2$. Galima daryti prielaidą, kad galbūt dėl to nebuvo nustatyta kūno masės indekso ir nugaros skausmo rodiklių sąsaja.

Padidėjusi liemens apimtis gali būti nugaros skausmo atsiradimo priežastimi. Tai patvirtino ir R. Shiri ir bendraautorių (2008) tyrimas. Mokslininkai teigia, kad pilvinis nutukimas lemia nugaros skausmo atsiradimą, bet tai būdingiau moterims nei vyrams. Moterys, kurių liemens ir klubų apimties santykis yra didesnis kaip 0,85, patenka į rizikos grupę. Mūsų tyrimu nustatyta, kad normalios liemens apimties buvo tik 6,9% tirtų moterų, besiskundžiančių nugaros skausmu, ir 35,3% nesiskundžiančiųjų.

Yra mokslinių tyrimų, kurių rezultatai rodo, kad tarp liemens apimties, liemens ir klubų apimties bei nugaros skausmo priklausomybės nėra (Janke et al., 2007). Mūsų tyrimo atveju, vertinant liemens ir klubų apimties santykį, tarp abiejų grupių tiriamųjų skirtumo nenustatyta. J. Guo ir bendraautorai (2008) teigia, kad KMI indeksas, didesnis nei $24 \text{ kg} / \text{m}^2$, o liemens ir klubų santykis — už 0,85, rodo centrinį nutukimą ar antsvorį, kurie didina juosmeninę lordozę bei kryžkaulio pasvirimo kampą, ir tai gali sukelti nugaros skausmą. M. Liuke ir bendraautorai (2005) teigia, kad KMI, didesnis nei $25 \text{ kg} / \text{m}^2$, padidina juosmeninių diskų degeneracijos riziką, o antsvoris jaunam žmogui yra ypač kenksmingas.

Savo tyrimu dar vertinome statinę liemens raumenų ištvėrmę ir nustatėme, kad nesiskundžiančių nugaros skausmu tiriamųjų ji buvo reikšmingai didesnė nei tų, kurie kentė nugaros skausmą. Galima daryti prielaidą, kad tiriamųjų, kenčiančių nugaros skausmą, liemens raumenų ištvėrmė, buvo mažesnė dėl juntamo skausmo, o gal dėl to, kad silpni liemens raumenys neapsaugojo stuburo struktūrų nuo apkrovų. Be to, nustatėme, kad tiriamųjų, kurie skundėsi nugaros skausmu, statinė pilvo raumenų ištvėrmė buvo didesnė nei nugaros, ir tai gali būti viena iš nugaros skausmo atsiradimo priežasčių. Pusiausvyros nebuvimas tarp pilvo ir nugaros raumenų gali būti stuburo segmentų ne-

stabilumo priežastimi — dėl to atsiranda stuburo struktūrų pažeidimo rizika (McGill, 2007).

Apibendrinant galima teigti, kad nutukimas negali būti tiesioginė ir pagrindinė nugaros skausmo atsiradimo priežastis, todėl vertinant juosmeninės stuburo dalies skausmo ir nutukimo santykį reikia atsižvelgti ir į socialinius-ekonominius veiksnius, ir gyvenimo būdą (rūkymą ir fizinį aktyvumą), ir į kai kurių autorių ypač akcentuojamą paveldimumo veiksnį (Flamme, 2005).

IŠVADOS

Nugaros skausmo intensyvumas tarp lyčių nesiskyrė, tačiau moterų negalios lygis buvo didesnis nei vyrų ($p < 0,01$).

Tarp skirtingos lyties tiriamųjų kūno masės indekso ir nugaros skausmo nėra reikšmingos priklausomybės. Moterų, besiskundžiančių nugaros skausmu, liemens apimtis buvo didesnė ($p < 0,001$) nei nesiskundžiančiųjų. Kenčiančių nugaros skausmą vyrų liemens ir klubų apimties santykis buvo didesnis nei nesiskundžiančiųjų ($p < 0,05$).

Tarp statinės liemens raumenų ištvėrmės ir kūno masės indekso rodiklių reikšmingos sąsajos nėra.

Tiriamųjų, kurie skundėsi nugaros skausmu, statinė liemens raumenų ištvėrmė buvo reikšmingai mažesnė ($p < 0,01$) nei nesiskundžiančiųjų.

LITERATŪRA

- Bener, A., Alwash, R., Gaber, T., Lovasz, G. (2003). Obesity and low back pain. *Collegium Antropologicum*, 27 (1), 95—104.
- Cohen, R., Chopra, P., Upshur, C. (2001). Primary care work-up of acute and chronic symptoms. *Geriatrics*, 56 (11), 26—27, 30, 33—44.
- Dalton, M., Cameron, A. J., Zimmet, P. Z. et al. (2003). Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *Journal of Internal Medicine*, 254 (6), 555—563.
- Deyo, R. A., Weinstein, J. N. (2001). Low back pain. *The New England Journal of Medicine*, 5, 363—370.
- Flamme, C. H. (2005). Obesity and low back pain—biology, biomechanics and epidemiology. *Der Orthopäde*, 34 (7), 652—657.
- Guo, J. M., Zhang, G. O., Alimujiang. (2008). Effect of BMI and WHR on lumbar lordosis and sacrum slant angle in middle and elderly women. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 21, 30—31.
- Janke, A. E., Collins, A., Kozak, A. T. (2007). Overview of the relationship between pain and obesity: What do we know? Where do we go next? *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 2, 245—262.
- Jia, W. P., Lu, J. X., Xiang, K. S. et al. (2003). Prediction of abdominal visceral obesity from body mass index, waist circumference and waist-hip ratio in Chinese adults: Receiver operating characteristic curves analysis. *Biomedical and Environmental Sciences*, 16 (3), 206—211.
- Kostova, V., Koleva, M. (2001). Back disorders (low back pain, cervicobrachial and lumbosacral radicular syndromes) and some related factors. *Journal of the Neurological Sciences*, 192, 17—25.
- Leboeuf-Yde, C., Kjaer, P., Bendix, T., Manniche, C. (2008). Self-reported hard physical work combined with heavy smoking or overweight may result in so-called Modic changes. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 1—11.
- Liuke, M., Solovieva, S., Lamminen, A. et al. (2005). Disc degeneration of the lumbar spine in relation to overweight. *International Journal of Obesity (London)*, 29 (8), 903—908.
- Magee, D. J. (2007). *Orthopedic Physical Assessment*. St. Louis, Missouri: W. B. Saunders company.
- Manchikanti, L., Pampati, V., Singh, V. et al. (2001). Evaluation of role of facet joints in persistent low back pain in obesity: A controlled, prospective, comparative evaluation. *Pain Physician*, 3, 266—272.

- McGill, S. (2007). *Low Back Disorders. Evidence — Based Prevention and Rehabilitation*. Human Kinetics.
- Mirtz, T. A., Greene, L. (2005). Is obesity a risk factor for low back pain? An example of using the evidence to answer a clinical question. *Chiropractic & Osteopathy*, 13, 1—6.
- Rubin, D. I. (2007). Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurologic Clinics*, 25, 353—371.
- Shiri, R., Solovieva, S., Husgafvel-Pursiainen, K. et al. (2008). The association between obesity and the prevalence of low back pain in young adults: The cardiovascular risk in young Finns study. *American Journal of Epidemiology*, 167 (9), 1110—1119.
- Snijder, M. B., van Dam, R. M., Visser, M. et al. (2006). What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them? *International Journal of Epidemiology*, 35, 83—92.
- Yamakawa, K., Tsai, C. K., Haig, A. J., Miner, J. A., Harris, M. J. (2004). Relationship between ambulation and obesity in older persons with and without low back pain. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28 (1), 137—143.

INTERRELATIONSHIP BETWEEN BACK PAIN, BODY WEIGHT AND STATIC ENDURANCE OF TRUNK MUSCLES

Vilma Dudonienė¹, Donata Spudytė²

Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas,
Šiauliai Rehabilitation Centre², Šiauliai, Lithuania

ABSTRACT

Obesity and low back pain are common health problems nowadays. Scientists are discussing the theory of low back pain induced by obesity (Guo et al., 2008).

The aim of the research was to verify whether the overweight and a high waist circumference influenced the manifestation of back pain.

86 subjects participated in the study; they were divided into two groups: control (30 subjects without low back pain), and research (56 subjects with low back pain). The investigation was carried out in Šiauliai Rehabilitation Centre. Body mass index, waist and hip circumferences, waist-hip ratio and isometric endurance of trunk muscles were determined. Low back pain was evaluated according to *McGill* pain questionnaire, and *Oswestry* disability index was used.

The analysis of study results indicated that obesity was not the main reason of low back pain. There was no relationship between body mass index and low back pain. There was a higher waist circumference among women with low back pain compared to women without pain ($p < 0.01$), and men with low back pain had higher waist-hip ratio compared to men without low back pain ($p < 0.05$). The endurance of static trunk muscle was greater in people without low back pain ($p < 0.01$).

Keywords: back pain, body mass index, waist-hip ratio, *McGill* pain questionnaire, *Oswestry* disability index.

Gauta 2010 m. gegužės 26 d.
Received on May 26, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 2010

Vilma Dudonienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 204 338
E-mail v.dudoniene@lkka.lt

SUTRIKUSIOS LOKOMOCIJOS VAIKŲ UGDYMO GALIMYBĖS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOSE: MOKYTOJŲ POŽIŪRIS

Genutė Gedvilienė¹, Zita Baužienė²

Vytauto Didžiojo universitetas¹, Kauno kolegija², Kaunas, Lietuva

Genutė Gedvilienė. Socialinių mokslų (edukologijos) daktarė. Vytauto Didžiojo universiteto Socialinių mokslų fakulteto Edukologijos katedros profesorė. Mokslinių tyrimų kryptis — mokymo ir mokymosi paradigmos, mokymosi grupėse interakcija: kognityvinių ir socialinių gebėjimų tyrimai.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — atskleisti sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymo galimybes ir kliūtis bendrojo lavinimo mokykloje mokytojų požiūriu.

Naudoti šie tyrimo metodai: dokumentų analizė, anketinė apklausa. Lietuvos švietimo dokumentų analizė tyrimo metu pasitelkta siekiant įvertinti sutrikusios lokomocijos vaikų situaciją, išryškinti ir apibendrinti specialiajam ugdymui keliamus bendruosius reikalavimus. Europen Commision Eurostat, LR Statistikos departamento, LR Sveikatos ministerijos statistiniai duomenys leido atlikti sutrikusios lokomocijos vaikų populiacijos statistinių duomenų analizę. Kiekybinis tyrimas naudotas siekiant atskleisti pedagogų požiūrį į mokyklų pasirengimą ugdyti sutrikusios lokomocijos vaikus. Buvo tiriami mokytojai, bendravę su sutrikusios lokomocijos vaikais. Šio tyrimo metu taikytas anketinės apklausos metodas. Tyrimo duomenys analizuoti ir apibendrinti taikant „SPSS 16“ ir „Microsoft Exsel“ programinius paketus. Ryšių stiprumas įvertintas Kendalo tau koreliacijos koeficientu (žymimas τ_b) (Čekanavičius, Murauskienė, 2000; Vaitkevičius ir kt., 2006). Visi tyrimo etapais gauti duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais — naudoti aprašomosios statistikos ir dažnių procentais skaičiavimai. Anketinėje apklausoje dalyvavo Kauno miesto ir Kauno rajono bendrojo lavinimo mokyklų, gimnazijų, pradinėjų mokyklų pedagogai ($n = 82$), bendravę arba turėję darbo patirties ugdydami sutrikusios lokomocijos vaikus. Didžiausia tiriamųjų dalis — moterys (93,90%; $n = 77$), vyrai sudarė tik 6,1% ($n = 5$). Atliktos pedagogų apklausos leido daryti išvadas apie mokyklų pasirengimą ugdyti sutrikusios lokomocijos vaikus, informacijos, susijusios su ugdymo galimybėmis, sklaidą, palankiausių sutrikimų turinčių vaikų ugdymo aplinką ir pedagogų pasirengimo svarbą. Informaciją apie sutrikimų turinčių vaikų ugdymo galimybes teikia Specialiojo ugdymo komisija, specialieji pedagogai, socialiniai pedagogai, sveikatos priežiūros darbuotojai, logopedai ir mokyklos administracija. Pedagogai patikimiausia laiko Specialiosios ugdymo komisijos teikiamą informaciją. Ugdam sutrikusios lokomocijos vaikus, reikšmingas pedagogų pasirengimas, kvalifikacija ir patirtis. Pedagogai teigia, kad mokyklos nėra pritaikytos sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymui bendrojo lavinimo klasėse: nepritaikyta fizinė mokyklų aplinka, pedagogai nėra pasirengę tokiai veiklai.

Šio tyrimo rezultatai sutampa su J. Pivik ir kt. (2002), J. W. Santrock (2003), R. Rieser (2008) ir kt. gautaisiais, patvirtinančiais, kad neįgalūs vaikai, stebėdami vaikus be lokomocijos sutrikimų ir sekdami jų pavyzdžiu, gali išmokti atitinkamo socialinio ir akademinio elgesio. Tačiau dauguma užsienio šalių ir Lietuvos pedagogų aplinkos nepritai- kymą bei saugumo negarantavimą laiko pagrindinėmis integruoto ugdymo kliūtimis.

Raktažodžiai: lokomocijos sutrikimas, ugdymo galimybės, kliūtys.

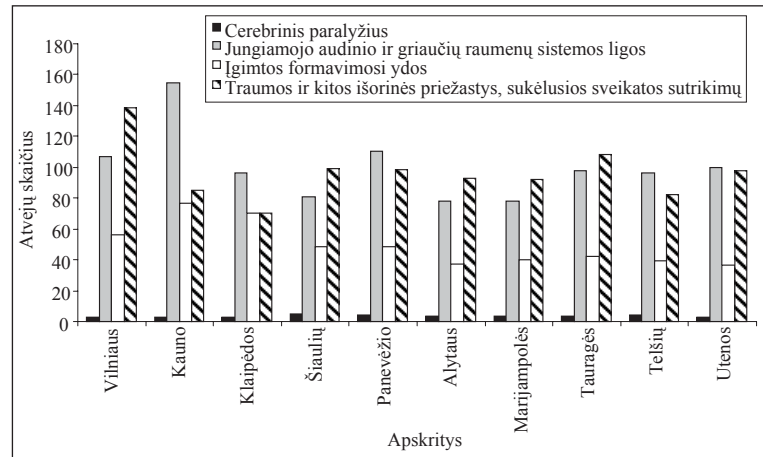
IVADAS

Visaverčiam žmogaus gyvenimui ypač didelės įtakos turi fizinė sveikata, psichologinė būklė, savarankiškumo laipsnis, socialiniai ryšiai su aplinka. Tobulėjant medicininei technikai, sunkių lokomocijos sutrikimų vaikams atsiranda galimybė gyventi visavertį gyvenimą. Norint išvengti specialiųjų ugdymo įstaigų ir siekiant sudėtingų lokomocijos sutrikimų vaikams sudaryti sąlygas gyventi namuose, galima orga-

nizuoti jų mokymąsi kartu su bendraamžiais, kai kurias pamokas rengiant ne mokykloje, bet vaiko, turinčio sutrikimų, namuose.

Šiuo tyrimu, skirtu ugdymo psichosocialinei aplinkai mokykloje lokomocijos sutrikimo atveju, siekiama atsakyti į keliamą pagrindinį *probleminį klausimą: kokias ugdymosi galimybes turi sutrikusios lokomocijos vaikai?*

1 pav. Susirgimų, galinčių sukelti judėjimo sutrikimą, skaičius, tenkantis tūkstančiui 0–17 m. vaikų



Tyrimo tikslas — atskleisti sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymo galimybes ir kliūtis bendrojo lavinimo mokyklose mokytojų požiūriu.

Tyrimo objektas — sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymo galimybės ir kliūtys bendrojo lavinimo mokyklose.

Smulkiosios ir bendrosios motorikos nepakankamumui būdingi judesių koordinacijos sutrikimai, negalėjimas arba ribotas gebėjimas atlikti judesius keičiant kūno padėtį erdvėje. Tokie sutrikimai vadinami *lokomocijos sutrikimais*. Jie skirstomi į laipsnius: nežymaus laipsnio, vidutinio laipsnio, žymaus laipsnio, labai žymaus laipsnio, visiško negalėjimo judėti (Ivoškuvienė, 1998; Bagdonas, 1999). Šiuos sutrikimus gali sukelti galvos arba nugaros smegenų pažeidimas, nes sutrikus normaliai inervacijai išsivysto paralyžius arba parėzės.

Norint įvertinti sutrikusios lokomocijos vaikų populiaciją, pasinaudota *Europen Commision Eurostat* duomenimis, kurie atskleidė, kad ligos ir sutrikimai, dėl kurių nustatomas 16–24 metų paauglių / jaunuolių neįgalumas, dažnai susiję su lokomocijos sutrikimais. 2002 m. duomenys rodo, kad 16–24 metų asmenų susirgimai, susiję su reumatu, artritu bei kojų ir pėdų problemomis, dažniausiai nustatomi Vengrijoje (18%) ir Austrijoje (16,3%), rečiausiai — Airijoje (7,8%), Švedijoje (8,8%), Suomijoje (9%). Dėl kojų ir pėdų problemų jaunuolių neįgalumas dažniausiai nustatomas Austrijoje (15,4%), rečiausiai — Norvegijoje (4,1%). Judėjimo sutrikimus taip pat gali sukelti įvairūs nugaros ir kaklo pakenkimai, artritas, reumatizmas, įvairios nervų sistemos ligos, kai kurios lėtinės ligos. Statistiniai duomenys rodo, kad dėl kaklo ir nugaros problemų neįgaliaisiais dažniausiai pripažįstami Danijos (15,5%), Prancūzijos (14,4%), o rečiausiai — Italijos (5,5%) paaugliai / jaunuoliai. Dėl nervų sistemos ligų daugiausia neįgalumo atvejų nustatoma Vengrijoje (32,2%), ma-

žiausiai — Belgijoje (6,6%). Įvairių lėtinių ligų sukelti neįgalumo atvejai dažniausiai užfiksuojami Olandijoje (22,5%), rečiausiai — Danijoje (6,2%). Nors negalima tvirtinti, kad 16–24 metų asmenys, neįgaliaisiais pripažinti dėl minimų ligų ir turėję ar turintys nurodytų problemų, turi lokomocijos sutrikimų, svarbu tai, kad šie susirgimai dažniausiai sukelia lokomocijos sutrikimus.

Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos vyriausybės pateikia informaciją apie susirgimus, dėl kurių 2006 m. 0–17 metų vaikai pripažinti neįgaliais. Duomenys rodo, kad 2006 m. Lietuvoje berniukai ($n = 2187$) ir mergaitės ($n = 1888$) galėjo turėti lokomocijos problemų. Berniukai neįgaliaisiais dažniausiai pripažįstami dėl nervų sistemos ligų ($n = 788$), mergaitės — dėl įgimtų formavimosi ydų, deformacijų ir chromosomų anomalijų ($n = 661$). Didžiausias neįgalųjų, galinčių turėti sutrikusią lokomociją, skaičius užfiksuotas 10–14 metų amžiaus grupėje, kurioje vyrauja nervų sistemos ligos. Daugumai šių vaikų pripažintas vidutinio sunkumo neįgalumas ($n = 310$ berniukų ir $n = 220$ mergaičių), todėl tikėtina, kad vaikai gali turėti vidutinio sunkumo lokomocijos sutrikimų. Statistiniai duomenys rodo, kad mieste užfiksuotas didesnis neįgalumą turinčių mergaičių ir berniukų skaičius ($n = 1836$) nei kaime ($n = 1314$). Tiek mieste, tiek kaime neįgalumas dažniausiai sukeliama įgimtų formavimosi ydų, deformacijų ir chromosomų anomalijų.

Remiantis Lietuvos Respublikos Sveikatos ministerijos (2009) statistiniais duomenimis (1 pav.), rodančiais vaikų sergamumą Lietuvos apskrityse, galima pastebėti, kad 0–17 metų vaikams Kauno apskrityje daugiausia nustatyta jungiamojo audinio ir griaučių raumenų sistemos ligų (154,9), kurios gali sukelti lokomocijos sutrikimą. Vilniaus apskrityje vaikai daugiausia (138,7) patyrė sveikatos

sutrikimų, sukeltų įvairių traumų ir kitų išorinių priežasčių (pvz., apsinuodijimo).

Galima teigti, kad Lietuvoje dominuoja jungiamojo audinio ir griaučių raumenų sistemos ligos, traumų sukelti sveikatos sutrikimai ir įgimtos formavimosi ydos, kurios gali sukelti lokomocijos sutrikimų.

Šiuo metu integruoto vaikų, turinčių įvairių raidos sutrikimų, ugdymo problema sulaukia didelio pasaulio edukologų dėmesio, kurie savo tyrimais aptaria lėtinių, ortopedinių ir neuroraumeninių ligų poveikį paauglių santykiams su bendraamžiais, analizuoja galimybes sukurti palankią ugdymo aplinką, skirtą sutrikusios lokomocijos vaikams (sergantiems cerebriniu paralyžiumi), inkliuzinio ugdymo sampratą kaip galimybę, leidžiančią atsižvelgti į visų vaikų poreikius, visuomenės požiūrio kaitą neįgalųjų atžvilgiu ir pan.

Australijoje, Kanadoje, Honkonge ir Singapūre (Loreman et al., 2007) atliktas tyrimas atskleidė mokytojų praktikantų, planuojančių dirbti ikimokyklinio ugdymo pradinėse ir vidurinės mokyklos klasėse, pasirengimą inkliuzinio ugdymo praktikai. Tyrimo rezultatai parodė, kad mokytojai praktikantai palankiai žiūri į asmenis, turinčius mokymosi ar fizinių poreikių, ir patvirtino, kad glaudus kontaktas su neįgaliaisiais ugdo teigiamą asmenų be negalios požiūrį į bendradarbiavimo galimybes (Carroll et al., 2003). Šalyse, kuriose inkliuzinis ugdymas vykdomas ilgesnį laiko tarpą, požiūris į fizinę ar kognityvinę negalią turinčių asmenų mokymąsi kartu su kitais asmenimis, neturinčiais negalios, palankus (Loreman et al., 2005).

J. McComas ir kt. (1998) Otavos universitete atliko tyrimą, kurio tikslas — padidinti lokomocijos sutrikimų turinčių vaikų mobilumą, virtualios aplinkos pagalba sukuriant realios aplinkos situacijas (pvz., prekybos centro, sankryžos ir pan.). Naudodamiesi įvairiomis apsaugos priemonėmis (pvz., šalmais), vaikai mokosi valdyti elektrinius vežimėlius. Virtuali aplinka, imituojanti realią tikrovę, leidžia išvengti sužalojimų ugdant neįgalių vaikų gebėjimus judėti, o šie gebėjimai padeda įsitraukti į realų gyvenimą.

Užsienio šalių patirtis rodo, kad nepaisant palankaus požiūrio į sutrikimų turinčių vaikų ugdymą kartu su kitais vaikais daug problemų kelia fizinė aplinka, nepritaikyta neįgaliesiems (Pivik et al., 2002; Eriksson, Grandlund, 2004; Schenker et al., 2005). Šių mokslininkų tyrimų rezultatai atskleidė, kad vaikai, turintys lokomocijos sutrikimų, rečiau dalyvauja daugelyje veiklos sričių nei vaikai iš bendrosios populiacijos: jie negali

kartu su bendraamžiais žaisti judriųjų žaidimų, nesijaučia saugūs, neretai turi bandyti išvengti skaudaus bendraamžių elgesio ir patyčių. Pastebėta, kad vaikų, negalinčių lygiaverčiai dalyvauti bendroje veikloje, nepakankamai išlavinti socialiniai gebėjimai. Apskritai, laikantis tradicinių mokymo programų ir metodų, sumažėja sutrikusios lokomocijos vaikų galimybė mokytis bendrojo lavinimo mokykloje. Dar viena kliūtis, trukdanti vaikų integracijai, — mokytojų nepasirengimas dirbti su skirtingų poreikių vaikais (Pivik et al., 2002; Burstein et al., 2004).

Užsienio šalyse sukaupta sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymo patirtis turi įtakos Lietuvos švietimo politikai, kuri grindžiama Vakarų Europoje priimtomis humaniško, demokratiško, normalizacijos ir integracijos idėjomis. Remiantis (Avramidis, Norwich, 2002; Carroll et al., 2003; Loreman et al., 2005) užsienio mokslininkų atliktais tyrimais galima daryti išvadą, kad rengiant mokytojus reikėtų sudaryti galimybę atlikti praktiką inkliuzinėje aplinkoje. Taip jauni mokytojai galėtų įgyti darbo patirties ir pasitikėjimo savo jėgomis. Kaip teigia M. Loreman ir kt. (2005), sėkminga inkliuzinio ugdymo patirtis suteikia daugiau pasitikėjimo, ir tai skatina palankesnę požiūrį į inkliuzinį ugdymą.

Nepriklausomybės metais paskelbta daugiau nei 20 specialųjų ugdymą reglamentuojančių dokumentų, tarp jų LR Konstitucija (1996), LR Švietimo įstatymas (1991, nauja redakcija — 2003), Specialiojo ugdymo įstatymas (1998) ir kt. Tarpautiniuose ir Lietuvos švietimo sistemą reglamentuojančiuose dokumentuose pabrėžiama, kad specialusis ugdymas negali plėtotis izoliuotai, jis turėtų būti visuotinio švietimo strategijos ir naujos socialinės-ekonominės politikos dalis, skatinanti keisti tradicinę mokyklą bei visą švietimo sistemą. Šie pokyčiai tiesiogiai susiję su mokinių, turinčių specialiųjų ugdymo poreikių, aprūpinimu specialiosiomis mokymo priemonėmis, ugdymui skirta kompensacine technika ir informacinėmis technologijomis, specialiosios pedagoginės ir psichologinės pagalbos garantavimu.

Minėtuose dokumentuose įtvirtinama aiški nuostata — įvairių raidos sutrikimų, taip pat ir sutrikusios lokomocijos mokinius ugdyti arčiausiai namų esančiose ugdymo įstaigose, bendrojo lavinimo mokykloje kartu su jų bendraamžiais. Todėl šiuo metu sutrikusios raidos vaikų specialiosiose mokyklose mažėja, o bendrojo lavinimo mokyklose daugėja. Tiesa, beveik nesikeičia sutrikusios lokomocijos vaikų situacija.

TYRIMO METODIKA

Literatūros analizės metodas naudotas norint atskleisti sutrikusios lokomocijos vaikų tyrimų tarptautinę patirtį. *European Commission Eurostat*, LR Statistikos departamento, LR Sveikatos ministerijos statistiniai duomenys leido atlikti sutrikusios lokomocijos vaikų populiacijos statistinių duomenų analizę.

Anketinės apklausos metodas. Norint išsiaiškinti pagrindines sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymo bendrojo lavinimo mokykloje galimybes, kliūtis ir palankiausias socialinių gebėjimų ugdymo sąlygas, parengtos anoniminės struktūruotos anketos, sudarytos iš uždarojo tipo klausimų. Atliekant tyrimą susidurta su imties apibrėžties problema. Siekiant reprezentatyvumo svarbu nustatyti tinkamą apklausiamų respondentų skaičių ir jų parinkimo būdus, tačiau Lietuvoje nėra pateikiama tikslų statistinių duomenų apie sutrikusios lokomocijos vaikų skaičių.

Imčiai sudaryti pasirinkta netikimybinė atranka, kadangi, kaip minėta, nėra žinomas tikslus sutrikusios lokomocijos vaikų pasiskirstymas populiacijoje, todėl kiekvieno nario įtraukimo į tiriamąją grupę tikimybė negali būti apibrėžta (Charles, 1999; Kardelis, 2005). Anketinėje apklausoje dalyvavo Kauno miesto ir Kauno rajono bendrojo lavinimo mokyklų, gimnazijų, pradinė mokyklų pedagogai ($n = 82$), bendravę arba turėję darbo patirties ugdydami sutrikusios lokomocijos vaikus. Tyrimo metu mokytojams buvo išdalyta 100 anketų, iš jų gražinta 82 (82 %). Didžiausia tiriamųjų dalis — moterys (93,90 %; $n = 77$), vyrai sudarė tik 6,1% ($n = 5$).

Statistikos metodai. Tyrimo duomenys analizuoti ir apibendrinti taikant *SPSS 16* ir *Microsoft Excel* programinius paketus. Ryšių stiprumas įvertintas *Kendalo tau* koreliacijos koeficientu (žymimas τ_b) (Čekanavičius, Murauskas, 2000; Vaitkevičius ir kt., 2006). Visais tyrimo etapais gauti duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais — naudoti aprašomosios statistikos ir dažnių procentais skaičiavimai.

REZULTATAI

Empirinis kiekybinis tyrimas padėjo atskleisti šiuos rezultatus. Atsakydami į klausimą, kas suteikia informacijos apie sutrikusios lokomocijos vaikų mokymosi galimybes, apie 40% respondentų teigia, kad jiems informaciją ir rekomendacijas teikia Specialioji ugdymo komisija, tačiau 11% mokytojų teigia niekada negaunantys reikalingos informacijos iš Specialiojo ugdymo komisijos. Apibendrinus respondentų atsakymus galima daryti išvadą, kad Specialiojo ugdymo komisija pakankamai informuoja apie sutrikusios lokomocijos vaikų mokymosi galimybes. Gautas reišmingas statistinis skirtumas ($\chi^2 = 17,0$; $f = 3$; $p < 0,0001$) parodo, kad nuomonė yra nevienareiškmė. 20% apklaustų mokytojų visada ir apie 20% dažniausiai arba kartais tenkina iš mokyklos administracijos gaunama informacija. Pasak 60% respondentų, mokyklos administracija jiems visiškai neteikia informacijos. Apibendrinant apklaustųjų atsakymus galima teigti, kad mokyklos administracijos teikiama informacija ne visada tenkina minėtų respondentų poreikius, ir tai patvirtina reikšmingas statistinis skirtumas ($\chi^2 = 25,9$; $f = 3$; $p < 0,001$).

Į klausimą, ar specialistų (socialinių pedagogų, specialiųjų pedagogų, logopedų, sveikatos priežiūros darbuotojų) teikiama informacija apie sutrikusios lokomocijos vaikų mokymosi galimybes yra veiksminga, išsami, respondentų atsakymai labai įvairūs (1 lent.).

Socialinio pedagogo teikiama informacija visada tenkina tik 13% respondentų, tačiau 37% apklaustųjų teigia, kad tokia informacija juos tenkina dažniausiai. Dauguma respondentų nurodė, kad „socialinis pedagogas rūpinasi vaikais iš asocialių šeimų“, „socialinis pedagogas tik pildo popierius apie įvairias šeimas“, „socialinis pedagogas domisi tik padidinto rizikos faktoriaus vaikais“. Rezultatų skirtingumą patvirtina gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ($\chi^2 = 14,987$; $f = 3$; $p < 0,002$).

Specialiojo pedagogo gaunamą informaciją ir rekomendacijas vertina teigiamai (apie 21% — visada ir apie 36% — dažniausiai).

1 lentelė. Mokytojų vertinimas specialistų teikiamos informacijos apie sutrikusios lokomocijos vaikų mokymosi galimybes (%)

Specialistai	Atsakymai				Rekomendacijos neteikiamos
	Visada	Dažniausiai	Kartais	Nesikreipiau	
Socialinis pedagogas	13	37	27	17	6
Specialusis pedagogas	21	36	13	13	17
Logopedas	24	38	11	15	12
Sveikatos priežiūros darbuotojas	13	37	27	17	6

Kliūtys	Atsakymai	Taip (M)	Ne (M)
	Nepritaikytos mokyklos		95
Neįrengti keltuvai		91	6
Neįrengti įvažiavimai		88	10
Nepritaikyti tualetai		94	6
Nepritaikyta valgykla		75	19
Negarantuota medicininė pagalba		80	14

2 lentelė. Mokyklos fizinės aplinkos vertinimas (mokytojų duomenys — M, %)

Nr.	Mokytojų požiūris	Atsakymai	Taip	Ne	Nežinau
			M	M	M
1.	Mokytojai nepasirengę dirbti kartu su sveikais ir sutrikusios lokomocijos vaikais		50	24	26
2.	Nenori mokytojai		52	32	16
3.	Nenori sveikų vaikų tėvai		10	20	70
4.	Nenori sutrikusios lokomocijos vaikų tėvai		9	28	63
5.	Mokyklų bendruomenė nepasiruošusi priimti sutrikusios lokomocijos vaikų		49	23	28
6.	Negarantuota psichologinė pagalba		57	28	15

3 lentelė. Mokytojų požiūris į galimybę sutrikusios lokomocijos vaikus ugdyti bendrojo lavinimo mokykloje (%)

Informaciją, kurią teikia logopedas, respondentai vertino analogiškai kaip ir kitų specialistų. Pasak 24% mokytojų, logopedas teikia informaciją visada, 38% respondentų nurodo, kad jiems informacija suteikiama dažniausiai.

Didesnė dalis respondentų (13% — visada ir 37% — dažniausiai) teigiamai vertina sveikatos priežiūros darbuotojo teikiamą informaciją ir rekomendacijas, tačiau kai kurie respondentai tvirtina, kad mokykloje nėra sveikatos priežiūros darbuotojo.

95% respondentų tvirtina, kad mokyklos yra nepakankamai pasiruošusios ir pritaikytos sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymui (2 lent.). Respondentai teigia, kad mokyklų steigėjai negarantuoja specialiųjų poreikių turinčių asmenų iki 21 metų, nepajėgiančių atvykti į bendrojo lavinimo mokyklas (negalinių savarankiškai vaikščioti, dėl didelių sutrikimų nesaugiai besijaučiančių gatvėje), atvežimo (statistinis reikšmingumas nepastebėtas — $p > 0,7854$). Nors šią paslaugą teikti įpareigoja LR Švietimo įstatymo 36 straipsnis (*Valstybės žinios*, 1998, Nr. 67), dauguma sutrikusios lokomocijos vaikų negali atvykti į mokyklą ir laisvai judėti mokyklos patalpose, todėl yra ugdomi namuose.

50% respondentų pritaria, kad sutrikusios lokomocijos vaikai gali mokytis kartu su sveikai-

siais, apie 40% apklaustųjų teigia, kad įmanoma tik kai kuriais atvejais.

Pusė apklaustųjų mokytojų mano, kad sutrikusios lokomocijos vaikai gali dalyvauti popamokinėje veikloje, 25% teigia, kad mokytojai to nenorintys. Respondentai nurodė priežastis, kurios trukdo dalyvauti popamokinėje veikloje, būtent: neįmanoma garantuoti saugumo ($n = 60$ mokytojų); bijoma sveikų vaikų konkurencijos; „gali nusibosti“; „jie negražiai atrodo“ ir pan.

50% apklaustųjų nėra pasirengę dirbti grupėse, kuriose būtų sutrikusios lokomocijos vaikų (3 lent.). Apie 52% respondentų mano, kad jie apskritai nenori dirbti tokios sudėties moksleivių grupėse. 90% mokytojų nežino, ar tėvai, kurių vaikai neturi sutrikimų, leistų juos mokytis kartu su sutrikimų turinčiais vaikais. Tokius skirtingus respondentų rezultatus patvirtina gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ($\chi^2 = 8,00$; $f = 2$; $p < 0,002$).

10% respondentų mano: tėvai nenorėtų, kad jų vaikai mokytųsi kartu su neįgaliais vaikais. 63% apklaustųjų nežino, ar tėvai, turintys sutrikusios lokomocijos vaikų, sutiktų, kad jų vaikai mokytųsi kartu su vaikais be sutrikimų. Tai patvirtina gautas reikšmingas skirtumas ($\chi^2 = 12,66$; $f = 2$;

4 lentelė. Mokytojų požiūrio į sutrikusios lokomocijos vaikus kaita (%)

Nr.	Mokytojų požiūris	Atsakymai		
		Taip	Ne	Nežinau
1.	Tapote jautresni	88	8	4
2.	Geriau juos suprantate	100	0	0
3.	Norite jiems padėti	98	0	2
4.	Daugiau rūpinatės	87	9	4
5.	Labiau jais pasitikite	88	8	4
6.	Jums labiau rūpi jų problemos	88	6	6
7.	Drąsiau juos ginate, jei reikia	90	4	6
8.	Jūs nepastebite jų negalios	65	27	8
9.	Susidraugavote	85	0	15
10.	<i>Bendravimas su jais jus vargina</i>	9	82	9
11.	<i>Jie kelia jums nepatogumų</i>	11	78	11
12.	<i>Atsirado nepasitikėjimas jais</i>	8	6	86
13.	<i>Atsirado nesaugumo jausmas</i>	10	82	8

$p < 0,002$). Tokie rezultatai parodo bendruomenės požiūrį į neįgaliuosius.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad mokytojams, bendravusiems su sutrikusios lokomocijos vaikais, būdinga požiūrio į šiuos vaikus kaita. Šios kaitos požymiai pateikti 4 lentelėje. Pastebėti pozityvaus požiūrio požymiai: „jei reikia, mokytojai drąsiau gina sutrikimų turinčius vaikus“, „mokytojams pradeda labiau rūpėti sutrikimų turinčių vaikų problemos“, „mokytojai susidraugauja su sutrikusios lokomocijos vaikais ir nepastebi jų negalios“. Taip pat išryškėjo respondentų negatyvus požiūris, kuris išreikštas teiginiiais „atsirado nesaugumo jausmas“, „bendravimas su jais vargina“, „atsirado nepasitikėjimas savimi“ ir kt.

Šio tyrimo rezultatai patvirtina E. Avramidi, B. Norwich (2000), R. Rieser (2008) ir kt. išvadas: pedagogų bendravimas su sutrikusios lokomocijos vaikais praturtina abipusiškai. Toks santykis ugdo pedagogo socialinius gebėjimus.

Tyrimo rezultatai parodė, kad sutrikusios lokomocijos vaikai įgyja vaikų be sutrikimų pasitikėjimą, o pastarieji išmoksta bendrauti ($\tau_b \approx 0,957$; $p < 0,01$); bendravimo metu vyrauja teigiamos emocijos ($\tau_b \approx 0,739$; $p < 0,01$); vaikai be sutrikimų tampa jautresni sutrikusios lokomocijos vaikų problemoms ir su sutrikimu susijusiems sunkumams ($\tau_b \approx 0,704$; $p < 0,01$); vaikai be sutrikimų pradeda geriau suprasti kitus ir išmoksta išklausti ($\tau_b \approx 0,732$; $p < 0,01$),

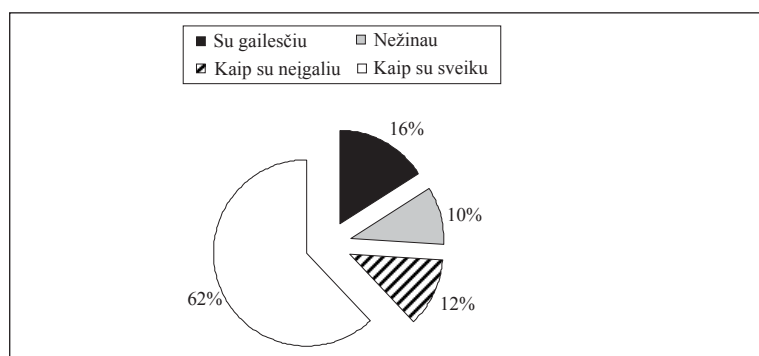
žino, kada ir kaip suteikti pagalbą, kitaip tariant, tampa paslaugesni ($\tau_b \approx 0,732$; $p < 0,01$). Šie rezultatai patvirtina požiūrio kaitą į neįgaliuosius.

Respondentai, turėję kontaktų su sutrikusios lokomocijos vaikais, daugeliu atvejų pakeitė savo požiūrį į neįgaliuosius (neįgalieji, stebėdami vaikus be judėjimo sutrikimų ir sekdami jų pavyzdžiu, gali išmokti atitinkamo socialinio ir akademinio elgesio — tai minėta ir J. W. Santrock (2003), R. Rieser (2008) tyrimuose).

62% respondentų teigia, kad su sutrikusios lokomocijos vaikais bendrauja kaip su sveikaisiais (2 pav.). Toks rezultatas patvirtina daugelio respondentų požiūrį.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad visuomenė nepakankamai pažįsta sutrikusios lokomocijos vaikus. Todėl pastarųjų atžvilgiu vyrauja neigiamos nuostatos. Visgi tyrimo rezultatai patvirtino, kad sudarius galimybes bendrauti, kliūties sutrikusios lokomocijos vaikų atžvilgiu darosi mažiau ryškios.

Respondentų nuomonė apie sutrikusios lokomocijos vaikų saugumą mokykloje dažniausiai neigiama. 85% apklaustųjų teigia, kad jie negali garantuoti vaikų saugumo. Šio tyrimo rezultatai sutampa su J. Pivik ir kt. (2002), A. Galkienės (2003) ir kt. gautaisiais, rodančiais, kad dauguma užsienio šalių ir Lietuvos tėvų saugumo negarantavimą laiko viena iš integruoto ugdymo kliūčių. Apie 50% mokytojų mano, kad sutrikusios loko-



2 pav. Mokytojų bendravimo pobūdis su sutrikusios lokomocijos vaiku

mocijos vaikai mokytusi kartu su sveikaisiais, vadinasi, jie tiki šių vaikų galimybėmis.

REZULTATŲ APTARIMAS

Analizuojant literatūrą aptikti tyrimai, atlikti tarptautiniu mastu šiose šalyse: Australijoje, Kanadoje, Honkonge ir Singapūre (Loreman et al., 2007). Jie parodė, kad mokytojai praktikantai palankiai žiūri į asmenis, turinčius mokymosi ar fizinių poreikių, ir patvirtino, kad glaudus kontaktas su neįgaliaisiais ugdo teigiamą asmenų be negalios požiūrį į bendradarbiavimo galimybes (Carroll et al., 2003). Šalyse, kuriose inkliuzinis ugdymas vykdomas ilgesnį laiko tarpą, požiūris į fizinės ar kognityvinės negalios asmenų mokymąsi kartu su kitais, neturinčiais negalios, palankus (Loreman et al., 2005).

J. McComas ir kt. (1998) Otavos universitete atliko tyrimą, kurio tikslas — padidinti sutrikusios lokomocijos vaikų mobilumą, virtualios aplinkos pagalba sukuriant realios aplinkos situacijas. Naudodamiesi įvairiomis apsaugos priemonėmis, vaikai mokosi valdyti elektrinius vežimėlius. Virtuali aplinka, imituojanti realią tikrovę, leidžia išvengti sužalojimų ugdant neįgalių vaikų gebėjimus judėti, o šie gebėjimai padeda įsitraukti į realų gyvenimą.

Užsienio šalių patirtis rodo, kad nepaisant palankaus požiūrio į sutrikimų turinčių vaikų ugdymą kartu su kitais daug problemų kelia fizinė aplinka, nepritaikyta neįgaliesiems (Pivik et al., 2002; Eriksson, Granlund, 2004; Schenker et al., 2005). Šių mokslininkų tyrimų rezultatai atskleidė, kad sutrikusios lokomocijos vaikai rečiau dalyvauja daugelyje veiklos sričių nei vaikai iš bendrosios populiacijos. Pastebėta, kad vaikų, negalinčių lygiaverčiai dalyvauti bendroje veikloje, nepakankamai išlavinti socialiniai gebėjimai. Apskritai, laikantis tradicinių mokymo programų ir mokymo metodų, sumažėja sutrikusios lokomocijos vaikų galimybės mokytis bendrojo lavinimo mokykloje.

Dar viena kliūtis, trukdanti vaikų integracijai, — mokytojų nepasirengimas dirbti su skirtingų poreikių vaikais (Pivik et al., 2002; Burstein et al., 2004;).

Mūsų tyrimo rezultatai atskleidė, kad sutrikusios lokomocijos vaikų mokymosi galimybių klausimas yra nepakankamai išspręstas. Pastaruoju metu dominuoja kliūtys, trukdančios sutrikusios lokomocijos vaikams mokytis kartu su bendraamžiais, ir jos yra panašios į minėtų užsienio mokslininkų aprašytas — nepritaikyta fizinė aplinka, nepakankamas pedagogų pasirengimas dirbti klasėse, kuriose mokosi vaikai, turintys įvairių sutrikimų.

IŠVADOS

Įvairių dokumentų (Europos Sąjungos sutarties (Mastriko sutarties), Jungtinių Tautų Vaiko teisių konvencijos, Lietuvos Respublikos Švietimo koncepcijos, Specialiojo ugdymo metmenų, Lietuvos Respublikos Konstitucijos, Lietuvos Respublikos Invalidų socialinės integracijos įstatymo, Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymo, Specialiojo ugdymo įstatymo, Nacionalinės žmonių su negalia socialinės integracijos 2003—2012 m. programos) analizė atskleidė, kad visuomenė yra skatinama pripažinti asmenų skirtumus ir kurti sąlygas, leidžiančias neįgaliesiems vaikams mokytis bendrojo lavinimo mokyklose.

Kiekybinis tyrimas padėjo atskleisti mokyklų pasirengimą ugdyti sutrikusios lokomocijos vaikus, informacijos, susijusios su ugdymo galimybėmis, sklaidą, palankiausių sutrikimų turinčių vaikų ugdymo aplinką ir pedagogų pasirengimo svarbą.

- Informaciją apie sutrikimų turinčių vaikų ugdymo galimybes teikia Specialiojo ugdymo komisija, specialieji pedagogai, socialiniai pedagogai, sveikatos priežiūros darbuotojai, logopedai ir mokyklos admi-

nistracijos. Pedagogai patikimiausia laiko Specialiosios ugdymo komisijos teikiama informacija.

- Ugdant sutrikusios lokomocijos vaikus, reikšmingas pedagogų pasirengimas, kvalifikacija ir patirtis. Mokytojai teigia, kad viena iš kliūčių ugdyti sutrikusios lokomo-

cijos vaikus bendrojo lavinimo mokykloje — baimė dėl vaiko saugumo. Pedagogai teigia, kad mokyklos nėra pritaikytos sutrikusios lokomocijos vaikų ugdymui bendrojo lavinimo klasėse: nepritaikyta fizinė mokyklų aplinka, pedagogai nėra pasirengę tokiai veiklai.

LITERATŪRA

- Avramidis, E., Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration / inclusion: A review of the literature. *European Journal of Social Needs Education*, 172, 129–147.
- Bagdonas, A. (red.). (1999). *Tarptautinė ydų, veiklų ir dalyvumo klasifikacija: neįgalumo ir funkcionavimo matmenų vadovėlio BETA-1 apmatai*. Vilnius: PSICHĖJA.
- Burstein, N., Sears, S., Wilcoxon, A., Cabello, B., Spagna, M. (2004). Moving toward inclusive practices. *Remedial and Special Education*, 25, 104–116.
- Carroll, A., Forlin, C., Jobling, A. (2003). The impact of teacher training in special education on the attitudes of Australian preservice general educators towards people with disabilities. *Teacher Education Quarterly*, 303, 65–79.
- Charles, C. M. Z. (1999). *Pedagoginio tyrimo įvadas*. Vilnius: Alma littera.
- Čekanavičius, V., Murauskas, G. (2000). *Statistika ir jos taikymai I*. Vilnius: TEV.
- Eriksson, L., Granlund, M. (2004). Perceived participation: A comparison of students with disabilities and students without disabilities. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 6, 206–224.
- European Commission: Eurostat. (2009). [Žiūrėta 2009 12 10]. Prieiga internetu: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/health/public_health/main_tables
- Galkienė, A. (2003). *Pedagoginė sąveika integruoto ugdymo sąlygomis*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
- Ivoškuvienė, R. (1998). Vaikų fiziniai ir judėjimo sutrikimai. J. Ambrukaitis (sud.), *Specialiųjų poreikių vaikai*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
- Kardelis, K. (2005). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
- Lietuvos Respublika. Konstitucija. (1996). Vilnius: Lietuvos informacijos centras prie teisingumo ministerijos.
- Lietuvos Respublikos specialiojo ugdymo įstatymas Nr. VIII–969. (1998). [Žiūrėta 2006 05 14]. Prieiga internetu: <http://www.smm.lt/ti/docs/istatymai/viii-969.htm>
- Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, Lietuvos Sveikatos informacijos centras. (2009). Lietuvos gyventojų sergamumas apskrityse ir savivaldybėse [žiūrėta 2009 12 15]. Prieiga internetu: <http://www.lsic.lt>
- Lietuvos Respublikos švietimo įstatymo nauja redakcija Nr. IX–1630. (2003). *Valstybės žinios*, 63, 2853.
- Lozman, T., Deppler, J., Harvey, D. (2005). *Inclusive Education: A Practical Guide to Supporting Diversity in the Classroom*. Crows Nest, NSW: Allen, Unwin.
- Lozman, T., Forlin, Ch., Sharma, U. (2007). An International Comparison of Pre-service Teacher Attitudes towards Inclusive Education. *Disability Studies Quarterly*, 27 (4) [žiūrėta 2009 05 13]. Prieiga internetu: <http://www.ds-qds.org/article/view/53/53>
- McComas, J., Pivik, J., Laflamme, M. (1998). Current uses of virtual reality for children with disabilities. G. Riva, B. K. Wiederhold, E. Molinari (Eds.), *Virtual Environments in Clinical Psychology and Neuroscience*. Amsterdam: IOS Press.
- Pivik, J., McComas, J., LaFlamme, M. (2002). Barriers and facilitators to inclusive education. *Exceptional Children*, 69, 97–107.
- Rieser, R. (2008). *Implementing Inclusive Education: A Commonwealth Guide to Implementing Article 24 of the UN Convention on the Rights of People with Disabilities*. London: Commonwealth Secretariat.
- Santrock, J. W. (2003). *Children*. Boston: McGraw-Hill.
- Schenker, R., Coster, W., Parush, S. (2005). Participation and activity performance of students with cerebral palsy within the school environment. *Journal of Disability and Rehabilitation*, 27 (10), 539–552.
- Statistikos departamentas prie LRV. (2006). Neįgalumo ir darbingumo nustatymo tarnybos duomenys [žiūrėta 2009 12 10]. Prieiga internetu: www.stat.gov.lt
- Vaitkevičius, R., Saudargienė, A. (2006). *Statistika su SPSS psichologiniuose tyrimuose*. Kaunas: VDU leidykla.

EDUCATION OPPORTUNITIES FOR CHILDREN WITH LOCOMOTION DISORDERS IN COMPREHENSIVE SCHOOLS: TEACHERS' APPROACH

Genutė Gedvilienė¹, Zita Baužienė²

Vytautas Magnus University¹, Kaunas College², Kaunas, Lietuva

ABSTRACT

The aim of article was to determine education opportunities and barriers for children with locomotion disorders in secondary schools from the teachers' approach.

Scientific research methods used in the survey were as follows: document analysis and questionnaire survey. The analysis of Lithuanian educational documents was used in order to estimate the situation of children who had locomotion disorders and to highlight and summarize general requisitions for special education. Statistical analysis of the population of children with locomotion disorders was carried out using the data of the European Commission Eurostat, Department of Statistics of Lithuania and Ministry of Health of the Republic of Lithuania. Quantitative research was performed in order to evaluate the approach of teachers towards the readiness of schools to educate children with locomotion disorders. The survey involved teachers who communicated with children with locomotion disorders. For this research a questionnaire survey was used. The research data were analyzed and summarized using the software package *SPSS 16* and *Microsoft Excel*. The correlations were evaluated using Kendall's tau (noted τ_b) correlation coefficient (Čekanavičius et al., 2000; Vaitkevičius et al., 2006). All data were processed by statistical methods: descriptive statistics and calculation of frequency percentage.

The survey involved teachers from Kaunas city and Kaunas district secondary schools, gymnasiums, primary schools (n = 82) who communicated or had work experience in training children with locomotion disorders. The largest part of the research respondents were females — 93.90% (n = 77) and only 6.1% (n = 5) males.

Interviewing the teachers led to conclusions on the preparation of schools to provide education to children with locomotion disorders, data on training possibilities, dissemination, most favourable training environment for children with disorders and importance of training teachers.

Enquiries on training opportunities for disordered children are addressed by the Commission of Special Training, special teachers, social teachers, healthcare personnel, speech therapist and school administration. Teachers consider the information provided by the Commission of Special Training to be most reliable. For training children with locomotion disorders, teachers' qualification, experience and preparation are important. Teachers claim that schools are not adaptable to teaching children with locomotion disorders within secondary education schools: unequipped physical environment of schools, insufficient qualification of teachers.

This research results coincide with the results of the research performed by J. Pivik (2002), J. W. Santrock (2003), R. Rieser (2008) and etc. which prove that children with disabilities can learn some social and academic behaviour while watching children without disabilities. However, most foreign and Lithuanian teachers consider the lack of equipped physical environment and safety of children in schools to be the most important barriers of inclusive teaching.

Keywords: locomotion disorders, education, opportunities, safety.

Gauta 2010 m. rugsėjo 21 d.
Received on September 21, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 2010

Genutė Gedvilienė
Vytauto Didžiojo universitetas
(Vytautas Magnus University)
K. Donelaičio g. 52—310, LT-44244 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 611 38 100
E-mail g.gedviliene@smf.vdu.lt

AR DIDŽIAUSIO INTENSYVUMO EKSCENTRINIS-KONCENTRINIS KRŪVIS PANAŠIAI VEIKIA VYRŲ IR MOTERŲ MOTORINĘ SISTEMĄ?

Giedrius Gorianovas¹, Vytautas Streckis¹, Albertas Skurvydas¹, Sigitas Kamandulis¹, Vaidas Mickevičius²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno technikos kolegija², Kaunas, 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 ekscentrinis-koncentrinis krūvis panašiai veikia vyrų ir moterų motorinę sistemą.

Tyrimo objektas — sveiki fiziškai aktyvūs, laisvai sutikę dalyvauti tyrime 20,8 ± 1,9 metų vyrai (n = 9, ūgis 181,9 ± 5,9 cm, svoris 82,6 ± 10,0 kg) ir 22,0 ± 3,9 metų moterys (n = 9, ūgis 166,6 ± 5,2 cm, svoris 62,6 ± 5,5 kg).

Tyrimo metu 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 elektrostimuliacijos 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).

Po krūvio vyrų ir moterų nuovargio rodikliai iš esmės nesiskyrė (p > 0,05): lyginant su reikšmėmis prieš krūvį, kai raumuo buvo ilgas (IR), vyrų MVJ buvo 62,9 ± 14,1%, o TR siekė 64,4 ± 14,1%, moterų — 71,7 ± 8,3 ir 65,7 ± 9,3%; šuolio aukštis — vyrų buvo 83,6 ± 7,2%, moterų — 80,3 ± 6,5%; MDN — vyrų 59,3 ± 20,9% esant IR ir 33,8 ± 14,8% esant TR, moterų atitinkamai 68,7 ± 17,5% ir 43,4 ± 16,4%. Subjektyvus raumenų skausmas abiejų tirtų grupių buvo panašus (p > 0,05). Valingų ir nevalingų raumenų susitraukimo jėgos kitimas atsigavimo metu nuo lyties nepriklausė. Nustatyta, kad praėjus 48 h po krūvio moterų kreatinkinazės aktyvumas, lyginant su vyrais, yra mažesnis (p < 0,05).

Išvados: vyrų ir moterų raumenų nuovargis ir atsigavimo kaita po didžiausio intensyvumo kartotinio ekscentrinio-koncentrinio krūvio iš esmės nesiskiria, tačiau moterų kreatinkinazės aktyvumas po krūvio praėjus 48 h yra mažesnis.

Raktažodžiai: lytis, ekscentrinis-koncentrinis krūvis, nuovargis ir atsigavimas.

IVADAS

Atliekant izometrinius pratimus moterų kojų raumenų nuovargis, lyginant su vyrais, yra mažesnis (Yoon et al., 2007), o po ekscentrinų jėgos pratimų, atliekamų izokinetiniu dinamometru, alkūnės lenkiamųjų raumenų sumažėjusi maksimalioji valinga jėga ir subjektyvus skausmas lyties požiūriu nesiskiria (Sayers, Clarkson, 2001; Hubal et al., 2008). Tirtoje didelėje grupėje (testuota net 100 vyrų ir moterų) ketvirtadalio tiriamų

jų jėga sumažėjo net 70%, daugiausia — moterų (Sayers, Clarkson, 2001). Vis dėlto kai kurie lyčiai būdingi raumenų metabolizmo procesai turėtų rodyti priešingus dalykus. Kodėl? Teorinį mūsų atlikto tyrimo pagrindą sudaro tai, kad moteriškasis hormonas estradiolis, turintis antioksidacinių savybių bent jau gyvūnų raumenims, veikia membranos pralaidumą (Bar et al., 1988). Dėl jo gali sumažėti kreatinkinazės aktyvumas (Feng et al.,

2004) ir sukelti uždegimą (Kendal, Eston, 2002; Tiidus, 2000), kurio raiška akivaizdi praėjus 24 valandoms po krūvio ir yra susijusi su antriniu jėgos mažėjimu (Clarkson, Hubal, 2002; Byrne et al., 2004). Estradiolio koncentracija moterų organizme priklauso nuo menstruacinio ciklo ir didžiausia folikulinėje fazėje (Kendal, Eston, 2002). Taigi iškėlėme hipotezę, kad moterų raumenys turėtų būti atsparesni raumenų pažeidai nei vyrų, todėl mūsų **tyrimo tikslas** — remiantis netiesioginiais raumenų pažeidos rodikliais nustatyti, ar didžiausio intensyvumo ekscentrinis-koncentrinis krūvis panašiai veikia vyrų ir moterų motorinę sistemą.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji — sveiki fiziškai aktyvūs, laisvai sutikę dalyvauti tyrime 20,8 ± 1,9 metų vyrai (n = 9, ūgis 181,9 ± 5,9 cm, kūno masė 82,6 ± 10,0 kg) ir 22,0 ± 3,9 metų moterys (n = 9, ūgis 166,6 ± 5,2 cm, kūno masė 62,6 ± 5,5 kg), kurie iki eksperimento ne mažiau kaip šešis mėnesius nesitreniravo. Tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tikslais, procedūromis ir galimais nepatogumais. Norą dalyvauti tyrime jie patvirtino raštu. Tyrimas atliktas laikantis 1975 m. Helsinkio deklaracijoje priimtų principų dėl eksperimentų su žmonėmis etikos. Eksperimento protokolą aprobuotas KMU bioetikos komisijoje. Fizinį krūvį moterys atliko folikulinėje menstruacinio ciklo fazėje.

Kojos tiesiamųjų raumenų valingų ir nevalingų susitraukimų jėgos rodiklių nustatymas. Valingus raumenų susitraukimo izometrinės jėgos rodiklius (maksimaliąją valingą jėgą (MVJ)) matavome naudodami specializuotą testavimui ir reabilitacijai skirtą izokinetinį dinamometrą (*Biodex Medical System 3 PRO*, sertifikuotą ISO 9001 EN 46001), nevalingus — naudojant elektrostimuliatorių (*Medicor MG440*, Vengrija).

Valingų ir nevalingų susitraukimų izometrinė jėga buvo nustatoma raumeniui esant ilgam (IR) ir trumpam (TR) (kai kelio sulenkimo kampas 90 ir 60°). Tiriamajam atsisėdus į specialią kėdę, dešinė koja fiksuojama prie dinamometro pritvirtintu papildomu kelio įtaisais. Nustačius anatominę kelio sąnario ašį, tiriamasis apjuosiamas pečių kryžminiais ir liemens bei šlaunies skersiniais diržais. Blauzda, sutvirtinta diržu su sagtimi, apjuosiamas apatiniame trečdalyje — 4 cm virš kulnakaulio gumburo. Nustatoma testuojamos kojos anatominė lenkimo amplitudė (ištiesus (0°) ir sulenkus blauzdą per kelio sąnarį); ji pasveriamas 70 ± 1° padėties (matuojant MVJ, kai kelio sulenkimo kampas 90 ir 60°).

Nevalingų susitraukimų jėgoms nustatyti ant keturgalvio šlaunies raumens distalaus ir proksimalaus trečdalių buvo dedami paviršiniai, 6 × 11 cm guminiai elektrodai, sudrėkinti specialiu geliu (Streckis et al., 2007). Raumuo buvo stimuliuojamas 20 ir 100 Hz dažniais. Pagal 20 / 100 Hz pokyčius nustatomas mažų dažnių nuovargis (Skurvydas, Streckis, 1998; Skurvydas et al., 1999).

Šoklumo testavimas. Kontroliniai ir fizinio krūvio metu atlikti šuoliai buvo matuojami naudojant daugiakomponentę jėgos platformą (*Kistler 9286 A*, Šveicarija). Remiantis C. Bosco ir P. Komi (Bosco, Komi, 1979) metodika skaičiuojamas vertikalaus šuolio aukštis (h).

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

Subjektyvaus raumenų skausmo vertinimas. Raumenų skausmą tiriamieji vertino dešimties balų sistema, tyrėjui pateikus vertinimo lentelę (Jones et al., 1987).

Kreatinkinazės (CK) aktyvumo kraujo serume nustatymas. Kreatinkinazės aktyvumas buvo nustatomas automatinio biocheminiu analizatoriumi *Spotchem 2* (2003, Japonija) iš tiriamojo piršto paėmus kapiliarinio kraujo. Prietaiso matavimo galimybės 50-2000 IU/L (0,83-33,34 μkat/l).

Tyrimo eiga. Tyrimas atliktas Lietuvos kūno kultūros akademijos Žmogaus motorikos, raumenų fiziologijos laboratorijoje. Pirmą dieną tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo protokolu, nustatoma stimuliacinė įtampa. Kitą dieną tiriamiesiems taikytas toks krūvis: 100 nušokimų (pritupiant 90° kampu) kas 20 s nuo 40 cm pakylės ir pašokant kiek galima aukštyn. Fizinio krūvio metu buvo registruojamas kelio sulenkimo kampas ir šuolio aukštis. Tiriant buvo nustatomi šie netiesioginiai raumenų pažeidos rodikliai:

1. Kreatinkinazės aktyvumas kraujo serume — prieš krūvį, praėjus 24 ir 48 h po jo.
2. Kontroliniai šuoliai iš fiksuotos padėties (3 bandymai) — prieš krūvį, iškart po jo, praė-

jus 1, 24, 48 h po krūvio (įskaitomas geriausias šuolio rezultatas).

- 20 Hz ir 100 Hz elektrostimuliacija bei MVJ matavimai raumeniui esant ilgam ir trumpam — prieš krūvį, praėjus 10 min, 1, 24, 48 h po jo;
- Subjektyvus raumenų skausmas įvertinamas praėjus 12, 24 ir 48 h po krūvio;

Prieš fizinį krūvį, po kreatinkinazės bei valinogos ir nevalingos jėgos matavimų, tiriamieji atliko 10 min trukmės pramankštą (veloergometrinių krūvį, pulsas 110—150 tv. / min).

Matematinė statistika. Skaičiavome aritmetinių duomenų vidurki, standartinį nuokrypį. Skirtumų tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas buvo nustatomas t testu porinėms ir nepriklausomoms imtims. Taikėme dviejų veiksnių dispersinę analizę norėdami nustatyti lyties ir laiko poveikį registruojamiems rodikliams. Skirtumai tarp aritmetinių

vidurkių buvo laikomi reikšmingais, kai paklaida mažesnė nei 5% ($p < 0,05$). Skaičiavimai atlikti naudojant statistines *Microsoft® Excel 2003* ir *SPSS* programas.

REZULTATAI

Tyrimo duomenys parodė, kad prieš krūvį didesnės vyrų nei moterų ($p < 0,05$) tiek šuolio aukščio, tiek maksimaliosios valingos jėgos reikšmės (žr. lent.).

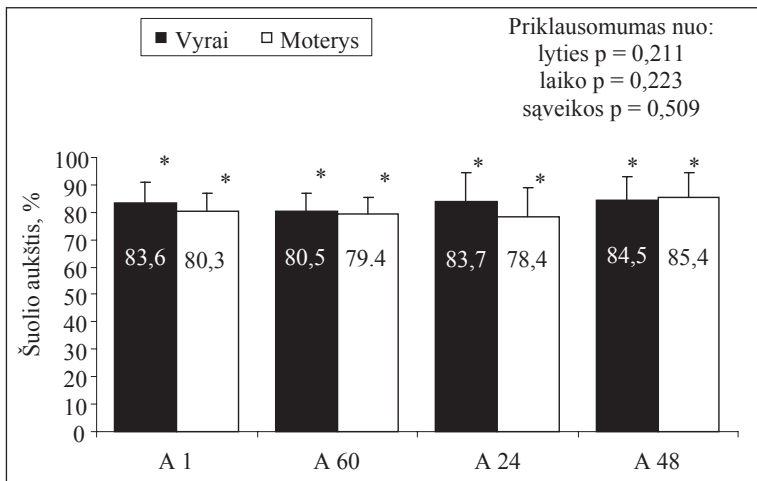
Atlikus 100 šuolių, statistiškai reikšmingai sumažėjo abiejų lyčių tiek valingos (3 pav.), tiek elektrostimuliacija sukeltos nevalingos mažų ir didelių dažnių jėgos santykis esant IR bei TR. Pasireiškė mažų dažnių (P 20 / P 100) nuovargis ($p < 0,05$, 4 pav.), kuris praėjus 48 h po krūvio neišnyko ($p < 0,05$). Sumažėjo šuolio aukštis

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

Funkciniai rodikliai	Šuolio aukštis h, 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	35,53 ± 5,1	310 ± 62	262 ± 44	141 ± 42	149 ± 43	187 ± 51	226 ± 48
Moterys	24,31 ± 3,4	174 ± 59	170 ± 30	80 ± 21	100 ± 27	102 ± 28	142 ± 30
p	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05

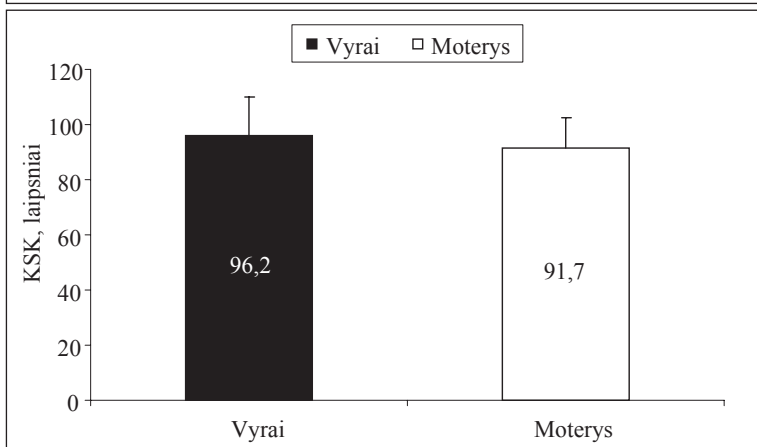
Pastaba. $p < 0,05$ — skirtumo patikimumas tarp grupių.

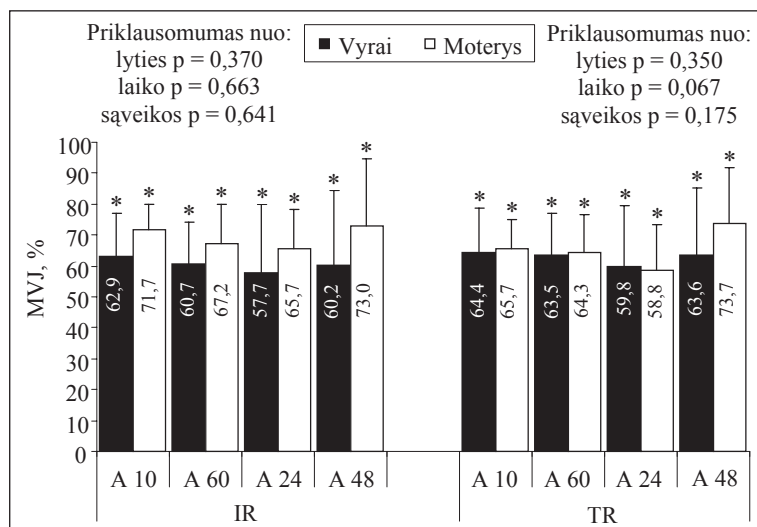
1 pav. Vyrų ir moterų šuolio aukščio kitimas po krūvio ir atsigavimo metu



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

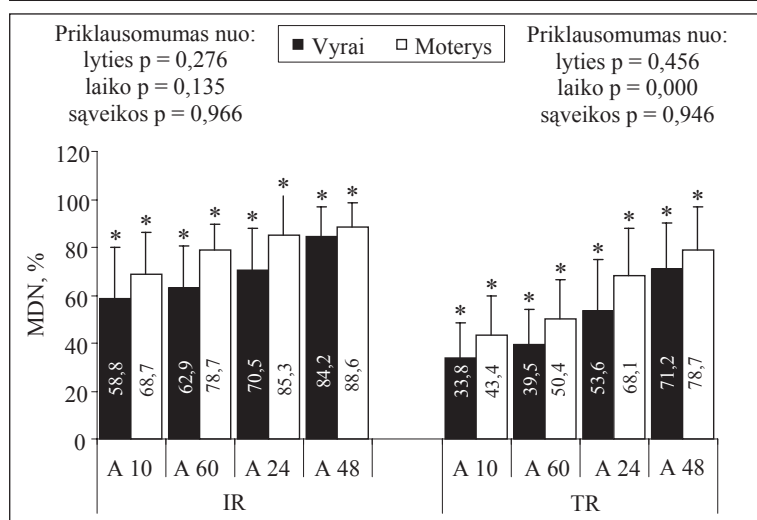
2 pav. Vyrų ir moterų kelio sulenkimo kampo (KSK) vidutinės reikšmės po krūvio





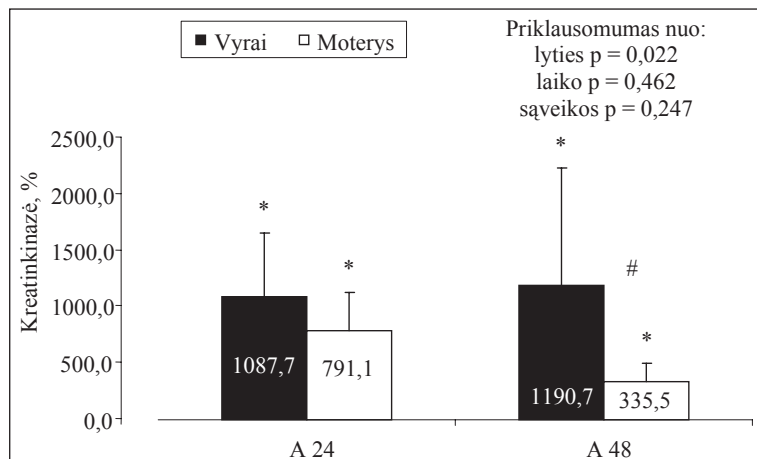
3 pav. Vyrų ir moterų maksimaliosios valingos jėgos (MVJ) kitimas raumeniui esant ilgam (IR) ir trumpam (TR) (kai kelio sulenkimo kampas 90° ir 60°)

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



4 pav. Vyrų ir moterų mažų dažnių nuovargio (MDN) kitimas raumeniui esant ilgam (IR) ir trumpam (TR) (kai kelio sulenkimo kampas 90° ir 60°)

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



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

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

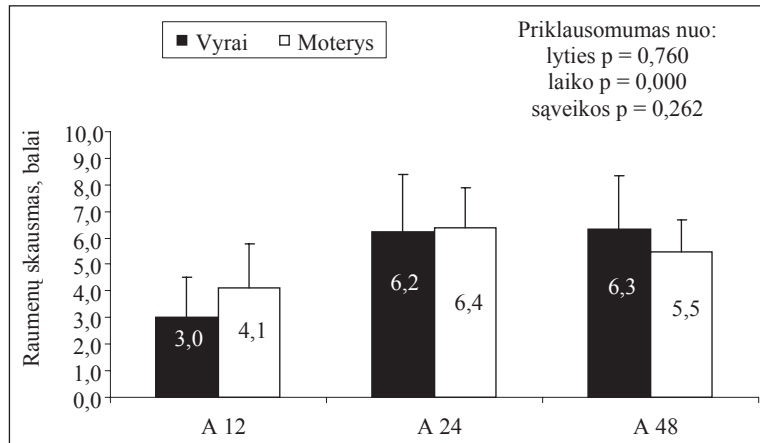
($p < 0,05$, 1 pav.) ir praėjus 48 h po krūvio neatsigavo ($p < 0,05$). Nustatėme, kad praėjus 24 ir 48 h po krūvio padidėjo ($p < 0,05$) abiejų tirtų grupių CK aktyvumas (5 pav.). Praėjus 12 h po krūvio vyrai ir moterys pajuto raumenų skausmą, kuris po 24 h padidėjo ($p < 0,05$, 6 pav.)

Neaptikta statistiškai reikšmingo skirtumo po krūvio ($p > 0,05$, t testas taikytas nepriklausomoms imtims) tarp vyrų ir moterų šolio aukščio (1 pav.), MVJ (3 pav.) ir MDN (4 pav.) esant IR ir

TR bei subjektyviam raumenų skausmui (6 pav.). Moterų CK aktyvumas, lyginant su vyrais, praėjus 48 h po krūvio (5 pav.) buvo mažesnis ($p < 0,05$, t testas taikytas nepriklausomoms imtims).

Dviejų veiksnių dispersinė analizė parodė, kad valingų ir nevalingų raumenų susitraukimo jėga (3, 4 pav.), šolio aukštis (1 pav.) ir subjektyvus raumenų skausmas (6 pav.) atsigavimo metu nepriklauso nuo lyties ($p = 0,145$ – $0,760$), lyties ir laiko sąveikos ($p = 0,175$ – $0,966$), išskyrus CK

6 pav. Vyrų ir moterų subjektyvaus raumenų skausmo kitimas po krūvio



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

aktyvumo kitimą (5 pav.). Vyrų ir moterų kelio sulenkimo kampas buvo panašus ($p > 0,05$; 2 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinė tyrimų išvada ta, kad vyrų ir moterų nuovargis ir atsigavimo kaita po didžiausio intensyvumo ekscentrinio-koncentrinio krūvio iš esmės nesiskiria, tačiau moterų kreatinkinazės aktyvumas praėjus 48 h po krūvio mažesnis.

Raumenų pažeidą, dėl kurios pablogėja iš esmės visa žmogaus motorinės sistemos veikla (Byrne et al., 2004), lemia glaudžiai tarpusavyje susiję mechaniniai ir metaboliniai procesai (Warren et al., 2002). Mechaninis raumenų ištempimas gali pažeisti ne tik sarkomerus, bet ir sarkoplazminį tinklą, sarkolemą (Proske, Morgan, 2001). Metaboliniai procesai, turintys įtakos raumenų pažeidai, dažniausiai susiję su Ca^{2+} koncentracijos (Verburg et al., 2005) ir aktyvių deguonies formų pokyčiais (Child et al., 1999; Kendal, Eston, 2002). Ca^{2+} daugiau lemia baltymų hidrolizę, ypač vėlesnėse raumens atsigavimo fazėse (Warren et al., 2002; Verburg et al., 2005), ir jis labiau veikia viduląstelines raumenines skaidulas (sarkomerus). Aktyvios deguonies formos gali sukelti sarkolemos membranos lipidų peroksidinimą (Kendal, Eston, 2002). Mechaninių ir metabolinių procesų visuma sukelia uždegiminį atsaką, kuris susijęs su vėluojančio raumenų skausmo pradžia (Byrne et al., 2004).

Raumenų jėgos sumažėjimas pasireiškia iš esmės dviem aspektais: sutrinka nervo ir raumens elektromechaninis ryšys (Warren et al., 2002), kuri netiesiogiai rodo MDN (Skurvydas, Streckis, 1998; Skurvydas et al., 1999), ir raumenyje sumažėja sveikų sarkomerų kiekis, kurių būklę rodo nevalingų raumenų susitraukimo absoliučios jėgos pokyčiai (Byrne et al., 2004). MDN rodo sumažėjusį Ca^{2+} išskyrimą iš sarkoplazminio tinklo, o šio nuo-

vargio matavimai, esant skirtingam raumens ilgiui, leidžia įvertinti dar ir sarkomerų jautrumą Ca^{2+} (Westerblad et al., 1991). Tikėjomės, kad moterų raumenys turėtų būti atsparesni MDN. Kodėl? Estradiolio poveikis raumenų nuovargiui ir atsigavimui vertinamas nevienareikšmiškai. Šis hormonas turi antioksidacinių savybių, estradiolio veikimo mechanizmas panašus į vitamino E, jis stabilizuoja sarkolemą (Kendal, Eston, 2002). Antioksidantų vartojimas gali būti svarbi priežastis, mažinanti CK ištekėjimą į kraują (Bloomer et al., 2004). Be to, yra tyrimų, įrodančių, kad aktyvios deguonies formos gali mažinti sarkomerų jautrumą Ca^{2+} (Moopanar, Allen, 2005). Kita vertus, estradiolis, kaip raumenų uždegimo slopiklis, gali kliudyti neutrofilų ir kitų su uždegiminiu atsaku susijusių citokinų infiltracijai ir tokiu būdu negatyviai veikti raumens regeneraciją, nes manoma, kad uždegiminis atsakas susijęs su raumenų regeneracinėmis galimybėmis (Kendal, Eston, 2002; Smith et al., 2007). Mūsų tyrimo duomenys rodo, kad dauguma vyrų ir moterų raumenų jėgos rodiklių atsigavimas panašus (1, 3, 4, 5 ir 6 pav.), nors moterų kreatinkinazės aktyvumas praėjus 48 h po krūvio mažesnis. Galbūt tai rodo raumenų pažeidos specifiką, būdingą lyčiai (Sewright et al., 2008), nors, antra vertus, panašu, kad šis rodiklis nėra informatyvus vertinant raumenų pažeidos mastus; CK rodo daugiau jos kokybę (Clarkson, Hubal, 2002). Jeigu kreatinkinazės aktyvumas tiesiogiai rodytų raumens membranos būklę, tai galbūt turėtų lemti ir MDN rodiklius, tačiau mūsų tyrimo duomenys rodo, kad lyties požūriui MDN atsigavimo kaita buvo panaši.

Atsigavimo metu, kai raumenyse vyksta uždegiminiai procesai, jaučiamas subjektyvus raumenų skausmas, kuris susijęs su antriniu jėgos mažėjimu (Clarkson, Hubal, 2002). Po didžiausio ekscentrinio krūvio tiek vyrai, tiek moterys jautė panašų raumenų skausmą. Šį faktą patvirtina ir kitų

tyrėjų darbai (Sayers, Clarkson, 2001; Sewright et al., 2008). Kai kurių tyrimų duomenys rodo, kad moterų netgi jautresnės pažeidimai (Sewright et al., 2008). Visgi reikia paminėti, kad testuoti rankos lenkiamieji raumenys, kurie apskritai yra jautresni pažeidimams ir jų atsigavimo trukmė, lyginant su kojų raumenimis, ilgesnė (Jamurtas et al., 2005). Atrodytų, kiek stebėtini tokie dėsningumai. Vienas iš bendraautorių kitu tyrimu konstatavo faktą, kad nuovargio tempai krūvio metu nuo lyties nepriklauso (Hubal et al., 2008). Mūsų tyrimo duomenys parodė, kad iš esmės tiek vyrų, tiek moterų nuovargio rodikliai panašūs. Tai rodo tiek MVJ, kuri laikoma vienu informatyviausių raumenų pažeidimo rodikliu, matavimai (Clarkson, Hubal, 2002), tiek nevalingų raumens susitraukimų santykinės jėgos, tiek šuolio aukščio iš fiksuotos padėties pokyčiai. Toks šuolių būdas buvo pasirinktas tam, kad nesisumuotų tampriųjų

ir kontraktilinių elementų jėga, ir galbūt aiškiau būtų matoma pastarųjų komponentų būklė po fizinio krūvio (Muckus, Čižauskas, 2006). Be to, histologiniai tyrimai (Z disko pakitimai) taip pat parodė, kad po raumenų pažeidimų sukėlusiu fiziniu jėgos pratimų statistiškai reikšmingo skirtumo lyties požiūriu nėra (Stupka et al., 2001). Vyrų ir moterų kelio sulenkimo kampas krūvio metu buvo panašus. Tai svarbus raumenų pažeidimo veiksnys, o didesnė raumenų ištempimo amplitudė lemia ir pažeidimo dydį (Child et al., 1998; McHugh, Pasiakos, 2004).

IŠVADOS

Vyrų ir moterų raumenų nuovargis ir atsigavimo kaita po ekscentrinio-koncentrinio krūvio iš esmės nesiskiria, tačiau moterų kreatinkinazės aktyvumas praėjus 48 h po krūvio yra mažesnis.

LITERATŪRA

- Bar, P. R., Amelink, G. J., Oldenburg, B., Blankenstein, M. A. (1988). Prevention of exercise-induced muscle membrane damage by estradiol. *Life Sciences*, 42 (26), 2677—2681.
- Bloomer, R. J., Goldfarb, A. H., McKenzie, M. J., You, T., Nguyen, L. (2004). Effects of antioxidant therapy in women exposed to eccentric exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14 (4), 377—388.
- Bosco, C., Komi, P. (1979). Mechanical characteristics and fiber composition of human leg extensors muscles. *European Journal of Applied Physiology*, 41, 275—284.
- Byrne, Ch., Twist, C., Eston, R. (2004). Neuromuscular function after exercise-induced muscle damage. *Sports Medicine*, 34 (1), 49—69.
- Child, R., Brown, S., Day, S. et al. (1999). Changes in indices of antioxidant status, lipid peroxidation and inflammation in human skeletal muscle after eccentric muscle actions. *Clinical Science*, 96, 105—115.
- Child, R. B., Saxton, J. M., Donnelly, A. E. (1998). Comparison of eccentric knee extensor muscle actions at two muscle lengths on indices of damage and angle-specific force production in humans. *Sports Science*, 16 (4), 301—308.
- Clarkson, P. M., Hubal, M. J. (2002). Exercise-induced muscle damage in humans. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 52—69.
- Feng, X., Li, G., Wang, Sh. (2004). Effects of estrogen on gastrocnemius muscle strain injury and regeneration in female rats. *Acta Pharmacologica Sinica*, 25 (11), 1489—1494.
- Hubal, M. J., Rubinstein, S. R., Clarkson, P. M. (2008). Muscle function in men and women during maximal eccentric exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (4), 1332—1338.
- Jamurtas, A. Z., Theocharis, V., Tofas, T. et al. (2005). Comparison between leg and arm eccentric exercises of the same relative intensity on indices of muscle damage. *European Journal of Applied Physiology*, 95 (2—3), 179—185.
- Jones, D. A., Newham, D. J., Clarkson, P. M. (1987). Skeletal muscle stiffness and pain following eccentric exercise of the elbow flexors. *Pain*, 30 (2), 233—242.
- Kendal, B., Eston, R. (2002). Exercise-induced muscle damage and potential protective role of estrogen. *Sports Medicine*, 32 (2), 103—123.
- 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—293.
- Moopanar, T. R., Allen, D. G. (2005). Reactive oxygen species reduce myofibrillar Ca²⁺ sensitivity in fatiguing mouse skeletal muscle at 37°C. *Journal of Physiology*, 564 (1), 189—199.
- Muckus, K., Čižauskas, G. (2006). Šuolio aukštis rodo kojų tiesiamųjų raumenų staigiąją jėgą: mitas ar tikrovė? *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3 (62), 43—48.
- 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.
- Sayers, S. P., Clarkson, P. M. (2001). Force recovery after eccentric exercise in males and females. *European Journal of Applied Physiology*, 84, 122—126.
- Sewright, K. A., Hubal, M. J., Kearns, A. et al. (2008). Sex differences in response to maximal eccentric exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40 (2), 242—251.
- Skurvydas, A., Streckis, V. (1998). Vaikų raumenų mažų dažnių nuovargis atliekant ekscentrinis-koncentrinis fizinius pratimus. *Medicina*, 34 (10), 1011—1017.
- Skurvydas, A., Zachovajevs, P., Streckis, V. (1999). Raumenų mažų dažnių nuovargio ir potenciacijos ypatumai atliekant kartotinius ir nenutrūkstamus šuolius maksimaliu intensyvumu. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (31), 67—78.

- 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., Tarnopolsky, M. A., Yardley, N. J., Philips, M. (2001). Cellular adaptation to repeated eccentric exercise-induced muscle damage. *Journal of Applied Physiology*, 91, 1669—1678.
- Tiidus, P. M. (2000). Estrogen and gender effects on muscle damage, inflammation, and oxidative stress. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 25 (4), 274—287.
- Verburg, E., Murphy, R. M., Stephenson, D. G., Lamb, G. D. (2005). Disruption of excitation-contraction coupling and titin by endogenous Ca^{2+} -activated proteases in toad muscle fibres. *Journal of Physiology*, 564 (3), 775—789.
- Warren, G. L., Ingalls, C. H. P., Lowe, D. A., Armstrong, R. B. (2002) What mechanisms contribute to the strength loss that occurs during and in the recovery from skeletal muscle injury. *Journal of Ortopedic and Sports Physical Therapy*, 2 (32), 58—64.
- Westerblad, H., Lee, J. A., Lannergren, J., Allen, D. G. (1991). Cellular mechanisms of fatigue in skeletal muscle. *American Journal of Physiology*, 261 (2 pt 1), 195—209.
- Yoon, T., Schlinder, D. B., Griffith, E. E., Hunter, S. K. (2007). Mechanisms of fatigue differ after low- and high-force fatiguing contractions in men and women. *Muscle Nerve*, 11, 39—48.

DOES MAXIMAL INTENSITY ECCENTRIC-CONCENTRIC PHYSICAL EXERCISE SIMILARLY EFFECT THE MOTOR SYSTEM OF MEN AND WOMEN?

Giedrius Gorianovas¹, Vytautas Streckis¹, Albertas Skurvydas¹, Sigitas Kamandulis¹, Vaidas Mickevičius²

Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas Technical College², Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aims of the research was to assess if there was a sex dependence in human motor system fatigue and recovery after maximal intensity eccentric-concentric physical workload.

Research group included healthy, physically active and nine 20.8 ± 1.9 year-old men (height 181.9 ± 5.9 cm, weight 82.6 ± 10.0 kg) and nine 22.0 ± 3.9 year-old women (height 166.6 ± 5.2 cm, weight 62.6 ± 5.5 kg). who voluntarily agreed to participate in the study.

The methods of the research were as follows: indirect muscle damage indexes were assessed before the workload and 10, 60 min, 24 and 48 hours after it; maximal voluntary contraction (MVC) and involuntary (20 and 100 Hz electrostimulation evoked) 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 ratio were assessed; jump height (h) from a fixed starting position; before the workload, 24 and 48 hours after the workload creatinase activity was assessed, and 12, 24 and 48 hours after the workload subjective muscle soreness was assessed. 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.

Results of the research: after a workload men and women's fatigue indexes did not show a statistically significant difference ($p > 0.05$): comparing with the onset indexes at LL mens MVC was 62.9 ± 14.1%, SL reached 64.4 ± 14.1%, women's MVC — 71.7 ± 8.3% and 65.7 ± 9.3%; jump height for men was 83.6 ± 7.2%, for women was it 80.3 ± 6.5%; LFF for men — 59.3 ± 20.9% during LL and 33.8 ± 14.8% during SL, accordingly for women — 68.7 ± 17.5% and 43.4 ± 16.4%. Subjective men and women's muscle soreness was similar ($p > 0.05$). A voluntary and involuntary muscle contraction power change during recovery period was not dependant on sex. It was determined that during our research 48 after workload, women's creatinase activity comparing to the one of men was statistically significantly lower ($p < 0.05$).

Conclusions: men and women's muscle fatigue and recovery dynamics after maximal intensity eccentric-concentric workload does not significantly vary, but women have lower creatinase activity in time point 48 hours after physical workload.

Keywords: sex, eccentric-concentric exercise, fatigue and recovery.

Gauta 2010 m. birželio 30 d.
Received on June 30, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 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

ŠAULIO TECHNINIO PARENGTUMO RODIKLIŲ ANALIZĖ

Vaida Gulbinskienė, Agnė Dženkaitytė
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Vaida Gulbinskienė. Socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Individualių sporto šakų katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — sportininkų rengimo valdymo modeliavimas.

SANTRAUKA

Šaudymas yra viena iš seniausių sporto šakų pasaulyje ir priskiriamas prie techniškai sunkių: taiklų šūvį lemia pusiausvyra, taikymo tikslumas ir stabilumas, nuspaudimo būdas. Kadangi šaulių rezultatai priklauso nuo techninio parengtumo, sporto mokslininkai rekomenduoja jo įvertinimui ir tobulinimui naudoti kompiuterines programas: SCATT (Rusija), „Rika Home Trainer“ (Austrija), „Noptel“ (Suomija). Pastaruoju metu (2008—2010 m.) Lietuvai atstovauja šaulys, kuris nuo 2008 iki 2009 metų net penkis kartus pagerino Lietuvos rekordą šaudymo pneumatiniu šautuvu rungtyje. Šio laikotarpio testavimo ir pratybų duomenų analizė leistų išskirti tokius techninio parengtumo rodiklius, kurie turi didžiausios įtakos šaulio rezultatui.

Tyrimo tikslas — įvertinti didelio meistriskumo šaulio techninio parengtumo ir šaudymo rezultato ryšį parengiamuoju laikotarpiu. Testavimai atlikti SCATT (Rusija) kompiuterine įranga. Testavimai SCATT kompiuterine įranga vyko 2008 m. rugsėjo — spalio mėn. Atlikti septyni testavimai, užregistruota (po 10 šūvių) 21 serijos ir 210 pataikymų rezultatai. Elektronine skaičiuokle „Microsoft Exel 2003“ buvo skaičiuojamas aritmetinis vidurkis (vid.), standartinis nuokrypis (SN), šaudymo rezultatų ir techninio parengtumo rodiklių ryšys. Šaulio techninis parengtumas buvo vertintas pagal šiuos rodiklius: 10 šūvių serijos vidurkį, šūvio atlikimo laiką, taikymo stabilumą pagal taikinį, atstumą tarp taikymo ir pataikymo taškų. Registruojant šaudymo rezultatą bei atstumą tarp taikymo ir pataikymo taškų pastebėta, kad mažėjant atstumui buvo pataikoma arčiau taikinio centro. Tai atitiko mokslininkų išvadas, teigiančias, kad: daugiau laiko taikymosi metu praleidžiant taikinio centre šaudymo rezultatas gerėja; kuo ilgiau taikomasi mažesne judesių amplitudė (mažesnis nueitas kelias), tuo rezultatas geresnis. Vadinasi, kai taikymo metu daugiau laiko praleidžiama taikinio centre, taikymo taško nueitas kelias būna trumpesnis, o atstumas tarp taikymo ir pataikymo taškų gali būti mažesnis.

Iš gautų taikymo stabilumo duomenų daroma išvada, kad tiriamo šaulio sportinis parengtumas priklauso nuo taikymo stabilumo ir atitinka ankstesnių tyrimų rezultatus: daugiau laiko taikymosi metu praleidžiant taikinio centre šaudymo rezultatas gerėja. Pabrėžtina, kad po tirtą parengiamojo laikotarpio šaulio sportinis parengtumas gerėjo ir svarbiausių varžybų metu buvo pasiekti asmeniniai ir pagerinti penki Lietuvos šaudymo rekordai. Galima būtų teigti, kad parengiamuoju laikotarpiu nustatyta techninio parengtumo gerėjimo tendencija gali sudaryti prielaidas didžiausiam sportiniam parengtumui, tačiau būtina turėti kuo daugiau informacijos apie rengimo programą, varžybas. Tirtą šaulio sportinį parengtumą galima vertinti pagal šiuos techninius rodiklius: atstumą tarp taikymo ir pataikymo taškų; taikymo taško nueitą kelią; taikymo stabilumą pagal taikinio centrą. Visgi tyrimo rezultatai neleidžia tvirtinti, kad tie patys rodikliai galėtų būti informatyvūs kitais rengimo etapais.

Raktažodžiai: šaudymas, techninis parengtumas, testavimas, parengiamasis laikotarpis.

IVADAS

Šaudymas yra viena iš seniausių sporto šakų pasaulyje ir priskiriamas prie techniškai sunkių (Buhlmann et al., 2002; Reinkemier et al., 2006).

Šaudymo techniką sudaro trys pagrindiniai elementai — padėtis, taikymas ir nuspaudimas:

- padėties veiksmą sudaro trys elementai: orientacija, pusiausvyra, vienodumas (vieno-

das kūno padėties išlaikymas viso šaudymo metu). Šio veiksmo tikslas — grubus taikymo prietaisų nukreipimas į taikinį;

- taikymosi veiksmas susideda iš: užvedimo, stabilizavimo (ryšio tarp akies, kryptuko, taikiklio ir taikymo taško), pastovumo veiksmų, kurių rezultatas yra patvirtinimas tikslu kryptuko nukreipimu į taikinį;

- nuspaudimo elementą sudaro: ginklo nukreipimas, nuspaudimo pradžia, nuspaudimas ir šūvis (Иткис, 1982).

Taiklų šūvį lemia šaulio gebėjimas išlaikyti pusiausvyrą, taikymo tikslumas ir stabilumas, nuspaudimo būdas (Корх, 1987; Aalto et al., 1990; Konttinen et al., 1998, 2003; Navikaitė, 1998; Mononen et al., 2003; Gulbinskienė, 2006; Yli-Jaskari, Heinula, 2007; *Куделин, 2010*). Kadangi šaulių rezultatai priklauso nuo techninio parengtumo (Mononen et al., 2003; Gulbinskienė, 2006; Yli-Jaskari, Heinula, 2007; Пятков, 2008), sporto mokslininkai (Mononen et al., 2003, Пятков, 2008) rekomenduoja jo įvertinimui ir tobulinimui naudoti kompiuterines programas SCATT (Rusija), „Rika Home Trainer“ (Austrija), „Noptel“ (Suomija), kurios leidžia laiku ir tinkamai įvertinti šaulių sportinį parengtumą.

Pastaruoju metu (2008—2010 m.) Lietuvai atstovauja šaulys, kuris nuo 2008 iki 2009 metų net penkis kartus pagerino Lietuvos rekordą šaudymo pneumatiniu šautuvu rungtyje. Šiuo laikotarpiu buvo vykdomi testavimai ir pratybos su SCATT treniruokliu.

Šių duomenų analizė leistų: išskirti tokius techninio parengtumo rodiklius, kurie labiausiai veikia šaulio rezultatus. Taigi tyrimo tikslas — įvertinti didelio meistriškumo šaulio techninio parengtumo ir šaudymo rezultato ryšį parengiamuoju laikotarpiu.

TYRIMO METODIKA

Testavimai atlikti SCATT (Rusija) kompiuterine įranga (<http://www.scatt.com>). SCATT skirta nustatyti, analizuoti ir tobulinti taikymąsi, šūvio atlikimo tikslumą, stabilumą, šūvių sklaidą. Programinė įranga užregistruoja ir pakartoja taikymosi eigą ir su tuo susijusius duomenis:

- 10 šūvių serijos vidurkį, taškai;
- taikymo taško nueitą kelią, mm;

- šūvio atlikimo trukmę, s;
- taikymo stabilumą pagal taikinio centrą, %;
- atstumą tarp taikymosi ir pataikymo taškų, mm.

Testavimai SCATT kompiuterine įranga vyko parengiamuoju laikotarpiu nuo 2008 m. rugsėjo iki spalio mėnesio pradžios. Atlikti septyni testavimai, užregistruota (po 10 šūvių) 21 serijos ir 210 pataikymų rezultatai. Testavimas vyko pratybų metu: a) 20—25 minučių bendroji pramankšta (ginklo parengimas, rengimas be šovinio); b) įrangos ir ginklo, ginklo ir taikinio kalibravimas; c) šaunama 40 šūvių rezultatui.

Ginklas — 4,5 mm kalibro pneumatinis šautuvas. Olimpiniis pratimas — 60 šūvių siekiant rezultato į už dešimties metrų esantį 80 × 80 mm dydžio taikinį, kai taikinio centro dydis — 0,5 mm ($\pm 0,1$ mm) (1 pav. — pagal ISSF, 2010).

Tiriamuoju buvo pasirinktas (jam ir treneriui sutikus) vienas geriausių Lietuvos šaudymo šautuvu rungties šaulių nacionalinės rinktinės narys, Europos jaunimo čempionato 8 vietas laimėtojas, Lietuvos šaudymo sporto čempionas, šaudymo pneumatiniu šautuvu rungties Lietuvos rekordininkas.

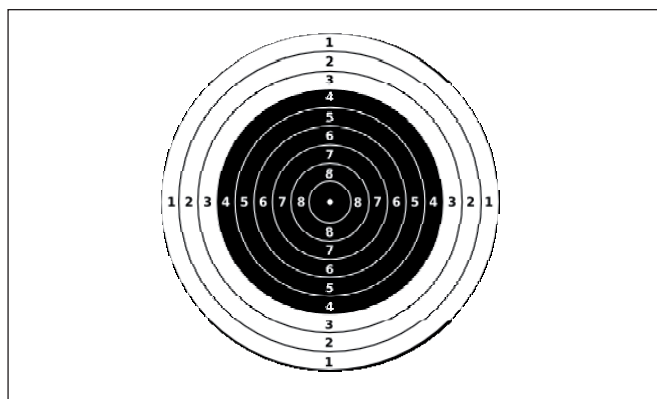
Matematinė statistinė analizė. Elektronine skaičiuokle *Microsoft Excel 2003* buvo skaičiuojamas aritmetinis vidurkis (vid.), standartinis nuokrypis (SN) ir ryšys tarp gautų rodiklių.

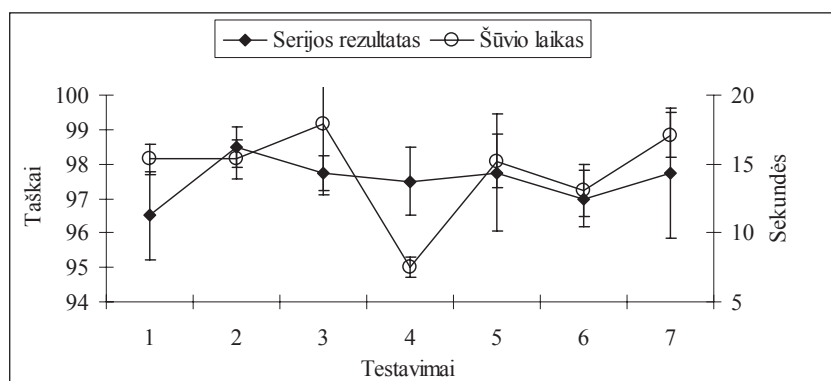
REZULTATAI

Šaulio techninis parengtumas buvo vertintas pagal šiuos rodiklius: 10 šūvių serijos vidurkį, šūvio atlikimo laiką, taikymo stabilumą pagal taikinį, atstumą tarp taikymo ir pataikymo taškų.

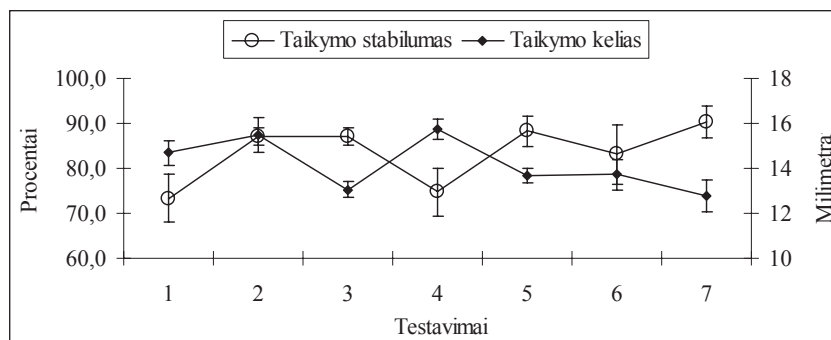
Pirmą rengimo savaitę šaulio serijos vidurkis buvo $96,5 \pm 1,29$ taško, šūvio atlikimo laikas — $15,37 \pm 1,09$ s. Po pirmo rengimo mėnesio serijos vidurkis padidėjo iki $97,75 \pm 1,89$ taško (2 pav.), šūvio atlikimo trukmė pailgėjo iki $17,1 \pm 1,60$ s.

1 pav. Šaudymo pneumatiniu šautuvu rungties taikiny (ISSF, 2010)

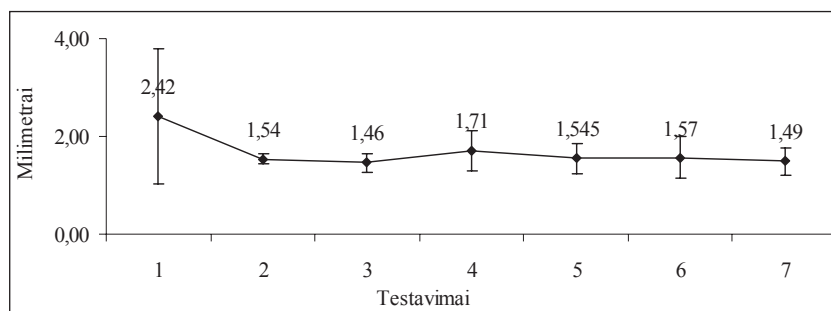




2 pav. Serijos rezultatas ir šūvio atlikimo trukmė



3 pav. Taikymo stabilumas ir taikymo taško nueitas kelias



4 pav. Atstumas tarp taikymo ir pataikymo taškų

Per antrą testavimą šaulio serijos vidurkis buvo didžiausias ir siekė $98,5 \pm 0,58$ taško, nors iki šešto testavimo mažėjo ir buvo tik $97 \pm 0,81$ taško. Vyraavo 15 s šūvio atlikimo trukmė (ilgiausia — per $17,86 \pm 5,09$ s, trumpiausia — per $7,49 \pm 0,73$ s). Tarp šaudymo rezultato ir šūvio atlikimo trukmės nustatytas stiprus koreliacinis ryšys ($r = 0,688$).

Pirmą testavimo savaitę sportininko taikymo stabilumo vidurkis siekė tik $73,35 \pm 5,38\%$ ir buvo mažiausias per visą rengimo laikotarpį (3 pav.), tuo tarpu nuo pirmo iki ketvirto testavimo taikymo taško nueitas kelias iki šūvio momento didėjo nuo $14,69 \pm 0,56$ iki $15,73 \pm 0,44$ mm.

Treniruojantis taikymo stabilumas didėjo bangotai ir paskutinio testavimo metu buvo didžiausias — $90,3 \pm 3,50\%$, taikymo taško nueitas kelias po ketvirto testavimo sutrumpėjo iki $12,77 \pm 0,7$ mm. Tarp šių rodiklių nustatytas neigiamas stiprus ryšys ($r = -0,630$). Taikymo stabilumas koreliuoja stipriai ($r = -0,800$) ir su atstumu tarp taikymo bei pataikymo taškų (4 pav.).

Pirmą testavimą atstumas tarp taikymo bei pataikymo taškų buvo didžiausias ir siekė $2,42 \pm 1,38$ mm. Nustatyta stipri koreliacija su šaudymo rezultatu ($r = -0,747$) ir anksčiau minėtu taikymo pastovumu įrodo: kuo mažesnis atstumas, tuo rezultatas didesnis. Kiekvieną kartą mažėjantis atstumas leidžia spręsti apie taikomos rengimo programos tinkamumą ir šaulio meistriškumą bei tobulėjimą.

REZULTATŲ APTARIMAS

Elito sportininkų (Johnson, 2010; Krebs, 2010; Nestruev, 2010; Uptagrafft, 2010), jų trenerių interviu analizė ir sporto mokslininkų (Mason et al., 1990; Konttinen et al., 1995; Viitasalo et al., 1999) tyrimų rezultatai leidžia teigti, kad šaulių rezultatai priklauso nuo techninio parengtumo, todėl rekomenduojama jo įvertinimui ir tobulinimui naudoti kompiuterines programas. Atlikdami mokslinius darbus, tyrėjai (Konttinen et al., 1998,

2000; Mononen et al., 2003) dažniausiai sudaro kelias tiriamųjų grupes. Skiriamasis jų bruožas būtų sportinis meistriškumas — pradedančiųjų grupė, vidutinio meistriškumo grupė, patyrusių šaulių grupė ir / arba elito šaulių grupė. Visgi elito sportas ir elito sportininkų parengtumas priklauso nuo individualios rengimo programos ir sportinio parengtumo. Išanalizavus nedaug, tačiau reikšmingų publikacijų (Mason et al., 1990; Zatsiorsky, Aktov, 1990; Viitasalo et al., 1999; Gulbinskienė, 2006; Yli-Jaskari, Heinula, 2007), galima teigti, kad atliekant techninio parengtumo rodiklių analizę SCATT kompiuterine programa ir vieno didelio meistriškumo šaulio šaudymo šautuvu rungties rezultatų analizė reikšminga.

Pasak mokslininkų (Konttinen et al., 1998; Viitasalo et al., 1999), gebėjimas stabiliai laikyti ginklą, nukreiptą į taikymo tašką, ir kuo mažiau vamzdžiui judant aukštyn—žemyn, kairėn—dešinėn (Mason et al., 1990; Viitasalo et al., 1999) garantuoja gerą rezultatą. Kuo mažesni judesiai, tuo pataikoma arčiau taikinio centro (Zatsiorsky, Aktov, 1990). Registruojant šaudymo rezultatą ir atstumą tarp taikymo ir pataikymo taškų pastebėta, kad mažėjant atstumui pataikoma arčiau taikinio centro. Tai atitiko ir mokslininkų (Ball et al., 2003) išvadas: kuo daugiau laiko taikymo metu praleidžiama taikinio centre, tuo šaudymo rezultatas geresnis ir kuo ilgiau taikomasi mažesne judesių amplitudė (mažesnis nueitas kelias), tuo rezultatas geresnis (Mononen et al., 2003). Vadinas, kuo taikymo metu daugiau laiko praleidžiama taikinio centre, tuo taikymo taško nueitas kelias būna trumpesnis, o atstumas tarp taikymo ir pataikymo taškų gali būti mažesnis. Daug lemia ir taikinio dydis (1 pav.): šaudymo šautuvu rungties taikinio centras yra tik 0,5 mm (ISSF, 2010).

Taikymo stabilumo analizė parodė, kad labiausiai išsiskyrė pirmo, ketvirto ir šešto testavimo duomenys. Pirmo testavimo taikymo stabilumas buvo pats mažiausias ($73,35 \pm 5,38\%$), o ir šaudymo rezultatas pats žemiausias ($96,5 \pm 1,29$ taško). Ketvirto testavimo metu taikymo stabilumas buvo $74,7 \pm 5,44\%$, o rezultatas — $97,5 \pm 1$ taško. Šešto testavimo taikymo stabilumas — $83,2 \pm 6,63\%$, rezultatas — $97 \pm 0,81$ taško. Iš gautų duomenų galima daryti išvadą, kad tiriamo šaulio sportinis parengtumas priklauso nuo taikymo stabilumo pagal taikinio centrą ir atitinka ankstesnių tyrimų rezultatus: daugiau laiko praleidžiant taikinio centre, šaudymo rezultatas gerėja (Ball et al., 2003); kuo ilgiau taikomasi mažesne judesių amplitudė, tuo rezultatas geresnis (Mononen et al., 2003).

Šaudymo ekspertų (Yli-Jaskari, Heinula, 2007) rekomenduojama taikymo trukmė svyruoja nuo 10 iki 12 s. Šios rekomendacijos atitinka ir kitų mokslininkų (Mononen et al., 2003, Пятков, 2008) tyrimų rezultatus: M. M. Kublanovas (Кубланов, 2005) tyrė skirtingo meistriškumo šaudymo šautuvu rungties šaulius ir nustatė, kad elito grupės šauliai nusitaiko ir šūvį atlieka per $12,07 \pm 1,54$ s. Tai leidžia teigti, kad tirtu šaulio meistriškumas atitinka elito sportininkų duomenis. Ilgesnis nei rekomenduojama taikymas susijęs su rezultato mažėjimu (Gulbinskienė, 2009). Ketvirto testavimo metu šūvių atlikimo trukmė buvo trumpiausia ($7,49 \pm 0,73$ s), o serijų vidurkis — $97,5 \pm 1$ taško. Didžiausia šūvių atlikimo trukmė buvo per trečią testavimą — $17,86 \pm 4,09$ s, o serijų vidurkis — $97,75 \pm 0,5$ taško. Iš šių duomenų galima spręsti, kad trumpiausios ir ilgiausios šūvių trukmės rezultatai skyrėsi tik 0,25 taško ir tiriamam šauliui įtakos neturėjo. Didžiausiais rezultatais buvo per antrą testavimą ($98,5 \pm 0,58$ taško), kai šūvio atlikimo trukmė buvo $15,33 \pm 1,43$ s. Mūsų tyrimų rezultatai neatitiko anksčiau minėtų mokslininkų išvadų. Skandinavijos mokslininkai N. Konttinen, D. M. Landers, H. Lyytinen (2000), tyrė ginklo stabilumą taikymo metu ir šaudymo rezultatą, prieš jo išvados, kad elito ir vidutinio meistriškumo šaulių taikymo strategijos skiriasi. Tai patvirtina ir kitų mokslininkų (Abernethy, Neal, 1999; Loze et al., 2001) tyrimų rezultatai: šaudymo rezultatas geresnis, kai mažesnis dėmesys kreipiamas į taikymą — prarandama koordinacija tarp šaulio parengties (pozos), akies, taikymo prietaisų ir rodomojo piršto, atliekančio nuspaudimą.

Pabrėžtina, kad po tirtu parengiamojo laikotarpio šaulio sportinis parengtumas gerėjo ir svarbiausių varžybų metu buvo pasiekti asmeniniai ir pagerinti penki Lietuvos šaudymo rekordai. Galima būtų teigti, kad parengiamuoju laikotarpiu nustatyta techninio parengtumo gerėjimo tendencija gali sudaryti prielaidas didžiausiam sportiniam parengtumui, tačiau būtina turėti kuo daugiau informacijos apie rengimo programą, varžybas.

IŠVADOS

Tirtu šaulio sportinį parengtumą galima vertinti pagal šiuos techninius rodiklius: atstumą tarp taikymo ir pataikymo taškų; taikymo taško nueitą kelią; taikymo stabilumą pagal taikinio centrą, tačiau tyrimo rezultatai neleidžia tvirtinti, kad tie patys rodikliai būtų informatyvūs kitais rengimo etapais.

LITERATŪRA

- Aalto, H., Pyykko, I., Ilmarinen, R., Kahkonen, E., Starck, J. (1990). Postural stability in shooters. *ORL: Journal for Oto-rhino-laryngology and its Related Specialities*, 52 (4), 232—238.
- Abernethy, B., Neal, R. J. (1999). Visual characteristics of clay target shooters. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2 (1), 1—19.
- Ball, K. A., Best, R. J., Wrigley, T. V. (2003). Inter — and intra-individual analysis in elite sport: Pistol shooting. *Journal of Applied Biomechanics*, 19 (1), 28—38.
- Buhlamann, G., Reinkemeier, H., Eckhardt, R. (2002). *Ways of the Rifle: Thre — Position Air Rifle*. Verlag Mec Dortmund. P. 15—16.
- Gulbinskienė, V. (2006). *Fizinis lavinimas, judesių mokymas, sportas: daktaro disertacija*. Kaunas: LKKA
- Gulbinskienė, V., Pūkėnas, K., Skarbalius, A. (2009). Didelio meistriškumo šaulio techninio parengtumo fenomenologinis tyrimas: intraindividuali analizė. *Sporto mokslas*, 3 (57), 29—34.
- Johnson, N. (2010). *Interview with Nancy Johnson*. Prieiga internetu: <http://www.pilkguns.com/intnj.shtml>
- ISSF. (2010). *Official Rules and Regulations*. ISSF. Prieiga internetu: http://www.issf-sports.org/documents/rules/2009/english/pdf/rules_2009_all_2ndprint_eMag2.pdf
- Konttinen, N., Landers, D. M., Lyytinen, H. (2000). Aiming routines their electrocortical concomitants among competitive rifle shooters. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 10, 169—177.
- Konttinen, N., Lyytinen, H., Konttinen, R. (1995). Brain slow potentials reflecting successful shooting performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66, 64—72.
- Konttinen, N., Lyytinen, H., Viitasalo, J. (1998). Preparatory heart rate patterns in competitive rifle shooting. *Journal of Sports Sciences*, 16 (3), 235—242.
- Konttinen, N., Mets, T., Lyytinen, H., Paananen, M. (2003). Timing of triggering in relation to the cardiac cycle in nonelite rifle shooters. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74 (4), 395—400.
- Krebs, T. (2010). *Interview with Torsten Krebs*. Prieiga internetu: <http://www.pilkguns.com/inttkr.shtml>
- Loze, G. M., Gollins, D., Holmes, P. S. (2001). Pre-shot EEG alpha-power reactivity during expert air pistol shooting: A comparison of best and worst shots. *Journal of Sports Sciences*, 19 (9), 727—33.
- Mason, B. R., Cowan, L. F., Gonczol, T. (1990). Factors affecting accuracy in pistolshooting. *Excel*, 6, 2—6.
- Mononen, K., Viitasalo, J. T., Era, P., Konttinen, N. (2003). Optoelectronic measures in the analysis of running target shooting. *Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports*, 13, 200—207.
- Navikaitė, D. (1998). *Šaulio stabilumo su ginklu erdvėje tobulinimas netradicinėmis priemonėmis: magistro tezės*. Kaunas: LKKI.
- Nestruiev, M. (2010). *Interview with Michail Nestruiev*. Prieiga internetu: <http://www.pilkguns.com/intmn.shtml>
- Reinkemeier, H., Buhlamann, G., Eckhardt, R., Kulla, C., Linn, U. (2006). *Air Rifle Shooting*. Verlag Mec Dortmund. P. 20—21.
- Uptagrafft, E. (2010). *Interview with Eric Uptagrafft*. Prieiga internetu: <http://www.pilkguns.com/intug.shtml>
- Viitasalo, J. T., Era, P., Mononen, H., Mononen, K. et al. (1999). Posture steadiness of running target shooters of different skill levels. *Kinesiology*, 31, 18—28.
- Zatsiorsky, V. M., Aktov, A. V. (1990). Biomechanics of highly precise movements: The aiming process in air rifle shooting. *Journal of Biomechanics*, 23, 35—41.
- Yli-Jaskari, K., Heinula, J. (2007). Performance analysis in rifle shooting. Part 1: Introduction to technical success factors. *ISSF NEWS International Shooting Sport*, 1, 8—10.
- Иткис, М. А. (1982). *Специальная подготовка стрелка-спортсмена*. Москва. С. 4—7, 11—12.
- Корх, Ф. Я. (1987). *Спортивная стрельба*. Москва. С. 29—33, 51—55.
- Куделин, А. (2010). *Стрельба между ударами сердца (пульс техника)*. [žiūrėta 2010 04 103]. Prieiga internetu: <http://www.scatt.ru/articles/39/pulse-technique-article>
- Кубланов, М. М. (2005). Фазы выстрела в стрельбе из пневматической винтовки. *Теория и практика физической культуры*, 2, 18—20.
- Пятков, В. Т. (2008). *Модельные характеристики системы стрелок—оружие—мишень*. [žiūrėta 2010 04 15]. Prieiga internetu: http://www.shooting-ua.com/books/book_77.htm

ANALYSIS OF SHOOTER'S TECHNICAL FITNESS

Vaida Gulbinskienė, Agnė Dženkaitytė

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Shooting sport is one of the oldest sports in the world. It belongs to the group of technical, specifically coordinated sports. The best hit can be achieved through postural stability, aiming accuracy and triggering. New software for shooting sport is created: SCATT (Russia), Rika Homa Trainer (Austria), Noptel (Finland). In the last three years (2008—2010) the best Lithuanian shooter improved the Lithuanian shooting records five times in air rifle event. He used the training system SCATT. The analysis of the training and testing data can be helpful in indicating which indices have the biggest influence on shooting result.

The aim of the research was to evaluate the interaction between technical indices and shooter's sport performance. Technical fitness was tested with SCATT software. The tests there were performed during the period since September in 2008 to October in 2008. Depending on the aims of training sessions, we registered the full information on seven tests with 21 series and 210 shots. The participant with experience of international competitions (the 8th place winner of World Cup in 2009; 13th place in World Championship in 2010) was elite rifle shooter born in 1987. Interaction between the indices of shooter's sport performance was evaluated with MICROSOFT EXCEL 2003. The indices of technical fitness evaluated were as follows: that average of 10 shots, time of shot, aiming, distance between aiming point and hit.

The analysis showed if the distance between the aiming point and hit was small, the hit was closer to the center of the target. The scientific research confirms the conclusions: more time spent at the center of target increases the value of the hit. If the amplitude of the aiming point is less, the value of the hit can be bigger. The analysis of the interaction between the indices of technical fitness and shooting results proved that sport performance of the shooter depended on aiming. However, the shooting results of the shooter improved and at the most important competition they were the best — he increased the Lithuanian record. The earlier success can be the platform for the best sport performance but it is a necessary to collect the information about the training program: loads, content, competitions.

Keywords: shooting sport, technical fitness, testing, preparatory period.

Gauta 2010 m. spalio 14 d.
Received on October 14, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 2010

Vaida Gulbinskienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 61215138
E-mail v.gulbinskiene@lkka.lt

BŪSIMŪJŲ KŪNO KULTŪROS MOKYTOJŲ PROFESINĖ SOCIALIZACIJA: GIMTOSIOS KALBOS GEBĖJIMŲ VERTINIMAS PEDAGOGINĖS KOMUNIKACIJOS POŽIŪRIU

Laimutė Kardelienė¹, Kęstutis Kardelis¹, Vilija Bitė Fominienė¹, Tomas Bardauskas²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno medicinos universitetas², Kaunas, Lietuva

Laimutė Kardelienė. Socialinių mokslų (edukologijos) daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sveikatos ir fizinio aktyvumo katedros profesorė. Mokslinių tyrimų kryptys — profesinis identitetas, mokytojų profesinė kompetencija, ugdomoji sąveika, fizinis aktyvumas ir sveikata.

SANTRAUKA

Straipsnyje gilinamasi į būsimųjų kūno kultūros mokytojų gimtosios kalbos gebėjimų vertinimą pedagoginės komunikacijos požiūriu. Iškeliama gimtosios kalbos svarba būsimųjų mokytojų profesionalizacijai aukštojoje universitetinėje mokykloje. Mokslininkai gilinasi į būsimųjų kūno kultūros mokytojų profesinės kalbos vartojimo aktualijas, tačiau dar stokojama tyrimų apie šių specialistų pedagoginę komunikavimo kompetenciją pedagoginėje veikloje, ypač apie šios kompetencijos lingvistinį komponentą, kuris retai tampa tyrimų objektu. Lingvistinis komponentas — gimtosios kalbos gebėjimai, kuriuos lemia asmenybės žinios, mokėjimai ir vertybinės nuostatos dėl gimtosios kalbos vartojimo ugdant mokinių kūno kultūrą.

Organizuotas tyrimas taikant klausimyną, kuris leido atskleisti, kaip būsimieji kūno kultūros mokytojai vertina gimtosios kalbos gebėjimus profesinės socializacijos srityje. Tiriamąją imtį kohortinio tipo longitudinalio tyrimo metu sudarė 149 LKKA studentai, parinkti iš Sporto edukologijos fakulteto antro ($n = 89$) ir ketvirto ($n = 60$) kursų. Interpretuojant būsimųjų kūno kultūros mokytojų gimtosios kalbos svarbos vertinimus ugdant mokinių kūno kultūrą profesionalizacijos požiūriu teigtina, kad studijuojant gimtoji kalba dažniau traktuojama kaip instrumentinė, rečiau — kaip terminalinė vertybė.

Apibendrinant tyrimo duomenis manytina, kad būsimieji specialistai gimtąją kalbą pedagoginės komunikacijos požiūriu vertina pragmatiškai. Tyrimo rezultatai leidžia būsimųjų pedagogų gimtosios (lietuvių) kalbos vertinimą ugdant mokinių kūno kultūrą įvardyti kaip kintamąjį gilinantis į jų profesionalumą, ypač į profesinės veiklos veiksmingumą.

Raktažodžiai: profesinė socializacija, gimtosios kalbos gebėjimai, pedagoginė komunikacija.

ĮVADAS

Šiuolaikinė visuomenė — tai spektaklio ir reginio visuomenė, vartotojų visuomenė arba postmodernistinė visuomenė. Ji kuria fragmentuotą individo tapatybę, besiremiančią vaizdinių ir įvaizdžių žaismu. Šis procesas skatina gilintis į esamą ir prognozuoti būsimą sociokultūrinio gyvenimo situaciją. Tyrimai rodo, kad akademinis jaunimas, kurį galima būtų įvardyti kaip jaunimo elitą, patiria daugybę socialinių susidūrimų (Unalan et al., 2008), todėl žvilgsnis krypsta į

jaunimo tapatumo ir savasties konstravimo ypatumus globalioje visuomenėje. Globalizacija — tai pasaulinių santykių ir tarpusavio priklausomybės stiprėjimas. Europos komisijos, Europos tarybos dokumentuose akcentuojama Europos šalių ir jų kultūrų išsaugojimo svarba (*Teaching and Learning: Towards the Learning Society*, 1995), nes dėl anglų kalbos įtakos kinta vietinių kalbų sistemos, žodynas, tarimas, ortografija, gramatika (Урд, 2003; Girčienė, 2005).

Lietuvoje aktualizuojama mokytojo komunikacinė kompetencija gimtąja (lietuvių) kalba: aptariamoms būsimųjų mokytojų profesinės kalbos vartojimo aktualijoms (Župerka, 1997), pateikiamos pamokos apie kalbos stiliaus ypatybes (Kardelienė, Kardelis, 2006), nurodomos bendrinės kalbos normų ir kultūros normų sąsajos (Pupkis, 2005). Stokojama tyrimų apie būsimųjų kūno kultūros mokytojų gimtosios kalbos vartojimo vertinimą profesinėje veikloje. Kadangi vaikų sveikatą stiprinančio fizinio aktyvumo nuostatas gali ugdyti toks mokytojas, kuris geba paprastai ir įtaigiai aiškinti mokiniams keliamus uždavinius ir reikalavimus, tai tokių pat gebėjimų reikia specialistui, siekiančiam, kad kūno kultūros pamokose mokiniai formuotųsi visuomeniškai ir tautiškai kryptingam nariui būtinas savybes, tobulintų bendravimo įgūdžius.

Išsakytieji teiginiai skatina gilintis į būsimųjų kūno kultūros specialistų pedagoginę komunikacinę kompetenciją, ypač į jos pagrindą — gimtosios kalbos gebėjimus, kuriuos lemia ne tik asmenybės žinios, mokėjimai, bet ir vertybinės nuostatos dėl gimtosios kalbos vartojimo ugdant mokinių kūno kultūrą. Mažai tyrimų, tiesiogiai analizuojančių šį fenomeną (Kardelienė, Gudzinevičiūtė, Mykolaitienė, 2005; Чучалина и др., 2005), o daugiau aprašančių būsimųjų ir pradedančiųjų kūno kultūros mokytojų kompetencijų turinį, kuriame pateikiami profesinės karjeros modeliai ar profesinės socializacijos etapai (Curtner-Smith, 2001; Chen, 2003; Capel et al., 2004), pedagoginės sąveikos ugdant mokinių kūno kultūrą bruožai (Ryan et al., 2003; Malinauskas, 2004; Vilkas, Raškauskienė, 2005; Fominienė, 2007).

Aprašytoji situacija paskatino atlikti tyrimą, kuriuo keltas probleminis klausimas: kas būdinga tokiai būsimųjų kūno kultūros mokytojų profesinės socializacijos apraiškai kaip gimtosios kalbos gebėjimų vertinimas pedagoginės komunikacijos požiūriu.

Tikėtina, kad studijuojant būsimųjų mokytojų gimtosios kalbos gebėjimų vertinimas pedagoginės komunikacijos požiūriu kinta, o pokyčiuose ryškėja pragmatiškumas.

Tyrimo tikslas — atskleisti tokią būsimųjų kūno kultūros mokytojų profesinės socializacijos apraišką kaip gimtosios kalbos gebėjimų vertinimas pedagoginės komunikacijos požiūriu.

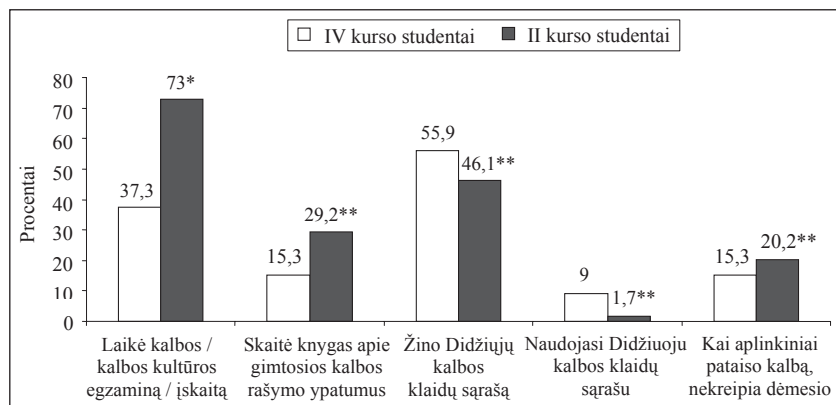
TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Tiriamąją imtį sudarė 149 antro ir ketvirto kurso LKKA Sporto edukologijos fakulteto studentai. Apklausti 89 (47 vaikinai ir 42 merginos) antro kurso ir 60 (28 vaikinai ir 32 merginos) ketvirto kurso studentų.

Tyrimo metodas. Gimtosios kalbos gebėjimų vertinimas pedagoginės komunikacijos požiūriu tirtas taikant apklausos raštu metodą (Kardelienė, Kardelis, 2006). Klausimyno turinį sudarė teiginių skalė ir atskiri klausimai tokiais gimtosios (lietuvių) kalbos vartojimo aspektais: gimtosios kalbos pasiekimai bendrojo lavinimo mokykloje, gimtosios kalbos tobulinimo būdai paskutiniaisiais metais, Kalbos komisijos parengto Didžiųjų kalbos klaidų sąrašo išmanymo lygmuo, namų bibliotekos komplektavimas gimtosios kalbos tobulinimo klausimais. Be to, tiriant pedagoginės komunikacijos vertinimą ugdant mokinių kūno kultūrą teirautasi, kaip būsimieji kūno kultūros mokytojai reaguoja į jų kalbėjimo taisymus.

Tiriamųjų gimtosios kalbos gebėjimų vertinimas pedagoginės komunikacijos požiūriu, kaip priklausomas tyrimo objekto kintamasis, atskleistas taikant 28 teiginių skalę. Skalės teiginiai formuluoti vadovaujantis pedagoginei komunikacijai aktualiais lingvistiniais specialisto gebėjimais ir įtraukiant teiginius, kuriuos reflektuodami būsimieji mokytojai atskleidžia vertybines nuostatas dėl gimtosios kalbos vartojimo ugdant mokinių kūno kultūrą.

Pav. Gimtosios kalbos gebėjimų gilinimo kaita



Pastaba. * — $p < 0,05$; ** — $< 0,001$.

Skalę sudarė teiginiai apie gimtosios kalbos gebėjimų svarbą ugdant mokinių kūno kultūrą. Tiriamieji, vertindami teiginius, atskleidžia profesinės socializacijos vyksmą, nes šios skalės teiginiai surinkti kūno kultūros mokytojams tobulinant kompetenciją dalykiniuose seminaruose. Skalės teiginių atsakymai vertinti penkių balų Likerto skalėje nuo *visiškai pritariu* iki *visiškai nepritariu*. Vertinant gimtosios kalbos gebėjimų pokyčius profesinės socializacijos srityje, atsakymų į skalės teiginius variantai *visiškai pritariu* ir *pritariu* sujungti į vieną (žr. lent.).

Procedūros. Tyrėjas informavo studentus apie tyrimo tikslą ir paaiškino, kaip pildyti klausimyną. Per pratybas studentai užpildė klausimyną ir atidavė jį tyrėjui. Ši tyrimo procedūra leido tyrėjui surinkti visus išdalytus klausimynus. Pažymėtina, kad konkrečiose pratybose visi buvę studentai pildė klausimynus, o į jiems iškilusius klausimus atsakė tyrėjas. Be to, jis akcentavo tyrimo anonimiškumą ir pabrėžė, kad dalyvavimas tyrime yra savanoriškas. Tai reiškia, kad galima pasitraukti iš tyrimo ir nebaigus pildyti klausimyno.

Statistinė analizė. Tyrimo duomenims skaičiuoti taikyta *SPSS for Windows 14* programa. Tirtų rodiklių statistiniai ryšiai analizuoti naudojant χ^2 ir *Z* kriterijus.

REZULTATAI

Tyrimo duomenys apie studentų gimtosios kalbos gebėjimus II ir IV kurse rodo, kad įvyko statistškai reikšmingi jų plėtotės pokyčiai (žr. pav.).

Paveiklo duomenys rodo, kad mažiau studentų IV kurse laikė gimtosios kalbos egzaminą ar kalbos

kultūros įskaitą (tai būdinga ir vaikinams, ir merginoms). Pokyčiai atsakant į šį klausimą ryškesni tarp merginų: 83,3% antrame kurse, ketvirtame — 35,5% ($p < 0,001$). Iš vaikinų atsakymų matyti, kad antrame kurse 63,8% jų laikė gimtosios kalbos egzaminą ar kalbos kultūros įskaitą, o ketvirtame tai nurodė 39,3% tirtų jaunuolių ($p < 0,05$). Ketvirtame kurse studentai, vaikinai ir merginos, rečiau konsultavosi su kalbininkais, lietuvių kalbos mokytojais (antrame kurse vaikinai — 31,9%, ketvirtame — 7,1% ($p < 0,05$); antrame kurse merginos — 35,7%, ketvirtame — 12,9% ($p < 0,05$)). Be to, ketvirtame kurse studentai mažiau laiko skyrė knygoms apie gimtosios kalbos rašybos ypatumus.

Būsimųjų kūno kultūros mokytojų profesinė socializacija aukštojoje mokykloje vertinant gimtosios kalbos gebėjimų svarbą rodo, kad studentai tiriamą reiškinį traktuoja kaip instrumentinę vertybę, leidžiančią jiems gerai funkcionuoti ugdantis profesinę kompetenciją. Pavyzdžiui, iš tiriamųjų atsakymų matyti tendencija, kad ketvirtame kurse jie dažniau nurodė žiną Kalbos komisijos parengtą Didžiųjų kalbos klaidų sąrašą ir juo naudojosi. Kita vertus, ketvirtame kurse studentai rečiau atsižvelgia į aplinkinių pastabas dėl jų kalbos taisyklingumo. Be to, tyrimo rezultatai apie gimtosios kalbos tobulinimui skirtų leidinių (Tarptautinių žodžių žodyną, Dabartinės lietuvių kalbos žodyną, lietuvių kalbos rašybos ir skyrybos vadovėlius, žinytus ir kt.) turėjimą savo namų bibliotekoje rodo nedidelius pokyčius.

Tyrimo duomenys apie tokią būsimųjų kūno kultūros mokytojų profesinės socializacijos apraišką kaip gimtosios kalbos gebėjimų vertinimas pedagoginės komunikacijos požiūriu pateikti

Teiginiai	Apklaustųjų procentas	
	II kursas	IV kursas
Prie sporto salės turi būti kalbos kultūros stendas („Taisyklingai kalbėjime“ ar pan.)	16,1	25,4*
Esame lietuviai ir privalome rūpintis savo kalba	97,8	93,2
Kūno kultūros specialistams būtina kalbos kultūros disciplina aukštojoje mokykloje	62,5	81,4**
Pedagogo kvalifikacijai svarbi kalbos kultūros įskaita (mokytojų atestacijos)	51,1	74,6**
Taisyti netaisyklingą vaikų kalbą — ne kūno kultūros mokytojo tikslas	41,6	54,2
Vaikų kalbos taisyklingumas — lietuvių kalbos mokytojų reikalas	21,3	42,4**
Kaip kalba treneris, taip kalba ir jo auklėtiniai	61,6	69,5
Kalbininkai dažnai kelia perdėtus, neapgalvotus reikalavimus	73,0	57,6
Kiekvienam angliškam terminui reikia ieškoti lietuviško pakaitalo	44,9	39,0
Vaikai geriau supranta mokytoją, kai šis kalba jų kalba	69,7	64,4

Lentelė. Profesinėje socializacijos pokyčiai vertinant gimtosios kalbos gebėjimus (%)

Pastaba. * — rezultatų skirtumo patikimumas tarp kursų ($p < 0,05$); ** — $p < 0,01$.

lentelėje (žr. lent.). Lentelėje surašyti teiginiai, kuriuos studentai antrame ir ketvirtame kurse vertino skirtingai.

Lentelėje pateikti duomenys leidžia teigti, kad studijuodami būsimieji kūno kultūros mokytojai palankiau vertina tokią profesinės socializacijos apraišką kaip gimtosios kalbos gebėjimus. Kita vertus, padaugėjo manančių, kad vaikų kalbos taisyklingumu turėtų rūpintis kitų specialybių mokytojai. Gilinantį tyrimo duomenis teigtina, kad studijos gali paveikti būsimųjų specialistų gimtosios kalbos gebėjimų vertinimą pedagoginės komunikacijos požiūriu. Taip samprotauti leidžia tyrimo metu nustatytas ir didėjantis skaičius tokių studentų, kurie vis dažniau pripažįsta, kad trenerio ir kūno kultūros mokytojo kalba ugdo vaikų kalbą.

REZULTATŲ APTARIMAS

Lietuvoje išgyvenamos sociokultūrinės transformacijos dėl integracijos į europinius ir globalius veiklos kontekstus, todėl visuomenė sunerimusi dėl lietuvių (gimtosios) kalbos vartojimo. Atsiranda ideologinė atskirtis tarp pasisakančiųjų už kalbų jungimąsi ir besirūpinančių, kad tautinių mažumų kalbos nebūtų išstumtos į privačią vartojimo erdvę. Debatai šia tema naudingi, nes atkreipia akademinės bendruomenės dėmesį į dvikalbystės reiškinį. Pavyzdžiui, anglų kalbos studijų reikšmę specialisto kompetencijai gilinti, nes šios kalbos išmanymas leidžia susipažinti su kitų šalių tos pačios srities profesionalų veikla, praturtina kultūrinę patirtį. Tokie nuomonių skirtumai vertingi, nes skatina atsakyti į klausimą — kokį dėmesį dera skirti būsimajam specialistui lietuvių kalbos, kaip gimtosios, ugdymuisi. Ypač šis klausimas aktualus rengiant būsimąjį kūno kultūros mokytoją, nes profesinėje veikloje labiau vertinamas jo dalykinės kompetencijos funkcinis komponentas (sporto šakų technikos ir taktikos įvaldymas), mažiau — komunikavimo gebėjimai (Kardelienė, Kardelis, 2006; Hardman, 2008). Kadangi į kūno kultūros pamoką žvelgtina kaip į vaiko socialinės ir emocinės raidos laboratoriją, tai tik kalbos etikos ir estetikos klausimus išmanantis mokytojas gali realizuoti šioje laboratorijoje sprendžiamus uždavinius. Tačiau kiekviena specialistų grupė sociologų įvardijama kaip grupė, turinti savąją subkultūrą. Kitaip tariant, tai yra diskurso bendruomenė, kurią sudaro tarpusavio priklausomybe susieti asmenys su jiems būdingais kalbos vartojimo tikslais ir keitimosi informacija metodais (Trayner, 2000).

Diskurso bendruomenės samprata grindžiama diskursu, t. y. kalbos organizacija metasintaksiniu lygmeniu ir individualiais kalbėsenos pokyčiais, kuriuos lemia bendros reikšmės paieška sąveikos vyksme. Taigi ir profesinė bendruomenė yra diskurso bendruomenė, kurią atpažįstame iš tos srities specialistams būdingų kalbos elementų. Bendravimo, ypač kalbos raiškos priemonių, ypatumai rodo ir profesinę kompetenciją, ir priklausomybę tam tikrai socialinei grupei. Profesionalų gimtosios kalbos (lietuvių) vartojimą šiuolaikiniame pasaulyje veikia bendrieji visuomenės procesai: anglų, kaip vienintelės pasaulinės kalbos, išgalėjimas, valstybės bei kalbos ugdymo institucijų, taigi ir Lietuvos kūno kultūros akademijos, dokumentai apie gimtosios kalbos ugdymo strategiją rengiant kūno kultūros mokytojus. Tyrimo rezultatai iliustruoja šių dokumentų įgyvendinimą. Pirmiausia IV kurse studentai palankiau nei II kurse vertina gimtosios kalbos gebėjimus ugdant mokinių kūno kultūrą. Antra, ketvirtame kurse būsimieji specialistai dažniau pritaria teiginiui, kad kūno kultūros mokytojo ir trenerio kalba daro įtaką vaikų kalbai. Tyrimo rezultatai atskleidė ir tradicinį supratimą apie gimtosios kalbos vertę kūno kultūros veikloje. Ketvirtame kurse dažniau nei antrame būsimieji specialistai mano, kad mokinių kalbos taisyklingumu turi rūpintis kiti mokytojai.

Aprašytuosius gimtosios kalbos gebėjimų vertinimo pedagoginės komunikacijos požiūriu ypatumus galima apibūdinti kaip pragmatinius. Kitaip tariant, profesinės socializacijos raida studijuojant formuoja profesinį identitetą, kuriame labiau ryškėja funkcinė kompetencija, apimanti įgūdžius ir technines žinias. Rečiau būsimųjų specialistų profesiniame identitete pastebima asmenybinė kompetencija, kuri akcentuoja žinojimą kaip elgtis tam tikroje situacijoje ir kaip komunikuoti, bei etinė kompetencija, jungianti asmenines ir etines vertybes. Tai rodo, kad rengiant pedagogus studijų programose dar egzistuoja takoskyra tarp visybinio mokinio ugdymo ir jo fizinio pajėgumo tobulinimo kūno kultūros veikloje (Capel et al., 2004; Kardelienė ir kt., 2009). Profesinė socializacija mokykloje keičia gimtosios kalbos išmanymo vertę (Kardelienė ir kt., 2007). Kūno kultūros mokytojai, rečiau nei būsimieji mokytojai, pritardami teiginiams apie gimtosios kalbos vartojimo svarbą kūno kultūros veikloje, dažniau nei studijuojantieji konsultuojasi su kalbininkais ir kitais specialistais, labiau gilinaisi į specialiuosius leidinius apie gimtąją kalbą, jos vartojimą.

Norėtusi išsakytąsias interpretacijas pagrįsti panašiais kitų tyrėjų duomenimis. Pavyzdžiui,

O. B. Zavjalova (Завьялова, 2002) aprašo eksperimentą, kurio metu tobulintas dziudo imtynių specialistų kalbėjimas. Eksperimento pradžioje nustatyta, kad būsimeji kūno kultūros ir sporto specialistai nėra raštingi, nes pirmame kurse, rašydami diktantą, jie padarė vidutiniškai 18 klaidų, penktame — 9 klaidas ($p < 0,001$). Manoma, kad klaidų sumažėjo dėl studijuojamos literatūros, o ne dėl tikslingo kalbos tobulinimo. Tyreja analizavo ne tik studentų, bet ir jų dėstytojų gimtosios (rusų) kalbos gebėjimus. Tyrimo duomenys parodė, kad ir dėstytojų, ir studentų bendrinės gimtosios (rusų) kalbos išmanymą būtina gilinti. Autorė rašo, kad eksperimentas studentų populiacijoje per dvejus metus pagerino studentų gimtosios kalbos lingvistinį gebėjimą. Svarbiausia, kad būsimumų kūno kultūros ir sporto specialistų gimtosios kalbos kompetencija apskritai tapo gilesnė nei jų dėstytojų.

Verta išskirti dar vieną atlikto tyrimo rezultata, kuris rodo, kad komunikavimo kompetencijos lingvistinis komponentas labiau vertinamas konvencinio bendravimo šalininkų, t. y. tokių specialistų, kurie išvelgia galimybę susitarti bet kurioje bendradarbiavimo situacijoje, lyginant jų atsakymus su asmenimis, užimančiais hierarchinę ar manipuliacinę komunikavimo poziciją (Kardelienė ir kt., 2007). Vadinasi, geresnės gimtosios kalbos žinios, gilesni mokėjimai, įgūdžiai prognozuoja veiksmingiau dirbantį mokytoją. Tokią prielaidą formuluoti leidžia ir tyrimų išvados apie kūno kultūros mokytojų rengimą, nes kūno kultūros mokytojo bendrasis išprusimas lemia ir jo pedagoginės veiklos kokybę (Chen,

2003; Grechus et al., 2007), nors jau pastebima lietuvių ir anglų kalbos konkurencija ir profesinėje veikloje, ir asmeninio gyvenimo srityje.

Tyrimo duomenų interpretacija baigtina J. Šukio (2001) pastebėjimu: būtina kalbėti apie komunikacinę kalbos kultūrą — kalbos estetiką ir kalbos etiką. Tai reikštų, kad rengiant būsimojus pedagogus akademinė bendruomenė turėtų rūpintis studentų kalbos taisyklingumu ir plėtote tokių gebėjimų kaip gražiai, kultūringai bendrauti, patraukti, sudominti, daryti poveikį pašnekovui, ypač ugdytiniui.

IŠVADOS

Tokios būsimumų kūno kultūros mokytojų profesinės socializacijos apraiškos kaip gimtosios kalbos gebėjimų vertinimo tyrimas atskleidė, kad ugdant mokinių kūno kultūrą vadovaujamosi stereotipiniu požiūriu — vaikų kalbos ugdymu privalo dažniau rūpintis kitų specialybių mokytojai.

Tyrimo prielaida pasitvirtino, nes akademinėje bendruomenėje taip pakinta būsimumų kūno kultūros mokytojų pedagoginės komunikacijos verbalinės nuostatos teiginių įverčiai, kad IV kurso studentų vertinimai juos labiau apibūdina kaip pragmatiškus mokytojus, kurie dažnai gimtąją kalbą suvokia kaip instrumentinę vertybę.

Būsimumų pedagogų gimtosios (lietuvių) kalbos vertinimas ugdant mokinių kūno kultūrą gali būti įvardytas kaip kintamasis, leidžiantis gilintis į jų profesionalumą, ypač į profesinės veiklos veiksmingumą.

LITERATŪRA

- Capel, S., Whitehead, M., Zwozdiak-Myers, P. (2004). Developing and maintaining an effective learning environment. In S. Capel (Ed.), *Learning to Teach Physical Education in the Secondary School: A Companion To School Experience* (pp. 102—120). New York: RoutledgeFalmer.
- Chen, W. (2003). Evaluation of pre-service teacher preparation for achieving the national standards for beginning physical education teachers. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 17, 331—347.
- Curtner-Smith, M. D. (2001). The occupational socialization of a first-year physical education teacher with a teaching orientation. *Sport, Education and Society*, 6 (1), 81—105.
- Fominienė, V. (2007). *Kūno kultūros mokytojų nuostatos dėl pedagoginės komunikacijos kaip mokinių požiūrio į kūno kultūros ugdymąsi determinantės: daktaro disertacija* (rankraštis). Kaunas: LKKA.
- Girčienė, J. (2005). *Naujųjų skolinių atitikmenys: struktūra ir vartoseną*. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas.
- Grechus, M., Docheff D. M., Conn J. H. (2007). Physical educators assigned to teach health: T. I. P. S. *Journal of Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 17, 40—47.
- Hardman, K. (2008). Physical education in schools: A global perspective. *Kinesiology*, 40, 1, 5—28.
- Kardelienė, L., Gudzinevičiūtė, O. L., Mykolaitienė, L. (2005). Competence of Would-be specialist of physical education and sports: Urgent problems of studying language for special purpose. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 5 (59), 34—41.
- Kardelienė, L., Kardelis, K., Bagdonas, A. (2007). Būsimumų kūno kultūros mokytojų nuostatos dėl pedagoginės komunikacijos kaita. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (65), 23—29.
- Kardelienė, L., Kardelis, K., Karanauskienė, D., Šukys, S. (2009). *Būsimumų kūno kultūros ir sporto specialistų identifikacijos: akademinė, sportinė ir profesinė*. Kaunas: LKKA.
- Kardelienė, L., Kardelis, K. (2006). *Pedagoginė komunikacija kūno kultūros veikloje*. Kaunas: LKKA.
- Malinauskas, R. (2004). Sporto pedagogų socialinės parengties raida. *Socialiniai mokslai*, 3 (45), 27—33.
- Pupkis, A. (2005). *Kalbos kultūros studijos*. Vilnius: Gimtasis žodis.
- Ryan, S., Fleming, D., Maina, M. (2003). Attitudes of

middle school students toward their physical education teachers and classes. *Physical Educator*, 60, 2, 28—42.

Šukys, J. (2001). *Lietuvių kalba. Kalbos kultūra*. Kaunas: Šviesa.

Teaching and Learning: Towards the Learning Society (The White Book). (1995). In I. Buchberger (2000), *Struggle for diversity of language in a harmonising European context — new tasks for teacher education. Paper presented at the AERA — Conference, New Orleans*.

Trayner, B. (2000). The impact of global changes on the English language and the teaching of English for specific purposes. *Language Teaching / Learning in the Context of Social Changes*, 1, 118—123.

Unalan, D., Celikten, M., Ozturk, A., Senol, V. (2008). The relationship between vocational college students' smoking behavior and self-actualization, interpersonal support and stress management. *Social Behavior and Personality*, 36, 6, 721—726.

Vilkas, A., Raškauskienė, J. (2005). 5—12 klasių mergaičių požiūrio į kūno kultūrą formavimasis ir kaita. *Sporto mokslas*, 3 (41), 66—71.

Župerka, K. (1997). *Stilistika*. Šiauliai: Šiaulių universitetas.

Завьялова, О. Б. (2002). Формирование речевого имиджа специалистов по борьбе дзюдо. *Теория и практика физической культуры*, 12, 20—22.

Уорд, К. (2003). Азбука аккультурации. Д. Мацумото (ред.), *Психология и культура*. СПб.: Питер. С. 656—696.

Чучалина, А. И., Чусовитина, О. М., Костхина Н. М. (2005). Теоретические основы профессионально-речевой подготовки будущих специалистов в области физической культуры и спорта. *Теория и практика физической культуры*, 10, 17—19.

PROFESSIONAL SOCIALIZATION OF WOULD-BE TEACHERS OF PHYSICAL EDUCATION: NATIVE LANGUAGE SKILLS EVALUATION IN PEDAGOGICAL COMMUNICATION

Laimutė Kardelienė¹, Kęstutis Kardelis¹, Vilija Bitė Fominienė¹, Tomas Bardauskas²
Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas University of Medicine², Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The article deals with the would-be physical education teacher's mother tongue skills assessment in the pedagogical communication. The importance of the native language in would-be teachers' professionalization in higher university education was brought up in the study. While scientists go deep in to the would-be physical education teachers' professional use of language concerns, there is still lack of research on the pedagogical communication competence in the pedagogical activities, and in particular on the linguistic competence component, which rarely becomes the object of research. Linguistic component is native language skills which lead to personal knowledge, abilities and values of the native language when students' physical education is in process.

The study employed a questionnaire which allowed to reveal native language skills assessment in the process of professional socialization. The sample in the cohort-type longitudinal analysis consisted of 149 students of LAPE who were selected from the 2nd (n = 89) and the 4th (n = 60) years of studies of the Faculty of Sports Education. Interpreting the estimates of the importance of mother tongue in developing students' physical education in terms of professionalization in would-be physical education teachers should be noted that the studies of the native language are generally more regarded as instrumental and less as terminal values.

The analysis of the data suggests that native language in pedagogical communication of the would-be specialists is assessed pragmatically. The study suggest that the allow native (i.e. Lithuanian) tongue in developing students' physical education, can be assessed as a variable in their professionalism, especially regarding the efficiency and functionality of their professional activity in the professional performance and effectiveness.

Keywords: professional socialization, native language skills, pedagogical communication.

Gauta 2010 m. kovo 31 d.
Received on March 31, 2010

Priimta 2010 m. gegužės 31 d.
Accepted on May 31, 2010

Laimutė Kardelienė
Lithuanian Academy of Physical Education
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lithuania (Lietuva)
Tel +370 37 302637
E-mail laimutekk@gmail.com

ĮVAIRAUS MEISTRISKUMO KREPŠININKIŲ RAUMENŲ GALINGUMO IR KRAUJOTAKOS SISTEMOS FUNKCINIO PAJĖGUMO RODIKLIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ

Rūtenis Paulauskas, Kazys Milašius, Juozas Skernevičius, Rasa Paulauskienė
Vilniaus pedagoginis universitetas, Vilnius, Lietuva

Rūtenis Paulauskas. Biomedicinos mokslų daktaras. Vilniaus pedagoginio universiteto Sporto metodikos katedros docentas. Mokslinių tyrimų kryptis — didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas.

SANTRAUKA

Krepšinio žaidėjams labai svarbūs anaerobiniai energijos ištekčiai raumenyse. Geriausios krepšininės veiksmingai atlieka mažos trukmės darbą, tačiau jos yra palyginti nedidelės ištvermės. Visgi, kaip skiriasi skirtingo meistriškumo žaidėjų fizinis pajėgumas, nėra pakankamai išnagrinėta.

Mūsų tyrimo tikslas — ištirti Lietuvos moterų krepšinio rinktinės, moterų Eurolygoje žaidžiančios didelio meistriškumo komandos, jaunujų 16 metų žaidėjų raumenų galingumą, kraujotakos sistemos funkcinį pajėgumą ir atlikti lyginamąją analizę.

Siekdami šio tikslo tyrėme didžiausią anaerobinį alaktatinį raumenų galingumą tiriamosioms atliekant darbą veloergometru, mišraus tipo anaerobinį alaktatinį-glikolitinį raumenų galingumą atliekant 30 s Vingeito testą. Nustatėme širdies susitraukimų dažnį (ŠSD), kraujospūdį reaguojant į 30 s didžiausią fizinį krūvį ir atsigauant per 3 minutes.

Didžiausio anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo — moterų Eurolygoje žaidžiančios komandos sportininkės, tarp kurių buvo ir pajėgių užsienio šalių krepšinininkių. Mažiausio raumenų galingumo buvo Lietuvos jaunosios krepšininės. Didžiausiojo galingumo ištvermė tirtų grupių žaidėjų mažai skyrėsi.

Mišrus anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas Lietuvos moterų krepšinio rinktinės žaidėjų buvo mažesnis negu klubo krepšinininkių ir nesiskyrė nuo 16 metų sportininkų. Tai rodo, kad geriausiųjų Lietuvos krepšinininkių šios svarbios fizinės ypatybės lygis yra nepakankamas. Jau parengiamuoju laikotarpiu visų grupių žaidėjų ŠSD reakcija į 30 s didžiausių pastangų fizinį krūvį statistiškai nesiskyrė, tačiau sistolinio kraujospūdžio reakcijos skirtumai akivaizdūs.

Raktažodžiai: fizinis pajėgumas, raumenų galingumas, kraujospūdis, fizinis krūvis, širdies susitraukimų dažnis, adaptacija.

IVADAS

Per krepšinio rungtynes ir pratybas žaidėjai atlieka kintamos trukmės bei intensyvumo darbą. Priklausomai nuo žaidimo veiksmingumo aikštelėje sportininkų organizme vyksta skirtingi energiniai procesai. Labai svarbūs krepšinininkams yra anaerobiniai energijos ištekčiai raumenyse. Krepšininės veiksmingai atlieka mažos trukmės darbą, tačiau reikalaujant

palyginti nedidelės ištvermės (Krause et al., 1999; Ellis et al., 2000; Joy, Macintyre, 2001). Neretai jų veiksmuose, kurie trunka iki 40 sekundžių, ima vyrėti mišrios anaerobinės alaktatinės-glikolitinės energijos gamybos reakcijos. Šio darbo metu ATP resintezės šaltiniai yra ir KP ir glikogenas (Astrand, Rodahl, 1986; Wilmore et al., 2008).

Nors šiuolaikinis krepšinis reikalauja didelio raumenų pajėgumo dirbant mažos trukmės darbą, tačiau žaidimo kokybę daugiausia lemia sportininko gebėjimas veiksmingai tęsti rungtynes iki galo, greitai atsigauti, kompensuoti deguonies įsiskolinimą rungtynių pertraukų metu, atliekant nedidelio intensyvumo darbą. Visa tai daugiausia lemia žaidėjo kvėpavimo ir kraujotakos sistemų pajėgumas (Buceta, 2000; Papadopoulos et al., 2002). Žaidžiant krepšini, kvėpavimo ir kraujotakos sistemos pagrindinė funkcija yra padėti **raumenims** atsigauti šalinant iš jų metabolizmo liekanas, skubiai atkuriant energines ir kitas medžiagas, kad jie vėl galėtų intensyviai funkcionuoti.

Žaidėjų raumenų galingumas ir jį lemiantys veiksniai turi įtakos galutiniam rungtynių rezultatui. Žaidėjų fiziniai ir funkciniai gebėjimai treniruotės vyksme kinta, tačiau svarbūs ir įgimti gebėjimai (Stonkus, 2003; Balčiūnas ir kt., 2009). Kai kurie mūsų tyrimai rodo, kad dažnai mažiau treniruotų krepšininkų fizinio išsivystymo rodikliai menkai skiriasi nuo didelio meistriškumo krepšininkų (Paulauskas ir kt., 2009). Visgi, kaip skiriasi skirtingo meistriškumo žaidėjų pajėgumas, nėra pakankamai išnagrinėta. Manome, kad tai aktualu ištirti ir atlikti atskirų rodiklių lyginamąją analizę.

Tyrimo objektas — krepšininkų anaerobinis alaktatinis, mišrus anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas ir kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas.

Tyrimo tikslas — ištirti Lietuvos moterų krepšinio rinktinės, moterų Eurolygoje žaidžiančios didelio meistriškumo komandos ir jaunųjų 16 metų žaidėjų anaerobinį alaktatinį, mišrų anaerobinį alaktatinį-glikolitinį galingumą, kraujotakos sistemos funkcinį pajėgumą ir atlikti lyginamąją analizę.

TYRIMO METODIKA

Parengiamuoju laikotarpiu buvo tiriamos trys krepšininkų grupės: Lietuvos moterų krepšinio rinktinės sportininkės (I gr., $n = 14$), kurių amžiaus vidurkis 26,6 m., ūgis 182,5 cm, kūno masė 73 kg; jaunosios krepšininkės, kurių dauguma yra kandidatės į Lietuvos jaunučių rinktinę (II gr., $n = 14$), buvo 16 m. amžiaus, 179,1 cm ūgio ir 68 kg kūno masės; moterų Eurolygoje rungtyniaujančios Lietuvos klubo žaidėjos (III gr., $n = 12$), kurių amžius siekė 25,4 m., vidutinis ūgis 184,3 cm, kūno masė 75,6 cm. Savo tyrimu nustatėme:

- Didžiausią raumenų galingumą (anaerobinį alaktatinį) atliekant darbą „Monark Ergomedic 894 Ea“ veloergometru (Dotan, Bar-Or, 1983).
- Mišraus tipo anaerobinį alaktatinį-glikolitinį raumenų galingumą (AAGR) atliekant 30 sekundžių trukmės Vingeito testą „Monark Ergomedic 894 Ea“ veloergometru (Bar-Or, 1987).
- Širdies susitraukimų dažnį (ŠSD) ir kraujospūdį reaguojant į 30 s maksimalų fizinį krūvį ir atsigaunant per 3 min (Skernevičius ir kt., 2004).
- Tyrimo duomenų analizei atlikti taikyti matematinės statistikos metodai. Skaičiuoti rodiklių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}), sklaida vertinta apskaičiavus standartinius nuokrypius (S), variacijos koeficientus (V), pateikti rodiklių sklaidos ploto rodikliai (min ir max). Aritmetinių vidurkių skirtumų patikimumas (p) skaičiuotas taikant dispersinės dviejų veiksnių analizės metodą ir nustatčius F kriterijų (Gonestas, Strielčiūnas, 2003).

REZULTATAI

Tyrimai parodė, kad atskirų grupių narių anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo vidurkiai skyrėsi (1 lent.). Didžiausias galingumo vidurkis buvo III grupės, mažesnis — I ir mažiausias II grupės. Skirtumas tarp visų grupių rodiklių buvo statistiškai reikšmingas (2 lent.). Didžiausia rodiklių vidurkio sklaida pastebėta tarp jaunųjų Lietuvos krepšininkų ($V = 21,27\%$) mažiausia — Lietuvos rinktinės žaidėjų ($V = 12,98\%$).

Nustatant santykinį didžiausiojo raumenų galingumo vidurkį paaiškėjo, kad jis geriausias III grupės sportininkų (12,83 W / kg) ir jis 2,23 W / kg didesnis nei II grupės tiriamųjų ($p < 0,001$). I grupės krepšininkų raumenų galingumo vidurkis mažai skyrėsi nuo II ir III vidurkių ir patikimo skirtumo tarp jų nebuvo.

Krepšininkų 30 sekundžių trukmės darbo vidutinis absoliutus galingumas buvo skirtingas. Tarp I ir II grupės vidurkių statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo, tačiau III grupės galingumas 78,04 W didesnis už II ($p < 0,01$), III jis buvo 37,8 W didesnis už I ($p < 0,05$). Matome, kad I ir III grupės galingumo rodiklių sklaida nedidelė, o II grupės žaidėjų rodiklių vidurkio sklaida kur kas didesnė.

1 lentelė. Įvairaus meistriskumo krepšininkų raumenų galingumo ir kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo rodikliai

Grupės	Rodikliai	Galingumas, W				ŠSD po krūvio, tv. / min				Kraujospūdis, mm Hg			
		Anaerobinis alaktatinis		Anaerobinis alaktatinis-glikolitinis		Po krūvio	Po 1 min	Po 2 min	Po 3 min	Po krūvio		Po 3 min	
		W	W / kg	W	W / 1kg					Sistol.	Diast.	Sistol.	Diast.
I	X	832,08	11,47	500,62	6,87	169,77	141,38	117,62	105,00	170,00	29,23	142,31	49,23
	S	108,02	2,21	48,81	0,94	6,08	13,23	13,05	14,24	7,07	7,60	10,92	8,62
	V	12,98	19,26	9,76	13,68	3,60	9,38	11,15	13,56	4,15	26,00	7,70	17,50
	Min	626,00	8,23	434,00	5,34	158,00	115,00	94,00	73,00	160,00	20,00	120,00	30,00
	Max	975,00	15,11	590,00	8,33	179,00	163,00	146,00	127,00	180,00	40,00	160,00	60,00
II	X	739,62	10,20	460,38	6,51	168,15	137,31	114,15	104,69	147,69	47,69	129,23	61,54
	S	157,31	2,53	77,19	1,13	8,96	8,63	12,48	14,07	14,23	7,25	8,62	5,55
	V	21,27	24,80	16,78	17,35	4,38	6,30	10,94	13,53	9,68	15,20	6,68	9,09
	Min	510,00	6,04	292,00	3,95	146,00	125,00	97,00	78,00	130,00	40,00	110,00	50,00
	Max	1047,00	13,70	565,00	8,49	184,00	150,00	136,00	125,00	180,00	60,00	140,00	70,00
III	X	936,83	12,83	538,42	7,35	168,58	142,08	121,42	105,83	155,00	40,83	135,83	60,00
	S	147,93	2,25	53,67	0,70	9,89	14,48	16,34	18,23	10,00	9,00	7,93	7,39
	V	15,80	17,53	9,98	9,52	5,89	10,19	13,50	17,36	6,45	22,04	5,87	12,31
	Min	615,00	10,07	407,00	6,31	152,00	124,00	90,00	78,00	140,00	20,00	130,00	50,00
	Max	1176,00	15,79	628,00	8,38	188,00	178,00	147,00	130,00	180,00	50,00	150,00	70,00

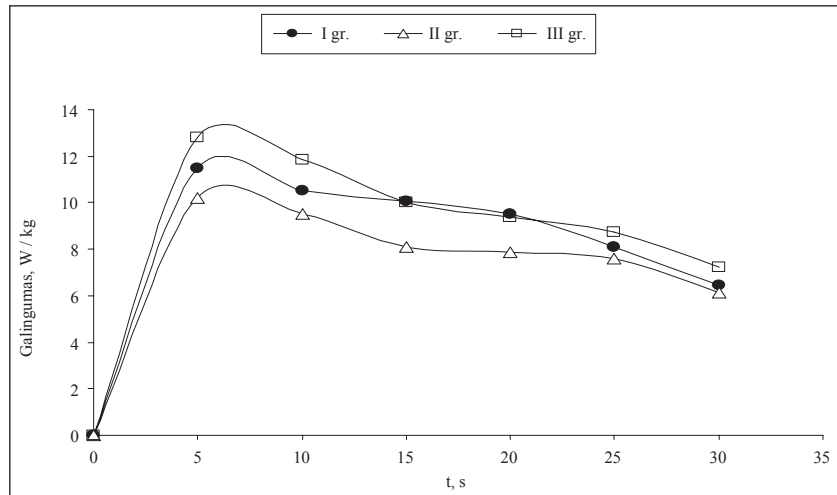
2 lentelė. Įvairaus meistriskumo krepšininkų raumenų galingumo ir kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo rodiklių skirtumo tarp grupių patikimumas

Grupės	Rodikliai	Galingumas, W				ŠSD po krūvio, tv. / min				Kraujospūdis, mm Hg			
		Anaerobinis alaktatinis		Anaerobinis alaktatinis-glikolitinis		Po krūvio	Po 1 min	Po 2 min	Po 3 min	Po krūvio		Po 3 min	
		W	W / kg	W	W / 1kg					Sistol.	Diast.	Sistol.	Diast.
I—II	F	3,52	1,88	2,52	0,77	0,91	0,87	0,48	0,00	25,61	40,19	11,48	0,00
	p <	0,03	0,18	0,13	0,39	0,35	0,36	0,50	0,96	0,001	0,001	0,001	4,26
I—III	F	4,14	2,30	3,40	2,09	0,13	0,02	0,42	0,02	19,00	12,20	2,83	11,15
	p <	0,05	0,14	0,05	0,16	0,72	0,90	0,53	0,90	0,001	0,001	0,11	0,001
II—III	F	10,38	7,50	8,47	4,90	0,92	1,02	1,58	0,03	2,17	4,43	3,95	0,35
	p <	0,01	0,01	0,01	0,04	0,35	0,32	0,22	0,86	0,15	0,05	0,06	0,56

Didesnio santykinio anaerobinio alaktatinio-glikolitinio raumenų vidutinio galingumo (AA-GRG) buvo pajėgiausios Lietuvos klubo žaidėjos. Jų santykinis galingumas vidutiniškai siekė 7,35 W / kg ir buvo statistiškai reikšmingai didesnis už jaunųjų krepšininkų to paties rodiklio

vidurkį ($p < 0,04$), tačiau patikimai nesiskyrė nuo Lietuvos rinktinės žaidėjų vidurkio. Tenka konstatuoti, kad tarp jaunųjų krepšininkų ir Lietuvos rinktinės žaidėjų santykinio AAGRG statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo nustatyta. Tiriant jaunesias krepšininkes išryškėjo didžiausia šių ro-

Pav. Įvairaus meistriškumo krepšininkų santykinio (W / kg) raumenų galingumo kaita atliekant Vingeito testą



diklių vidurkio sklaida. Sklaidos plotas čia sudarė 4,54 W / kg, o mažiausias rodiklis nuo didžiausio skyrėsi daugiau kaip du kartus.

I grupės žaidėjų ŠSD reakcija į 30 s didžiausio intensyvumo fizinių krūvių siekė vidutiniškai 169,77 tv. / min. II ir III grupės ŠSD rodiklių vidurkiai statistiškai nesiskyrė ($p > 0,05$). Atsigavimo metu, po 1, 2 ir 3 minučių, ŠSD tarp grupių vidurkių statistiškai nesiskyrė. Tačiau labiausiai per pirmą poilsio minutę suretėjo jaunujų krepšininkų ŠSD. Jis vidutiniškai suretėjo 30,84 tv. / min, kai tuo tarpu klubo krepšininkų ŠSD suretėjo 26,5 tv. / min (skirtumas tarp šių grupių statistiškai nepatikimas). Per antrą poilsio minutę jaunujų krepšininkų ŠSD vidutiniškai suretėjo dar 23,16 tv. / min, per trečią — dar 9,46 tv. / min. Kitų grupių ŠSD kaitos tendencijos buvo panašios ir statistiškai patikimo skirtumo tarp jų nebuvo. Taip pat matyti, kad atsigavimo metu mažėjant visų trijų grupių vidutiniams ŠSD rodikliams jų vidurkių sklaida didėjo. Tai rodo, kad žaidėjos atsigauna labai skirtingai.

Kitas kraujotakos sistemos pajėgumo funkcinis rodiklis yra arterinis kraujospūdis. 30 s trukmės didžiausio intensyvumo fizinis krūvis visų grupių krepšininkų kraujospūdį paveikė nevienodai. Lietuvos moterų krepšinio rinktinės sportininkų sistolinio kraujospūdžio vidurkiai didėjo, o diastolinio mažėjo labiau negu kitų grupių žaidėjų. Jaunujų krepšininkų ir Lietuvos rinktinės žaidėjų kraujospūdžio rodikliai statistiškai patikimai skyrėsi ($p < 0,01$). Praėjus trims poilsio minutėms, visų trijų grupių krepšininkų arterinio kraujospūdžio rodiklių skirtumas buvo sumažėjęs arba išnykęs. Taip pat skirtumas tarp sistolinio ir diastolinio kraujospūdžio per 3 poilsio minutes smarkiai sumažėjo.

REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuo tyrimu nustatėme, kad didžiausiojo anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo yra Lietuvos krepšinio klubo žaidėjos. Šio tipo raumenų galingumas suteikia pranašumo rungtyniaujant. Reikia paminėti, kad geresnius šio galingumo rodiklių vidurkius lėmė tai, kad klubo komandoje rungtyniauja gero fizinio pajėgumo žaidėjos iš užsienio. J. Hoffman (2006) teigia, kad raumenų galingumas priklauso nuo greitai susitraukiančių skaidulų kiekio raumenyse. Paveiksle matyti, kad visų trijų grupių vidutinių rodiklių kreivė ima žemėti apie 6-ą sekundę. Tai rodo, kad visų grupių žaidėjų anaerobinė alaktatinė ištvėrmė yra panašios trukmės.

Vienas iš krepšininkų fizinio pajėgumo kriterijų yra anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas. 30 sekundžių trukmės darbo galingumo vidutiniai rodikliai geriausi buvo moterų Eurolygoje rungtyniaujančios komandos sportininkų. Galima manyti, kad nedidelė rodiklių sklaida rodo tikslingą žaidėjų atranką į komandą. Tuo tarpu Lietuvos moterų rinktinės ir 16 metų žaidėjų nei absoliutūs, nei santykiniai rodikliai tarpusavyje nesiskyrė. Toks palyginimas leidžia teigti, kad Lietuvos moterų krepšinio rinktinės žaidėjų anaerobinė alaktatinė-glikolitinė raumenų galia nėra pakankamai išugdyta. Tai galėjo turėti įtakos jų varžybinei veiklai (Paulauskas ir kt., 2008).

Atliekant 30 sekundžių trukmės didžiausių pastangų testą, buvo ne tik įvertintas atlikto darbo galingumas, bet ir visų trijų grupių kraujotakos sistemų aktyvumas ir jų atsigavimo eiga. Visų grupių ŠSD vidurkių rodikliai tarpusavyje nesiskyrė. Tai rodo, kad jaunujų krepšininkų kraujotakos ir kvėpavimo sistemos yra pasiekusios didelio meistriškumo komandų žaidėjų adaptacinį lygį.

Visų sportininkų kraujotakos sistema į tokių krūvių reaguoja lengvai, ir jos greitai atsigauna.

Daugelis autorių pažymi, kad esant dideliame darbo galingumui ir širdžiai dažnai susitraukinėjant, greitai aktyvėja anaerobinės glikolitinės reakcijos (Astrand, Rodahl, 1986; Rusko, 2003). Iš pasiekto momentinio ir vidutinio raumenų galingumo, ŠSD ir kraujospūdžio rodiklių galime spręsti, kad šio tyrimo metu vyravo anaerobinės kreatinfosfatinės (ATP-KP) ir anaerobinės glikolitinės (ATP-GK) reakcijos (Skurvydas, 2008; Wilmore et al., 2008).

Treniruotų sportininkų sistolinis širdies tūris yra kur kas didesnis už nesportuojančių (Wilmore et al., 2008). Intensyviai dirbant fizinių darbą padidėja širdies susitraukimų jėga, pakyla sistolinis kraujospūdis. Mūsų krepšininkų tyrimas parodė, kad po fizinio krūvio didžiausio sistolinio kraujospūdžio rodikliai buvo Lietuvos moterų krepšinio rinktinės žaidėjų. Kitų grupių tiriamųjų sistolinio kraujospūdžio reakcija į fizinį krūvį buvo statistiškai mažesnė. Tai galima paaiškinti taip: jų širdies susitraukimų galia yra mažesnė, o kraujagyslių pralaidumas geras (Joy, Macintyre, 2001). Diastolinio kraujospūdžio sumažėjimas po krūvio rodo periferinių kraujagyslių tonuso sumažėjimą, kuris kai kada gali siekti iki 30–50%. Kuo daugiau adaptuotas žaidėjų organizmas prie fizinių krū-

vių, tuo greičiau arterinio kraujospūdžio rodikliai grįžta į pradinį lygį (Saltin, 1986; Reilly, 1994). Mūsų tirtų visų trijų grupių krepšininkų atsigavimo rodiklių vidurkiai per 3 poilsio minutes artėjo prie fiziologinės normos ribos tiriamosioms esant ramybės būsenos.

IŠVADOS

Didžiausias anaerobiniais alaktatiniais raumenų galingumas — moterų Eurolygoje žaidžiančios komandos sportininkų, tarp kurių buvo ir pajėgių užsienio šalių krepšininkų. Mažiausiais — Lietuvos jaunųjų krepšininkų. Didžiausiojo galingumo ištvermė visų grupių žaidėjų mažai skyrėsi.

Mišrus anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas Lietuvos moterų krepšinio rinktinės žaidėjų buvo mažesnis negu klubo krepšininkų ir nesiskyrė nuo 16 metų sportininkų. Tai rodo, kad geriausiųjų Lietuvos krepšininkų šios svarbios fizinės ypatybės lygis yra nepakankamas.

Jau parengiamuoju laikotarpiu visų grupių žaidėjų ŠSD reakcija į 30 sekundžių trukmės didžiausių pastangų fizinį krūvį statistiškai nesiskyrė, tačiau jaunųjų krepšininkų sistolinio kraujospūdžio reakcija buvo statistiškai patikimai mažiausia.

LITERATŪRA

- Astrand, P., Rodahl, K. (1986). *Textbook of Work Physiology*. New York: McGraw Hill.
- Balčiūnas, M., Garastas, V., Stonkus, S. (2009) *Krepšininkų parengtumas: nustatymas ir įvertinimas*. Studijų knyga. Kaunas: LKKA.
- Bar-Or, O. (1987). The Wingate anaerobic test. An update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine*, 28, 35—39.
- Buceta, J. M. (2000). Planing basketball activities. *Basketball for Young Players*. Madrid: FIBA.
- Dotan, R., Bar-Or, O. (1983). Load optimization for Wingate anaerobic test. *European Journal of Applied Physiology*, 51, 409—417.
- Ellis, L., Gustin, P., Lawrence, S. et al. (2000). *Protocols for the Physiological Assessment of Team Sport Players: Physiological Tests for Elite Athletes*. Australian Sports Commission. P. 128—144.
- Gonestas, E., Strielčiūnas, R. (2003). *Taikomoji statistika*. Kaunas: LKKA.
- Hoffman, J. (2006). *Norms for Fitness, Performance, and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics Inc.
- Joy, E. A., Macintyre, J. G. (2001). *Women in Sports. Team Physician's Handbook*. 3-rd ed. Philadelphia. P. 77—95.
- Krause, J. V., Meyer, D., Meyer, J. (1999). *Basketball Skills and Drills*. 2-nd ed. Human Kinetics.
- Papadopoulos, P., Schmidt, G., Stafiliadis, S. et al. (2000). *The Characteristics the Playing and Break Times of a Basketball Game: 7th Annual Science of the European College of Sport Science. Proceeding*. Athens.
- Paulauskas, R., Petkus, E., Sabaliauskas, S. et al. (2008). Comparative analysis of physical development and functional capacity of different sports athletes during competition period. *Acta Kinesiologie Universitatis Tartuensis*, 13, 87—98.
- Paulauskas, R., Skernevičius, J., Paulauskienė, R. (2009). Įvairaus meistriškumo ir amžiaus krepšininkų fizinio išsivystymo, fizinių galių bei funkcinio rodiklių lyginamoji analizė. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (73), 86—91.
- Reilly, T. (1994). *Physiological Profile of the Player in Football (Soccer)*. B. Ekblom (Ed.). London: Blackwell Scientific.
- Rusko, H. (Ed.). (2003). Physiology of cross-country skiing. In *Handbook of Sports Medicine and Science. Cross-Country Skiing*. Blackwell Science. P. 1—31.
- Saltin, B. (1986). Physiological adaptation to physical conditioning. *Acta Medica Scandinavica*, 2, 11—24.

Skjernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius: LSIC.

Skurvydas, A. (2008). *Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, rehabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*. Kaunas: LKKA.

Stonkus, S. (2003). *Krepšinis. Istorija. Teorija. Didaktika*. Kaunas.

Wilmore, J., Costill, D., Kenney, W. (2008). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MUSCLE POWER AND CARDIOVASCULAR SYSTEM CAPACITY VARIABLES OF FEMALE BASKETBALL PLAYERS

Rūtenis Paulauskas, Kazys Milašius, Juozas Skernevičius, Rasa Paulauskienė
Vilnius Pedagogical University, Vilnius, Lithuania

ABSTRACT

Anaerobic muscle energy capacity of basketball players is a major factor of physical fitness. The best basketball players has demonstrate high working efficiency of short actions, but relatively small time duration. However, different physical skills of players have not been sufficiently explored.

The aim of our work was to investigate muscle power and cardiovascular system capacity variables of Lithuanian national team, the best Lithuanian club team and junior (under 16 years of age) team players and to make comparative analysis of them.

To achieve this, we analyzed maximum anaerobic alactatic muscular power during bicycle ergometer work, mixed anaerobic alactatic-glycolytic muscle power in the 30 sec Wingate test. We established the heart rate and blood pressure response in 30 seconds of maximum physical load and the recovery of over 3 minutes.

Euroleague team players, including competent foreign basketball players, have the best alactatic anaerobic muscle power parameters. The lowest rate was demonstrated by the junior Lithuanian basketball players. However, the maximum power endurance of all groups did not differ significantly. Lithuanian women basketball players' muscle power capacity was lower than that of the club basketball players and did not differ from the one of 16-year-old athletes. This shows that the best Lithuanian basketball players' physical abilities remain insufficient.

Players' heart rate response in 30 seconds of maximal effort physical activity were not statistically different between different groups, but systolic blood pressure response differences were obvious.

Keywords: physical fitness, muscle power, blood pressure, physical load, heart rate, adaptation.

Gauta 2010 m. gegužės 17 d.
Received on May 17, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 2010

Rūtenis Paulauskas
Vilniaus pedagoginis universitetas
(Vilnius Pedagogical University)
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 69839079
E-mail rutenis2006@yahoo.com

GLOBOS ĮSTAIGOSE IR BIOLOGINĖSE ŠEIMOSE AUGANČIŲ VAIKŲ AKTYVAUS LAISVALAIKIO VEIKLOS

Diana Rėklaitienė, Jūratė Požerienė, Vida Ostasevičienė, Aida Gaižauskienė
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Diana Rėklaitienė. Socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Taikomosios fizinės veiklos katedros docentė, Rekreacijos, turizmo ir sporto vadybos katedros vedėja. Mokslinių tyrimų kryptys: specialiųjų poreikių ir kitų socialiai jautrių asmenų grupių gyvenimo kokybė; rekreacinė veikla, kaip asmens saviugdos ir savirealizacijos veiksnys.

SANTRAUKA

Laisvalaikis yra socialinė erdvė, kurioje baziniai santykiai gali būti stiprinami, plėtojami, išreiškiami. Dėl šios priežasties laisvalaikis stipriai susijęs su tuo, kokias vertybes mes puoselėjame, kokie yra mūsų prioritetai, ir tai labai svarbu šeimos, visuomeniniuose santykiuose. Našlaičiams ir tėvų globos netekusiems vaikams, kurie ilgai gyvena vaikų globos institucijose, tapimas savarankiškais ir suaugusiais yra dar labiau apsunkintas, todėl reikalingas nuoseklus, tęstinis vaiko poreikius ir brandą atitinkantis savarankiškų įgūdžių ugdymas. Pasaulyje atlikti tyrimai rodo, kad tėvų globos netekę jaunuoliai yra ypač pažeidžiama socialinė grupė, labiau linkusi į rizikingą elgesį, be to, įvairūs psichinės sveikatos sutrikimai šioje grupėje diagnozuojami kelis kartus dažniau. Pažymėtina, kad Lietuvoje mokslinių tyrimų apie vaikų, gyvenančių globos namuose, gyvenimą iš tiesų trūksta. Nedaug tyrimų ir nagrinėjančių vaikų globos įstaigų ugdytinių pedagogines psichologines problemas, turiningo laisvalaikio reikšmę jų ugdymui.

Tyrimo tikslas — ištirti globos įstaigose ir biologinėse šeimose augančių vaikų aktyvaus laisvalaikio veiklas. Tyrimo uždaviniai: nustatyti, kur ir kokia laisvalaikio veikla turi galimybę ir užsiima globos namuose ir biologinėse šeimose augantys vaikai; ištirti vaikų požiūrį į socialiai netinkamą veiklą; atlikti globos namuose ir biologinėse šeimose augančių vaikų tyrimo rezultatų lyginamąją analizę.

Naudota anketinė apklausa. Tyrimo duomenys apdoroti pasitelkus SPSS-15 kompiuterinę programą. Buvo apklausti 716 skirtingose globos įstaigose ir 908 biologinėse šeimose augantys 12–19 metų vaikai ir 176 vaikų globos (rūpybos) sistemos ekspertai.

Išvados. Globos namuose ir biologinėse šeimose augantys vaikai turi panašių galimybių dalyvauti įvairiose laisvalaikio veiklose mokyklose ir kitose įstaigose. Visgi kur kas aktyviau laisvalaikio veikloje dalyvauja biologinėse šeimose augantys vaikai. Nepriklausomai nuo socialinės aplinkos skirtumų dauguma vaikų labiausiai mėgsta sportinę veiklą, kiek mažiau — muzikinę, nemažai vaikų užsiima kita menine veikla. Biologinėse šeimose augantys vaikai, vertindami savo gebėjimus, kur kas dažniau nei globos namų vaikai nurodė, kad jiems geriausiai sekasi mokslai ir bendravimas. Tuo tarpu globos namų auklėtiniai dažniau teigė, kad jiems gerai sekasi dainavimas. Kur kas daugiau biologinėse šeimose augančių vaikų teigė, kad moka atsispirti draugų spaudimui išitraukti į netinkamą veiklą, turi savo tvirtą nuomonę, apie tai žino, nors nemažai ir globos namų auklėtinių taip pat sutiko su šiuo teiginiu. Globos namuose augantys moksleiviai dažniau už šeimose augančius vaikus teigia, kad kartais atsispirti draugų spaudimui užsiimti netinkama veikla būna sunku.

Raktažodžiai: laisvalaikio veiklos, globos namai, biologinės šeimos, rizikingas elgesys.

ĮVADAS

Laisvalaikis — tai laisvas nuo būtinų užsiėmimų laikas, skirtas asmeniniams poreikiams tenkinti, taip pat plėsti žinias, lavintis ir dvasiškai tobulėti. Kiekvienas žmogus turi teisę į dvi svarbiausias egzistavimo sąlygas: darbą ir laisvalaikį (Shivers, deLisle, 1997; McGill, 1996) Deja, dažnai tiek šeimose, tiek globos įstaigose augančių vaikų laisvalaikis ir

būna laisvas, neorganizuotas, t. y. pasyvus ir suprantamas kaip poilsis, pasireiškiantis nieko neveikimu. Laisvalaikio praleidimo būdai — kiekvieno individo asmeninė pasirinkimo teisė, kuria asmuo išreiškia savo valią, atskleidžia savo požiūrį į vertybių sistemą ir parodo bendrą vidinę kultūrą. Pagrindinis laisvalaikio uždavinys socialinėje sistemoje — garantuoti tokią laiko praleidi-

mo kokybę, kad formuotųsi kuo įvairiapusiškesnė asmenybė, gebanti integruotis į visuomenę. Apie turiningo ir aktyvaus laisvalaikio reikšmę ne tik vaikų sveikatai, bet jų socializacijai, saviraiškai, savarankiškumui, nusikalstamumo prevencijai pastaruoju metu kalbame visais lygiais visame pasaulyje (Fletcher et al., 2003; Salmon et al., 2004; Witt, Caldwell, 2005; Heath, 2009; Leonard, 2010). W. Damon (2004), S. L. Sklar ir C. E. Autry (2008) teigia, kad socialinėje atskirtyje gyvenantys ar rizikos grupės vaikai ir jaunuoliai turėtų būti ypač skatinami dalyvauti laisvalaikio veiklose ugdyti gebėjimus nepaisant visų aplinkybių, nes sistemingas aktyvus laisvalaikio praleidimas padeda žmonėms, kovojantiems su fiziniais, psichologiniais ar psichiniais trūkumais ir jiems atskleidžia gyvenimo kokybę, egzistencijos prasmę. Aktyvus laisvalaikio arba sportinėje veikloje dalyvaujantys vaikai įgyja daugiau bendravimo patirties, išmoksta džiaugtis pergale ir susitaikyti su pralaimėjimu, įgauna įgūdžių kovoti konkurencingose situacijose, agresiją išmoksta nukreipti į sportinę veiklą ir ją paversti pozityvia. Tokia patirtis praverčia ir kasdieniame gyvenime.

Dėl nepalankių vystymosi sąlygų vaikystėje, įgytos neigiamos socialinės patirties, nesusiformavusio prieraišumo jaunuoliams, palikusiems globos namus, būdinga sudėtingesnė socialinė adaptacija, negebėjimas užmegzti pozityvių ir ilgalaikių ryšių su kitais asmenimis, stabilių vidinių paramos šaltinių stoka, konstruktyvių konfliktų sprendimo įgūdžių ir streso įveikimo gebėjimų, prasta frustracijos tolerancija. Tėvų globos netekę asmenys dažnai neturi sveikos gyvenamos žinių ir įgūdžių, anksti pradeda lytinį gyvenimą, dažniau nusikalsta, neturi susiformavusių teigiamų vertybinių nuostatų, jiems trūksta socialinių įgūdžių, yra greičiau pažeidžiami. Visa tai galima būtų iš dalies kompensuoti sudarant galimybes vaikams atskleisti save per laisvalaikio užsiėmimus (Carter et al., 2003; Stumbo, Peterson, 2004; Žalimienė, 2005; Sklar, Autry, 2008; Rėklaitienė ir kt., 2008; Leonard, 2010). Visgi daugumos globos institucijų darbo organizavimas apriboja vaikų savarankiškumo plėtojimąsi, ribotos ir jų galimybės laisvai nuspręsti, kaip leisti savo laisvalaikį. Pastaruoju metu mokslinėje literatūroje vis daugiau pabrėžiama kūrybiško, individualius kiekvieno poreikius ir gebėjimus atitinkančio laisvalaikio praleidimo poveikis žmogaus savirealizacijai, jo savivartei ir tolesnės profesinės karjeros sėkmei, ir tai ypač svarbu kalbant apie

globos namuose augančius vaikus (Žalimienė, 2005; Sklar, Autry, 2008).

Lietuvoje mokslinių tyrimų apie vaikų gyvenančių globos namuose, gyvenimą iš tiesų trūksta. Galima paminėti tik tokius tyrėjus kaip J. Laužiką, M. Barkauskaitę, A. Šerkšną, N. Taurienę. Nuo 2004 m. Lietuvoje apgintos tik dvi daktaro disertacijos (Snieskienė, 2001; Staskevičienė, 2007) apie vaikų globos įstaigas ar jų ugdytinius.

Iškėlėme probleminį klausimą, ar globos įstaigose ir biologinėse šeimose augantys vaikai turi vienodas sąlygas užsiimti jiems patinkama laisvalaikio veikla?

Tyrimo tikslas — ištirti globos įstaigose ir biologinėse šeimose augančių vaikų aktyvaus laisvalaikio veiklas.

TYRIMO METODIKA

Anketinės apklausos būdu nustatyta, kur ir kokia laisvalaikio veikla turi galimybę ir užsiima globos namuose ir biologinėse šeimose augantys vaikai, ištirtas jų požiūris į socialiai netinkamą veiklą. Tyrimo metu naudotos dvi skirtingos anketos — vaikams ir ekspertams. Anketos sudarytos remiantis L. Žalimienės ir kt. (2005), D. Rėklaitienės ir kt. (2008) LR Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos užsakymu atliktų tyrimų metu naudotomis anketomis bei K. E. Berg ir R. W. Latin (2004) pateiktais anketos sudarymo reikalavimais.

Matematinės statistikos metodai taikyti tyrimo rezultatams apdoroti. Tyrimo duomenys apdoroti pasitelkus *SPSS-15* kompiuterinę programą. Taikytas *chi* kvadrato (χ^2) kriterijus, kuriuo įvertinti skirtumai tarp dviejų imčių.

Tiriamieji. Tiriant bendras respondentų skaičius buvo 1800, iš jų: apklausoje dalyvavo ir anketas pilnai užpildė 716 skirtingose globos įstaigose ir 908 biologinėse šeimose augantys 12—19 metų vaikai; apklausti 176 vaikų globos (rūpybos) sistemos ekspertai (vaikų globos namų darbuotojai, savivaldybių vaiko teisių apsaugos tarnybų darbuotojai ir kt.) iš 19 Lietuvos globos namų.

Tyrimo organizavimas. Apklausa buvo vykdoma per 2008 metų lapkričio ir gruodžio mėnesius. Tikslinėms grupėms buvo išdalytos anketos didžiuosiuose Lietuvos miestuose, rajonuose, kaimuose. Lizdinės atsitiktinės atrankos principu buvo pasirinktos vaikų globos įstaigos ir bendrojo lavinimo mokyklos. Buvo vykdoma apklausa 32 globos įstaigose, kuriose gyvena 2359 vaikai.

Dauguma (75%) tirtų globos įstaigų auklėtinių gyveno apskrities globos namuose, 8,1% — nevyriausybinuose, 16,9% — savivaldybės globos namuose. Biologinėse šeimose augantys vaikai buvo apklausti devyniuose skirtinguose Lietuvos miestuose.

REZULTATAI

Ekspertus apklausėme norėdami išsiaiškinti globos įstaigoje gyvenančių vaikų galimybę lankyti įvairius būrelius neformaliojo švietimo ir kitose įstaigose. Dauguma jų atsakė, kad vaikai turi šią galimybę. Daugiausia (99,4%) respondentų atsakė, kad vaikai gali lankyti sporto būrelius, 96,3% — meninės raiškos būrelius, 86,5% — darbinių įgūdžių lavinimo būrelius, 97,7% ekspertų atsakė, kad vaikai turi galimybę vykti į koncertus, teatrą, kiną. Kiti duomenys pateikti lentelėje.

Ekspertai nurodė, kad dažniausiai globos namuose gyvenantys vaikai turi galimybę lankyti būrelius bendrojo lavinimo mokykloje (89,9%), sporto mokykloje (55,1%), muzikos mokykloje (46%), dailės mokykloje (36,9%), moksleivių švietimo centre (30,1%), sporto klube (21,6%), nevyriausybines organizacijose (26,7%), kultūros namuose (3,4%), globos institucijoje (10,8%). 131 (74,4 %) ekspertas nurodė, kad jų globos įstaigose taip pat organizuojami papildomo ugdymo būreliai, 36 (20,5%) atsakė, kad organizuojami tik kai kurie būreliai, 7 ekspertai (4%) — kad įstaigoje tokių būrelių nėra, 2 (1,1%) į šį klausimą neatsakė.

Dauguma globos namų auklėtinių teigė gali užsiimti jiems patinkama veikla, tik vyresnieji turi daugiau galimybių mokytis verslo pradžmėnų. Dažniausiai visi gali sportuoti, žaisti stalo žaidimus,

dainuoti, mokytis žaisti ir dirbti kompiuteriu, vykti į teatrus, koncertus, kiną. Biologinėje šeimoje augantys jaunesni vaikai teigė, kad dažniausiai jie leidžia laiką su draugais, žiūri televizorių, sportuoja, būna kieme. Vyresni vaikai dažniau nei jaunesnieji leidžia laiką su draugais, rečiau sportuoja ar žiūri televizorių. Iš kitų veiklų respondentai paminėjo tokius laisvalaikio užsiėmimus: „padedu šeimai“, „einu į teatrą“, „skaitau knygas“, „domiuosi šunimis“, „darau valgyti“.

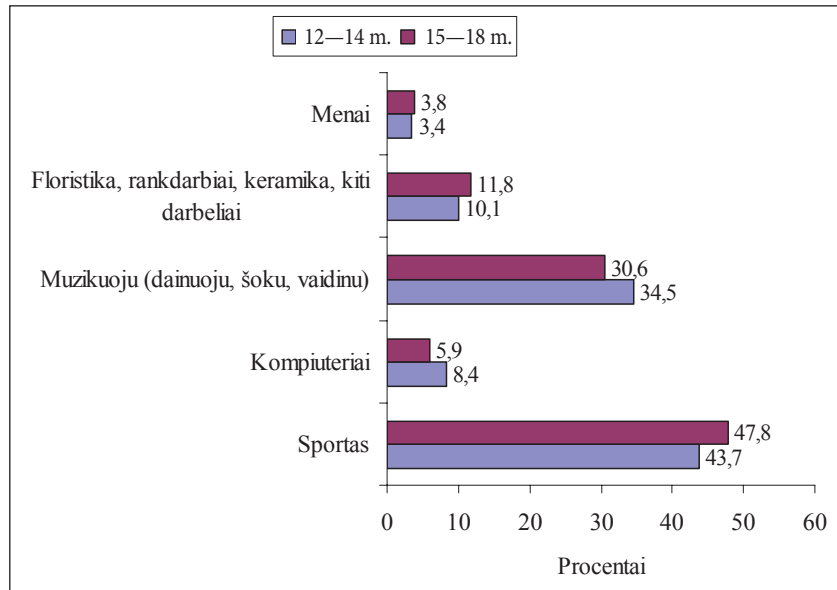
38,3% 15—18 m. globos namuose augančių jaunuolių ir 34,66% 12—14 m. vaikų patinkama papildoma veikla užsiima mokykloje, kurioje mokosi, atitinkamai 7,29% ir 6,78% papildoma veikla užsiima globos namuose, 12,5% ir 11,7% moksleivių lanko specializuotas sporto ar meno mokyklas, 42% vyresnių ir 46% jaunesnių moksleivių teigė papildoma veikla visai neužsiimantys ($\chi^2 = 1,267$; $p = 0,260$; $df = 1$). Tuo tarpu tik 22,6% jaunesnių biologinėse šeimose augančių ir 28,3% vyresnių tiriamųjų atsakė, kad neužsiima jokia papildoma veikla (skirtumai tarp grupių patikimi — $\chi^2 = 31,317$; $p < 0,001$; $df = 2$). 65,6% jaunesnių ir 48% vyresnių moksleivių papildoma veikla užsiima mokyklose, likusieji atitinkamai 14% ir 24% — specialiose sporto ir meno mokyklose. Paaiškėjo, kad beveik pusei jaunesnių ir vyresnių globos namuose augančių moksleivių labiausiai patinka sportinė veikla. Trečdalis moksleivių linkę į meninę veiklą (groja, dainuoja, šoka, vaidina) (1 pav.). Buvo ir kitokių atsakymų: „nėra čia ką veikti“, „nuobodžiauju“, „nieko nenoriu“, „nieko nedarau“, „sėdžiu savo kambaryje“, „einu į lauką žaisti“, „aš daugiau laiko rašau eiles“.

50,6% visų biologinėse šeimose augančių jaunuolių teigia, kad jie sportuoja, 34,4% respondentų papildoma veikla yra muzika. Atsakymo

Veiklos	Atsakymai	Taip		Ne		Nežinau	
		%	N	%	N	%	N
Sporto būreliai		99,4	165	0,6	1	0	0
Meninės raiškos būreliai		96,3	157	3,1	5	0,6	1
Darbinių įgūdžių lavinimo būreliai		86,5	141	11	18	2,5	4
Darbo kompiuteriu kursai		64,7	101	28,2	44	7,1	11
Verslo pradžmėnų mokymasis		37,2	55	50,7	75	12,2	18
Koncertų, teatro, kino lankymas		97,7	168	2,3	4	0	0

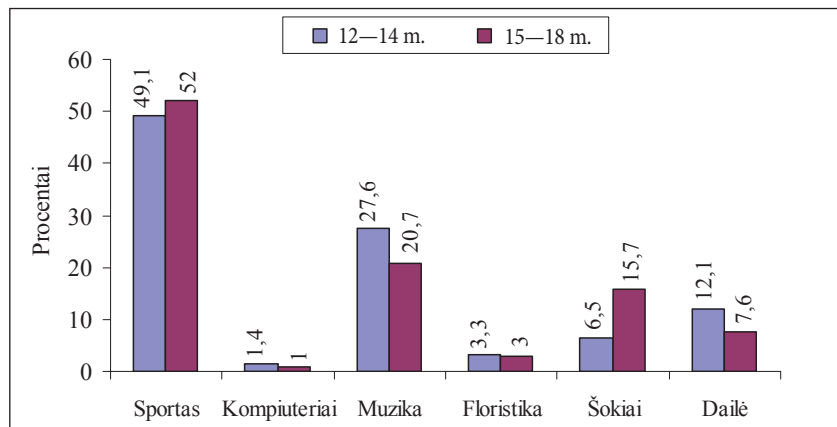
Lentelė. Ekspertų atsakymo į klausimą „Ar Jūsų įstaigoje augantys vaikai turi galimybę lankyti būrelius kitose neformaliojo švietimo įstaigose“ procentinis skirstinys

1 pav. Globos namuose augančių vaikų atsakymų į klausimą „Kokia veikla užsiimi?“ procentinis skirstinys pagal amžių



Pastaba. $\chi^2 = 1,482$; $p = 0,830$; $df = 4$.

2 pav. Biologinėse šeimose augančių vaikų atsakymų į klausimą „Kokia veikla užsiimi?“ procentinis skirstinys



Pastaba. $\chi^2 = 12,307$; $p < 0,031$; $df = 2$.

į klausimą „Kokia veikla užsiimi?“ procentinis skirstinys pagal amžių pateiktas 2 paveiksle. Matome, kad veiklos pasirinkimas yra panašus abiejose grupėse.

Sau patinkama veikla 87,5% jaunesniųjų ir 86,1% vyresniųjų globos namų auklėtinių užsiima dėl to, kad ta veikla patinka. Tik pavieniai moksleiviai šią veiklą rinkosi dėl draugų, auklėtojų, tėvų ar kitų priežasčių. 6,5% vyresniųjų ir 7,7% jaunesniųjų moksleivių teigia, kad „neturi iš ko rinktis“ ($\chi^2 = 3,844$; $p = 0,572$; $df = 5$). Beveik 90% visų biologinėse šeimose augančių tiriamųjų į klausimą „Kodėl pasirinkai būtent šią veiklą?“ atsakė, kad patinka. Tik nedaugelis pažymėjo kitus atsakymus. Patikimo skirtumo tarp grupių nebuvo. Tik keletas vaikų nurodė norintys užsiimti kita veikla, bet dėl įvairių priežasčių to negali padaryti (neleidžia tėvai, trūksta pinigų).

Palyginus biologinėse šeimose ir globos namuose augančių jaunuolių atsakymus į klausimą „Kaip manai, kas Tau labiausiai sekasi?“, 23,5% biologinėse šeimose augančių vaikų ir tik 13% glo-

bos namų vaikų atsakė — „mokslo“ ($p < 0,001$), atitinkamai 19,9% vienos ir 21% kitos grupės vaikų atsakė — „sportas“, 15 ir tik 5% — „bendrauti su žmonėmis“ ($p < 0,001$), 7,2 ir 9,5% — „piešimas“, 6,6 ir 16,4% — „dainavimas“ ($p < 0,001$), 6,4 ir 4,8% — „viskas sekasi“, 6,7 ir 11,3% — atsakė, kad nežino, kas jiems geriausiai sekasi, keletas vaikų paminėjo, kad sekasi rankdarbiai ir medžio darbai.

Beveik pusė visų globos namuose augančių moksleivių teigia, kad geba atsispirti draugų spaudimui įsitraukti į netinkamą veiklą, nes turi savo tvirtą nuomonę. Trečdalis moksleivių nepasideda su tokia kompanija, tačiau apie 18% vyresniųjų ir 11% jaunesniųjų moksleivių kartais neatsispiria draugų spaudimui: vyresnieji teigia, kad su draugais reikia eiti išvien, o jaunesnieji mano, kad draugai stipresni už juos ir todėl negali pasipriešinti (3 pav.). Dauguma tiek jaunesniųjų, tiek vyresniųjų biologinėse šeimose augančių vaikų, atsakydami į klausimą „Ar moki atsispirti draugų spaudimui įsitraukti į netinkamą veiklą?“, teigia:

„taip, turiu savo tvirtą nuomonę ir kiti tai žino“ (skirtumas tarp grupių patikimas, $p < 0,001$). Patikimai daugiau ($p < 0,001$) vyresnių nei jaunesnių moksleivių atsakė, kad kartais atsispirti būna sunku.

Daugiau nei pusė (62,6% jaunesnių ir 66,3% vyresnių) visų globos namų auklėtinių buvo bausti už vagystę, chuliganizmą, sukčiavimą, plėšimą, kūno sužalojimą ar kitus teisės pažeidimus. Atitinkamai 85,3% jaunesnių ir 74,7% vyresnių biologinėse šeimose augančių vaikų į šį klausimą atsakė teigiamai (skirtumai tarp grupių patikimi, $p < 0,001$). Atitinkamai 14,2 ir 10,9% globos namuose, 8,3 ir 6,1% biologinėse šeimose augančių vaikų parašė — „nesakysiu“. Likusieji respondentai teigė, kad nebuvo bausti (atitinkamai 23,2% globos namų ir 22,8, 6,4 ir 19,2% biologinių šeimų vaikai).

Daugiau kaip pusė abiejų grupių moksleivių yra padarę nusižengimą, už kurį nebuvo nubausti. 51% jaunesnių globos namų auklėtinių ir 54,1% vyresnių, atitinkamai 61,8 ir 58,6% biologinėse šeimose augančių vaikų. 34 globos namų auklėtinių sakė, kad jie nėra padarę nusižengimų, už kuriuos nebūtų nubausti, o 26,9% jaunesnių ir 35,3% vyresnių biologinėse šeimose augančių vaikų į šį klausimą atsakė teigiamai. Likusieji į šį klausimą atsakyti nenorėjo.

REZULTATŲ APTARIMAS

Apibendrinant galima teigti, kad didžioji dalis apklaustų moksleivių, gyvenančių globos namuose ir biologinėse šeimose, užsiima popamokine veikla. Tyrimo duomenys byloja, kad pagal veiklos sritis daugiausia moksleiviai dalyvauja sporto ir meninės pakraipos užsiėmimuose. Panašias tendencijas pastebėjo ir kiti autoriai (Ignatavičius ir kt., 2003; Kaffemanienė, Tumelytė, 2008).

Tirtų moksleivių dalyvavimą ar nedalyvavimą laisvalaikio veiklose galima būtų aiškinti keliais požiūriais. Pirma, papildomos laisvalaikio veiklos organizavimu ir prieinamumu. Tyrimo duomenimis, tirtų globos įstaigų ekspertai nurodė, kad daugelis laisvalaikio veiklų yra prieinamos tiek globos įstaigos viduje, tiek išorėje, t. y. sporto mokyklose, klubuose, visuomeninėse organizacijose. Taip pat pastebėta, kad dalis biologinėse šeimose augančių vaikų laisvalaikio veiklą pasirenka pagal tėvų norus. Antra, papildomos veiklos formas lemia ir mokyklos tradicijos bei ugdymo tikslai. Tyrimo duomenys rodo, kad globos namuose ir biologinė-

se šeimose augantys moksleiviai, dažniausiai dalyvauja tose laisvalaikio veiklose, kurios Lietuvoje turi galias tradicijas (pvz., sportas, menas). Anot S. Ignatavičiaus ir bendraautorių (2003), patys pedagogai yra labiau linkę į „švarias“ papildomo ugdymo veiklas ir iš dalies ignoruoja tokias veiklas kaip pagalba socialiai remtiniems asmenims ar neįgaliesiems, kitas savanoriškas veiklas. Tyrimo duomenys parodė, kad didesnė dalis vaikų, augančių biologinėse šeimose, geba atsispirti draugų spaudimui išitraukti į netinkamą veiklą, lyginant su tirtais globos namų vaikais. Šiuos duomenis patvirtina ir kiti autoriai (Fletcher et al., 2003; Salmon et al., 2004; Heath, 2009). Galima būtų daryti prielaidą, kad vaikai ir paaugliai, gyvendami saugioje aplinkoje su abiem tėvais, išmoksta elgtis socialiai priimtinau, kai tuo tarpu neigiama anks tyva patirtis, emocinių santykių trūkumas, kaip rodo mūsų tyrimo duomenys ir teigia M. Leonard (2010), gali paskatinti polinkį į netinkamas laisvalaikio veiklas. Pasak K. Samašonok ir kt. (2005), globos namų auklėtiniai patiria daugiau nerimo, dažniau jaučiasi prislėgti ir turi adaptacijos sunkumų, dažniau užima negatyvų statusą bendraamžių grupėje, lyginant su gyvenančiais pilnose šeimose. Kaip parodė tyrimo rezultatai, globos institucijose neapsiribojama vien tik vaikų priežiūra. Jie skatinami dalyvauti įvairiose laisvalaikio veiklose, ir tai ugdo jų savarankiškumą, bendravimo įgūdžius bei atsakomybę už savo veiksmus.

IŠVADOS

Globos namuose ir biologinėse šeimose augantys vaikai turi panašių galimybių dalyvauti įvairiose laisvalaikio veiklose mokyklose ir kitose įstaigose. Visgi daug aktyviau laisvalaikio veikloje dalyvauja biologinėse šeimose augantys vaikai. Nepriklausomai nuo socialinės aplinkos skirtumų dauguma vaikų labiausiai mėgsta sportinę veiklą, kiek mažiau — muzikinę, nemažai vaikų užsiima kita menine veikla.

Biologinėse šeimose augantiems vaikams mokslai ir bendravimas su aplinkiniais sekasi geriau nei globos namuose augantiems vaikams. Dauguma biologinėse šeimose augančių vaikų ir globos namų auklėtinių geba atsispirti draugų spaudimui išitraukti į netinkamą veiklą, turi savo tvirtą nuomonę ir kiti apie tai žino, tačiau globos namų moksleiviai dažniau už šeimose augančius vaikus teigia, kad kartais atsispirti draugų spaudimui užsiimti netinkama veikla būna sunku.

LITERATŪRA

- Berg, K. E., Latin, R. W. (2004). *Essentials of Research Methods in Health, Physical Education, Exercise Science, and Recreation*. Philadelphia: Lippincott Williams And Wilkins.
- Carter, M. J., Van Andel, G. E., Robb, G. M. (2003). *Therapeutic Recreation*, Long Grove, Illinois.
- Damon, W. (2004). What is positive youth development? *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 591, 13—24.
- Fletcher, A. C., Nickerson, P., Wright, K. L. (2003). Structured leisure activities in middle childhood. *Links to well-being*, 31 (6), 553—670.
- Heath, P. (2009). Parental Structuring of Children's Leisure Time Research, and Application Pearson Allyn Bacon Prentice Hall. P. 177—179. Prieiga internetu: <http://www.education.com/reference/article/parental-structure-children-leisure-time>
- Ignatavičius, S., Matakaitė, S., Štutinė, I., Tamošiūnas, T. (2003). *Popamokinės veiklos veiksmingumas. Tyrimo ataskaita*. VPU Sociologinių švietimo tyrimų laboratorija. Prieiga internetu: http://www.smm.lt/svietimo_bukle/doc/s/tr_ataskaita_040303.doc.
- Kaffemanienė, I., Tumelytė, D. (2008). Globos namų auklėtinių laisvalaikis ir popamokinis užimtumas. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 4 (20), 164—168.
- Leonard, M. (2010). What's recreational about 'recreational rioting'? *Children on the Research Article Streets in Belfast Children and Society*, 24 (1).
- McGill, J. (1996). *Developing Leisure Identities*. Toronto, Canada.
- Mull, R. F., Bayless, K. G., Ross, C. M., Jamieson, L. M. (1997). *Recreational Sport Management*. Human Kinetics.
- Rėklaitienė, D., Požerienė, J., Ostasevičienė, V., Gaižauskienė, A. (2008). Tėvų globos netekusių asmenų gyvenimo kokybės ir pasirengimo savarankiškam gyvenimui įvertinimas: tyrimo ataskaita. Kaunas: Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. Prieiga internetu: <http://www.socmin.lt/index.php?1606775163>.
- Salmon, J., Telford, A., Crawford, D. (2004). Children's Leisure Activities Study — Summary Report. Deakin University. Prieiga internetu: http://www.deakin.edu.au/hmnbs/cpan/class_report-final1.pdf
- Samašonok, K., Gudonis, V., Žukauskienė, R. (2005). Globos namų auklėtinių adaptacijos mokykloje ypatumai. *Ugdymo psichologija*, 15, 7—17.
- Shivers, J. S., deLisle, L. J. (1997). *The Story of Leisure*. Human Kinetics.
- Sklar, S. L., Autry, C. E. (2008). *Foundations of Therapeutic Recreation*. T. Robertson, T. Long (Eds.). Human Kinetics.
- Stumbo, N. J. Peterson, C. A. (2004). *Therapeutic Recreation Program Design: Principles and Procedures*. San Francisco: Pearson.
- Witt, P. A., Caldwell, L. (2005). Principles of youth development. In P. A. Witt and L. L. Caldwell, *Recreation and Youth Development*. State College, PA: Venture.
- Žalimienė, L. (2005). Children guardianship system and its trends in Lithuania. Situation review based on research results. In *Every Child Counts*. Vilnius: Institute for Social Research. P. 18—28.
- Žalimienė, L., Skučienė, D., Lazutka, R. (2005). Vaikų socialinės globos standartų projekto taikymo galimybės. Vertinimo kriterijai bei klausimynai: ataskaita. Vilnius: Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. Prieiga internetu: <http://www.socmin.lt/index.php?1606775163>
- Žalimienė, L. (2005). Vaikų globos sistema ir jos tendencijos Lietuvoje. Situacijos apžvalga remiantis atliktų tyrimų rezultatais. Kn. *Svarbus kiekvienas vaikas*. Vilnius, Socialinių tyrimų institutas: Firidas. P. 15—27.

ACTIVE LEISURE ACTIVITIES FOR CHILDREN LIVING IN BIOLOGICAL FAMILIES AND RESIDENTIAL CARE INSTITUTIONS

Diana Rėklaitienė, Jūratė Požerienė, Vida Ostasevičienė, Aida Gaižauskienė
Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Leisure time is the social area where the basic relationship could be developed, strengthened and expressed. Due to this our leisure time is deeply connected to our values, life priorities and has essential influence on the relationship in the family and society. Recently a lot of attention has been paid towards social integration of young people after leaving foster homes. The main task of the social system is to ensure qualitative leisure time in order to educate universal personality to help them integrate into the society. A lot of studies analyzing integration problems of such children, their preparation for self-supported life, social skills have been carried out. The main problems were emphasised: self-sufficient and independent life for young people leaving institutional care begins overnight — because they have to leave the care institution

just when they are 18, they do not have time to consolidate their daily skills, as the institutional conditions are not suitable for that. Studies show that these children are a vulnerable social group and they are more inclined to precarious behaviour. It should be stressed that there is lack of research concerning the actual situation and the possibilities of active leisure activities for children living in foster homes.

The aim of the research was to explore the main leisure activities for children living in biological families and foster homes. Research tasks: to find out the possibilities of active leisure activities for children living in residential care institutions and their peers living in biological families; to explore children's attitudes towards socially unaccepted activities and misbehaviour; to compare the research results between children living in residential care institutions and their peers living in biological families. The organization and methods of the research: the study involved 716 12—19-year-old children living in residential care institutions and 908 children living in their biological families. The questionnaire method was used. The study results were processed with the help of the statistical package for social studies (science). The results indicated that children in institutional care had almost the same possibilities for their leisure activities in different institutions as well as children living in biological families. Still children living in biological families were more active during their leisure time. All the children were mostly involved in sports, less — in music and other activities. Children living in their biological families pointed out that they were more advanced in studies and communication skills. Children in foster homes were more advanced in singing. Children living in their biological families told that they could resist friends' pressure to be involved in unaccepted behaviour, have their own strong opinion. Children in institutional care told that sometimes it was hard for them to resist friends' pressure to be involved in unaccepted behaviour.

Keywords: leisure activities, biological families, residential care institutions, precarious behaviour.

Gauta 2010 m. gegužės 28 d.
Received on May 28, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 2010

Diana Reklaitienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302662
E-mail d.reklaitiene@lkka.lt

SVEIKATOS PRIEŽIŪROS IR SOCIALINIO DARBO STUDIJŲ PROGRAMŲ STUDENTŲ PROFESIJOS PASIRINKIMO YPATUMAI

Ramutė Rimkienė, Danguolė Grūnovienė, Albina Vaičiulevičienė

Kauno kolegija, Kaunas, Lietuva

Ramutė Rimkienė. Socialinių mokslų magistrė. Kauno kolegijos Sveikatos priežiūros fakulteto lektorė. Mokslinių tyrimų kryptis — praktinio mokymo(-si) kokybė, profesinė identifikacija.

SANTRAUKA

Profesijos pasirinkimas vienas iš labai svarbių žingsnių žmogaus gyvenime. Nuo tinkamo profesijos pasirinkimo priklauso asmens psichologinė, socialinė, ekonominė būseną, dirbdamas mėgstamą darbą žmogus jaučiasi svarbus, siekia tobulinti savo žinias ir įgūdžius, dirba jausdamas pasitenkinimą. Profesijos rinkimasis sudėtingas, daugiaprasmis, nesibaigiantis, trunkantis visą gyvenimą procesas, kurį veikia įvairūs vidiniai ir išoriniai veiksniai. Straipsnyje nagrinėjama sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų studentų profesijos pasirinkimo ypatumai, veiksmų reikšmingumas pasirenkant studijas, bandoma išsiaiškinti, kokie veiksniai svarbesni kryptingai ir nekryptingai studijų programas pasirinkusiems studentams.

Tyrimo tikslas — atskleisti sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų studentų profesijos pasirinkimo ypatumus.

Mokslininkų nuomone, profesijos pasirinkimą lemia vidiniai ir išoriniai veiksniai. Vidiniams veiksniams priskirtini asmens polinkiai, interesai, gabumai, savęs pažinimas, asmeninės savybės, vertybės, nuostatos ir kt., išoriniams — bendrasis pasirengimas, žinios apie pasirinktą profesiją, žinių, įgūdžių ir mokėjimų lygmuo, darbo rinkos tendencijos, šeimos ir artimųjų įtaka profesijos pasirinkimui ir kiti veiksniai, svarbūs asmenybės profesiniam apsisprendimui.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad vidiniai studijų pasirinkimo veiksniai yra stipresni už išorinius, bet abi veiksmų grupės glaudžiai susijusios ir stipriai veikia viena kitą. Koreliacinė analizė parodė, kad didėjant vienai veiksmų grupei didėja ir kita. Spirmeno koreliacijos koeficientas ($R_s = 0,381$; $p = 0,00$) rodo statistiškai patikimą, silpną teigiamą ryšį tarp kintamųjų. Du trečdaliai respondentų studijas rinkosi kryptingai — pirmuoju prioritetu, tačiau du penktadaliai neturi profesinio kryptingumo. Analizuojant, kurie studijų pasirinkimo veiksniai labiau lėmė studijų pasirinkimą, nustatyta, kad kryptingai ir nekryptingai pasirinkusiems studijų programas svarbesni — vidiniai studijų pasirinkimo veiksniai. Vidinius ir išorinius studijų pasirinkimo veiksmus palankiau vertina respondentai, kryptingai pasirinkusieji studijas. Apibendrinant tyrimo metu gautus rezultatus galima daryti prielaidą, kad didesnę dalis respondentų profesiją rinkosi kryptingai ir jų pasirinkimas atitiks tolesnius karjeros tikslus, uždavinius ir lūkesčius.

Tyrimo duomenys padės gerinti profesinio konsultavimo ir informavimo paslaugų kokybę.

Raktažodžiai: profesijos pasirinkimas, profesijos pasirinkimo veiksniai, profesinis kryptingumas.

IVADAS

Jaunam žmogui labai svarbu tinkamai pasirinkti profesiją, nes nuo to priklauso jo savigarba, vidinė asmens harmonija, savirealizacija, socialinė-ekonominė padėtis, statusas visuomenėje, socialinis saugumas ir kt. B. H. Lemme (2003) akcentuoja, kad nuo pasirinktos profesijos pirmiausia priklauso socialinė-ekonominė padėtis, kuri turi tris dedamąsias: ekonominę, socialinę ir darbinę, pastaroji vertinama pagal profesiją. R. Laužackas

(2005) teigia, kad plačiaja prasme profesijos rinkimasis sudėtingas, nesibaigiantis, trunkantis visą gyvenimą procesas, turintis įvairių dedamųjų ir sprendimų. Tinkamai pasirinkta profesija leidžia asmeniui patenkinti esminius poreikius, žmogus gali jaustis reikalingas ir vertinamas, turi galimybę tobulėti ir pan. M. Barkauskaitės (2007) nuomone, „profesine veikla žmogus patenkina pagarbos, draugystės, saugumo, savigarbos, pažinimo, savęs

vertinimo jausmus“, atsiranda galimybė ugdytis teigiamas (laimės, pasitenkinimo, džiaugsmo, pasididžiavimo) ir neigiamas (streso, nusivylimo, depresijos, nerimo, nepasitikėjimo ir kt.) asmenybės savybes.“

Profesijos pasirinkimą lemia daugybė veiksnių. Daugelio autorių nuomone, tinkamas profesijos pasirinkimas priklauso nuo savęs pažinimo, įsitikinimų, vertybių ir nuostatų sistemos, pasirinktos profesijos ypatybių žinojimo ir gebėjimo derinti šiuos svarbius kriterijus tarpusavyje (Kanopienė, Tureikytė, 2002; Valeckienė, 2005; Makūnas, Pugevičienė, 2005; Абасов, 2006; Выборнова, Дунаева, 2006; Šedžiuvienė, Urbonienė, 2008; Jovaiša, 2009). Mokslinės literatūros analizė leidžia teigti, kad profesijos pasirinkimą lemia *vidiniai ir išoriniai* veiksniai. Vidiniams veiksniams priskirtini asmens polinkiai, interesai, gabumai, savęs pažinimas, asmeninės savybės, vertybės, nuostatos ir kt., išoriniams — bendrasis pasirengimas, žinios apie pasirinktą profesiją, žinių, įgūdžių ir mokėjimų lygmuo, darbo rinkos tendencijos, šeimos ir artimųjų įtaka profesijos pasirinkimui ir kiti svarbūs asmenybės profesinio apsisprendimo veiksniai. Išoriniai veiksniai sugrupuoti į du blokus — socialinius / ekonominius ir organizacinius / pedagoginius. Mokslininkai J. M. Roščina, M. A. Drūgovas (Рощина, Другов, 2002), A. Palujanskienė, R. Adomaitienė (2004), Z. Abasovas (Абасов, 2006), T. Lileikienė (2009) ir kt. akcentuoja, kad renkantis profesiją ypač svarbus veiksnys — asmens savikryptingumas, kuris siejamas su asmens gebėjimu suvokti savo galimybes ir gebėjimų jomis pasinaudoti. Savikryptingumas tiesiogiai susijęs su profesiniu kryptingumu. F. Balčiūnaitė (2006) ir E. Rodzevičiūtė (2008), nagrinėdamos mokytojų profesinio kryptingumo ypatumus, teigia, kad profesinis kryptingumas leidžia asmeniui kūrybiškai dirbti, pasitikėti savimi, jausti pasitenkinimą savo veikla ir kt.

Pastaraisiais metais padidėjo jaunų žmonių susidomėjimas sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programomis, ir tai liudija kasmet didėjantys stojančiųjų konkursai. Kokie veiksniai turėjo įtakos profesijos pasirinkimui, ar jauni žmonės turi profesinį kryptingumą, kokios profesinio kryptingumo prielaidos, bandoma atsakyti šiame straipsnyje.

Nors įvairūs mokslininkai profesijos pasirinkimo ypatumus yra tyrinėję, bet sveikatos priežiūros ir socialinio darbo programų studentų profesijos pasirinkimo tyrimų, vykdytų pastaruoju laiku, nebuvo. Tyrimo rezultatai leis dėstytojams kryptingai

konsultuoti studentus planuojant karjerą ir tobulinti profesinio orientavimo paslaugų teikimą.

Tyrimo tikslas — atskleisti sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų studentų profesijos pasirinkimo ypatumus.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Buvo tiriami 317 sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų I kurso studentai (268 moterys (85%) ir 49 vyrai (15%)). Visi respondentai suskirstyti į 5 amžiaus grupes. 1 grupė (18—20 m.) — 272 respondentai (87%), 2 (21—25 m.) — 16 (5%), 3 (26—30 m.) — 7 (2%), 4 (31—35 m.) — 8 (2,5%), 5 (per 35 m.) — 10 (3,5%). Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad dauguma apklaustųjų (87%) profesiją renkasi iškart po vidurinės mokyklos baigimo.

Tyrimo organizavimas. Tyrimas atliktas 2009—2010 m. m. pradžioje, apklausiant sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų I kurso studentus. Tiriamieji pasirinkti netikimybine atsitiktine atranka. Vykdam apklausa buvo laikomasi etikos principų: visi tiriamieji buvo informuoti apie tyrimo tikslą, duomenų anonimiškumą.

Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, apklausa raštu naudojant autorių sudarytą klausimyną. Sudarant klausimyną buvo vadovujamasi logiškumo, nuoseklumo ir vienodumo principais. Tyrimo instrumentas sudarytas iš 3 prasminių klausimų blokų. Pirmą bloką sudaro sociodemografiniai klausimai (lytis, amžius, studijų programa ir kt.), antrą — klausimai, susiję su profesijos pasirinkimu (jie suskirstyti į 2 kategorijas — vidinius ir išorinius profesijos rinkimosi veiksnius), trečią — klausimai, susiję su profesiniu kryptingumu. Vertinant klausimyno teiginius tyrimo metu naudota 5 balų Likerto skalė, o apdorojant duomenis reikšmės verstos į absoliučius skaičius, kur *visiškai sutinku* — 5, *sutinku* — 4, *iš dalies sutinku* — 3, *nesutinku* — 2, *visiškai nesutinku* — 1. Vertinant apklausos duomenis buvo skaičiuotas įverčių balų vidurkis ir procentinis atsakymų į klausimus skirstinys. Norint patenkinti *chi* kvadrato (x^2) testo sąlygas, buvo sumažintos kintamųjų kategorijos taip: 5—4 atsakymai jungiami ir vertinami kaip *teigiami*, 3 — *neutralūs*, 1—2 atsakymai jungiami ir vertinami kaip *neigiami*.

Atlikus bandomąjį (žvalgomąjį) tyrimą nustatyta, kad dviejų klausimyno teiginių Kronbacho alfa $< 0,4$, todėl jie eliminuoti iš klausimyno. Gauti vidutinio skalių Kronbacho alfa suderinamumo koeficientai: vidinių veiksnių — 0,675, išorinių — 0,625.

Statistinė analizė. Atliekant tyrimo duomenų statistinę analizę naudotas statistinis duomenų analizės paketas *SPSS 13 (Statistical Package for the Social Sciences)* ir *Windows Microsoft Office programinė įranga*, skaičiuojant aprašomosios statistikos dydžius: dažnius, įverčių balų vidurkį (V), standartinį nuokrypį (SN). Kintamųjų skirsnių normalumui nustatyti naudotas Kolmogorovo-Smirnov testas, klausimyno vidinio suderinamumo analizė atlikta taikant Kronbacho alfa koeficientą, koreliacinė analizė — taikant Spirmeno koreliacijos koeficientą (R_s).

Skirtumui tarp respondentų atsakymų vertinti naudotas *chi* kvadrato (χ^2) kriterijus. Statistiškai patikimas ryšys laikomas tada, kai *p* reikšmė lygi ar yra mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį ($\alpha = 0,05$).

REZULTATAI

Respondentų buvo prašoma įvertinti studijų programų pasirinkimo veiksnus. 1 lentelėje pateikta vidinių ir studijų pasirinkimo veiksnių dažnių procentinis skirstinys, įverčių balų vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai. Labai svarbią vietą profesinėje pasirinkimo srityje turi asmenybės gabumai ir polinkiai profesijai. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad kiek daugiau nei septyni dešimtadaliai ($V = 3,94$; $SN = 0,87$) respondentų mano esą gabūs pasirinktai profesijai ir turi jai polinkių. Dauguma ($V = 3,85$; $SN = 0,93$) respondentų kaip itin teigiamą vidinį veiksnių nurodė galimybę dirbti su žmonėmis. Pagalbą ir rūpinimąsi žmonėmis kiek daugiau nei pusė ($V = 3,62$; $SN = 1,02$) respondentų taip pat vertina pozityviai, o trečdalis atsakiusiųjų vertina neutraliai. Kaip teigiamą veiksnių respondentai nurodė galimybę tobulėti — taip mano daugiau nei septyni dešimtadaliai apklaustųjų ($V = 3,92$; $SN = 0,86$). Šis veiksnys rodo, kad jauni žmonės pasirengę tobulėti profesinėje veikloje, siekti naujų žinių ir įgūdžių.

Analizuojant koreliacinę ryšį tarp kintamųjų pastebimas statistiškai reikšmingas stiprus teigiamas koreliacinis ryšys tarp vidinių veiksnių teiginių „Galimybė dirbti su žmonėmis“ ir „Pasitenkinimą kelia rūpinimasis žmonėmis ir pagalbos suteikimas jiems“. Spirmeno koreliacijos koeficientas, rodantis kryptingą respondentų studijų programos pasirinkimą, yra vidutinio stiprumo ($R_s = 0,699$; $p = 0,00$), nes noras dirbti su žmonėmis teikiant pagalbą ir paslaugas itin svarbus sveikatos priežiūros ir socialinio darbo specialistams.

Respondentų išorinių organizacinių / pedagoginių studijų pasirinkimo veiksnių vertinimas pateiktas 2 lentelėje. Organizacinius / pedagoginius studijų pasirinkimo veiksnus apklaustieji sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų I kurso studentai vertina gana pozityviai. Kaip teigia dauguma respondentų ($V = 4,01$; $SN = 0,87$), reikšmingiausi jiems iš šios grupės yra profesijos įdomumas, o daugiau nei dviem trečdaliams ($V = 3,86$; $SN = 0,91$) apklaustųjų svarbu užsigerantuoti ateitį. 3 lentelėje pateiktas socialinių / ekonominių veiksnių vertinimas, kuriuos respondentai vertina ne taip pozityviai, kaip organizacinių / pedagoginių studijų pasirinkimo veiksnių grupę. Daugiau nei trečdalis ($V = 3,05$; $SN = 1,19$) respondentų teigia, kad rinktis studijas juos paskatino žinomo specialisto pavyzdys, o šeimos tradicijos turėjo visai mažą įtaką renkantis studijas, nes tik aštuoni nuošimčiai ($V = 1,90$; $SN = 0,98$) apklaustųjų teigia, kad jų pasirinkimą lėmė šeimos tradicijos. Daugiau nei trečdalis ($V = 3,09$; $SN = 1,03$) respondentų nurodo, kad jiems labai svarbu ar svarbu profesijos pelningumas. Vertinant teiginį „Geros įsidarbinimo perspektyvos“, daugiau nei trečdalis ($V = 3,27$; $SN = 0,86$) sutiko su teiginiu, bet daugiau nei pusė laikosi neutralios pozicijos. Labai negatyvus teiginio „Norėjau įgyti aukštojo mokslo diplomą, o profesija man nesvarbi“ respondentų vertinimas — dauguma ($V = 1,59$; $SN = 0,86$) apklaustųjų visiškai negatyviai vertina teiginį. Tyrimo rezultatai liudija,

1 lentelė. Vidinių studijų pasirinkimo veiksnių vertinimas

Teiginiai	Vertinimas, %			V	SN
	Teigiamas	Neutralus	Neigiamas		
Jautėte, kad esate gabus pasirinktai profesijai ir turite jai polinkių	70,3	25,5	4,2	3,94	0,87
Galimybė tobulėti	74,5	20,3	5,3	3,92	0,86
Pasitenkinimą kelia rūpinimasis žmonėmis ir pagalbos suteikimas jiems	55,8	33,4	10,7	3,62	1,02
Galimybė dirbti su žmonėmis	66,5	27,4	6,2	3,85	0,93
Nepriklausomybė darbe	32,1	28,9	39,0	2,99	1,13

Pastaba. V — įverčių balų vidurkis. SN — standartinis nuokrypis.

Teiginiai	Vertinimas, %			V	SN
	Teigiamas	Neutralus	Neigiamas		
Turėjote praktinio darbo patirtį	10,9	10,9	78,1	1,98	1,08
Profesijos visuomeninė reikšmė	29,3	40,6	30,0	2,99	1,07
Profesijos populiarumas	30,6	39,1	30,3	3,06	1,00
Profesija atrode įdomi	76,8	18,0	5,2	4,01	0,87
Noras užsigarantuoti ateitį	65,1	27,4	7,5	3,86	0,91

2 lentelė. Išorinių organizacinių / pedagoginių studijų pasirinkimo veiksmų vertinimas

Pastaba. V — įverčių balų vidurkis. SN — standartinis nuokrypis.

Teiginiai	Vertinimas, %			V	SN
	Teigiamas	Neutralus	Neigiamas		
Paskatino žinomo (pažįstamo) specialisto pavyzdys	36,0	27,2	36,9	3,05	1,19
Pasirinkta profesija pelninga	33,2	39,4	33,2	3,09	1,03
Ši aukštoji mokykla yra netoli namų	8,9	18,4	72,7	1,93	1,09
Norėjau įgyti aukštojo mokslo diplomą, o profesija man nesvarbi	3,7	7,6	81,7	1,59	0,86
Geros įdarbinimo perspektyvos	33,8	51,8	14,4	3,27	0,86
Pasirinkimą lėmė šeimos tradicijos	7,8	10,8	81,4	1,90	0,98
Patarė dirbantys pagal pasirinktą profesiją	17,8	17,5	64,8	2,33	1,18
Trumpesnis studijų laikas nei universitete	26,4	29,0	44,6	2,67	1,24

3 lentelė. Išorinių socialinių / ekonominių studijų pasirinkimo veiksmų vertinimas

Pastaba. V — įverčių balų vidurkis. SN — standartinis nuokrypis.

kad jauniems žmonėms, besirenkantiems studijas, itin svarbu profesijos pasirinkimas ir jos įgijimas, o aukštojo išsilavinamo įgijimas nėra lemiamas veiksnys.

Analizuojant koreliacinę ryšį tarp kintamųjų, pastebimas statistiškai reikšmingas vidutinis teigiamas koreliacinis ryšys tarp išorinių socialinių / ekonominių veiksmų teiginių „Pasirinkta profesija pelninga“ ir „Geros įdarbinimo perspektyvos“, Spirmeno koreliacijos koeficientas $R_s = 0,443$ ($p = 0,00$). Galima daryti prielaidą, kad uždarbis ir galimybė įsidarbinti tarpusavyje koreliuoja teigiamai.

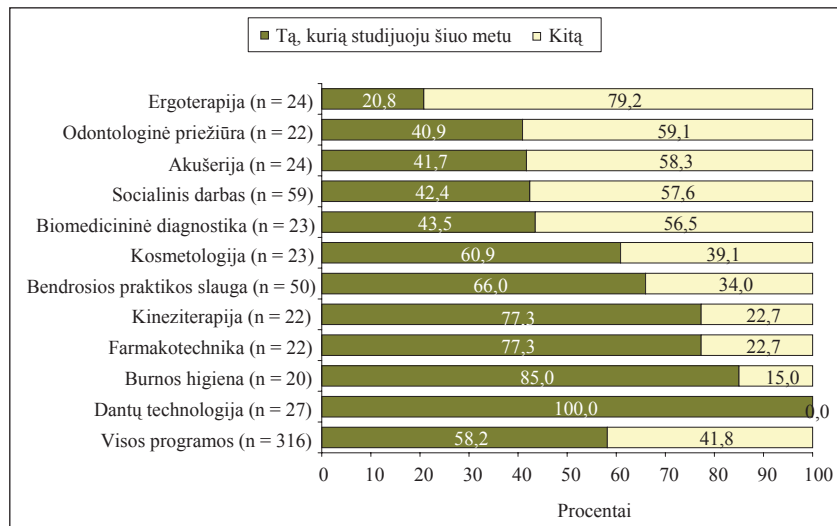
Nagrinėjant koreliacinę ryšį tarp vidinių ir išorinių veiksmų kintamųjų pastebimas statistiškai reikšmingas vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp išorinių veiksmų teiginio „Profesija atrode įdomi“ ir vidinių veiksmų teiginio „Galimybė tobulėti“, Spirmeno koreliacijos koeficientas $R_s = 0,503$ ($p = 0,00$).

Norint išsiaiškinti, kaip išoriniai ir vidiniai veiksniai lemia sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų I kurso apklaustųjų studentų profesinį pasirinkimą, buvo skaičiuoti vidutiniai teiginių balai. Sklaidos diagramoje regresinė

tiesė rodo, kad tarp vidinių ir išorinių veiksmų yra teigiama tiesinė priklausomybė. Nors regresinės tiesės reikšmingumo koeficientas ($R^2 = 0,203$) nėra aukštas, Spirmeno koreliacijos koeficientas ($R_s = 0,381$; $p = 0,00$) patvirtina statistiškai patikimą silpną teigiamą ryšį tarp kintamųjų.

Aiškinantis respondentų profesinį kryptingumą buvo klausama, kurią specialybę savo prašyme jie įvardijo pirmuoju prioritetu. Du trečdaliai respondentų kryptingai rinkosi studijas, o keturi dešimtadaliai respondentų studijuoja ne tą studijų programą, kurią norėjo studijuoti (žr. pav.). Rezultatai liudija, kad šie studentai neketino rinktis tos studijų programos, į kurią įstojo. Galima daryti prielaidą, kad keturi dešimtadaliai respondentų neturi profesinio kryptingumo. Nagrinėjant visos imties profesinį kryptingumą nustatyta, kad skirtumas tarp atsakymų yra statistiškai reikšmingas ($\chi^2 = 6,97$; $p = 0,01$). Analizuojant profesinio pasirinkimo kryptingumą pagal studijų programas vienareikšmiškai galima teigti, kad dantų technologijos studijų programos apkaustieji I kurso studentai labai motyvuoti, jie visi itin kryptingai pasirinko šią studijų programą. Statistiškai reikšmingi skirtumai rasti burnos higienos ($\chi^2 = 9,80$; $p = 0,00$), kineziterapijos ($\chi^2 = 6,55$;

Pav. Kryptingai ir nekryptingai pasirinkusiųjų studijų programas pasirinkimo veiksmų įverčiai



Pastaba. * — statistiškai reikšmingas atsakymų rezultatų skirtumas ($p < 0,05$); ** — statistiškai reikšmingas atsakymų rezultatų skirtumas ($p < 0,01$).

$p = 0,01$) ir farmakotechnikos ($\chi^2 = 9,8$; $p = 0,00$) respondentų atsakymuose. Šių studijų programų dauguma respondentų studijas rinkosi pirmuoju prioritetu. Daugiau nei trys penktadaliai kosmetologijos ($\chi^2 = 1,09$; $p > 0,05$) ir bendrosios praktikos slaugos ($\chi^2 = 5,12$; $p = 0,02$) programų studentų, rinkdamiesi specialybę pirmuoju prioritetu, nurodė šiuo metu studijuojamą. Apie du penktadaliai keturių studijų programų respondentų biomedicininės diagnostikos ($\chi^2 = 0,39$; $p > 0,05$), socialinio darbo ($\chi^2 = 1,37$; $p > 0,05$), akušerijos ($\chi^2 = 0,39$; $p > 0,05$), odontologinės priežiūros ($\chi^2 = 2,91$; $p = 0,01$) studijuojamas programas rinkosi pirmuoju prioritetu, bet respondentų atsakymai statistiškai nereikšmingi. Mažiausiai motyvuoti ir tvirto profesinio kryptingumo neturintys ergoterapijos ($\chi^2 = 8,17$; $p = 0,00$) studijų programos respondentai, dauguma jų ergoterapijos studijas prašyme įvardijo ne pirmuoju prioritetu.

Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad kryptingai ir nekryptingai pasirinkusiems studijų programas svarbesni vidiniai studijų pasirinkimo veiksniai (palankiau juos vertina kryptingai pasirinkusieji studijas). Labiausiai motyvuoti dantų technologijos studijų programos apklaustieji I kurso studentai — visi studijų programą rinkosi pirmuoju prioritetu, mažiausią profesinį kryptingumą turi ergoterapijos studijų programos respondentai, tik penktadalis respondentų studijų programą nurodė pirmuoju prioritetu.

REZULTATŲ APTARIMAS

Analizuojant sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų I kurso studentų vidinius ir išorinius profesijos pasirinkimo veiksmus išryškėjo, kad vidiniai studijų pasirinkimo veiksniai yra

stipresni už išorinius, bet abi veiksmų grupės yra glaudžiai susijusios ir stipriai veikia viena kitą. J. M. Roščinos, M. A. Drūgovo (Рощина, Другов, 2002), R. Kučinskienės (2003), R. Laužacko (2005), Z. A. Abasovo (Абасов, 2006), L. Jovaišos (2009) ir kt. mokslininkų nuomone, profesijos pasirinkimą lemia vidiniai ir išoriniai veiksniai.

Koreliacinė analizė parodė, kad tarp vidinių ir išorinių veiksmų yra teigiama tiesinė priklausomybė. Dauguma respondentų pozityviai vertina savo gabumus ir polinkius pasirinktai profesijai, kurie priskiriami vidinių veiksmų grupei. Gerai pažinęs savo polinkius, interesus ir gabumus, asmuo gali tapti harmoninga asmenybe ir išvengti profesinių prieštaravimų — tai dažnai lemia studijų nutraukimą ar profesijos keitimą. Tyrimo rezultatai patvirtina J. Arnold (1997), V. Kanopienės, D. Tureikytės (2002), R. Laužacko (2005) ir kt. nuomonę, kad žmogui renkantis profesiją jo polinkiai ir gebėjimai suteikia tam tikrą profesinį kryptingumą. Koreliacinė analizė rodo statistiškai reikšmingą vidutinio stiprumo teigiamą koreliacinę ryšį tarp vidinių veiksmų teiginių „Galimybė dirbti su žmonėmis“ ir „Pasitenkinimą kelia rūpinimasis žmonėmis ir pagalbos suteikimas jiems“. Vadinas, respondentai neatsitiktinai rinkosi studijų programą ir profesiją, noras įgyti sveikatos priežiūros ar socialinio darbo profesiją rodo jų profesinį kryptingumą. Nagrinėjant koreliacinę ryšį tarp vidinių ir išorinių veiksmų kintamųjų, pastebimas statistiškai reikšmingas vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp išorinių veiksmų teiginio „Profesija atrodė įdomi“ ir vidinių veiksmų teiginio „Galimybė tobulėti“. Pasak J. Arnold (1997), J. M. Roščinos, M. A. Drūgovo (Рощина, Другов, 2002), E. Rodzevičiūtės (2008), asmeniui nuolat tobulinantis, atnaujinant žinias, nepasiten-

kinant tuo, ką pasiekė profesinėje veikloje, jis kartu tobulina ir savo asmenybę, suteikia prasmę savo gyvenimui. Kadangi sveikatos priežiūros ir socialinio darbo paslaugos priskiriamos prie glaudžių kontaktų „žmogus—žmogui“ paslaugų, todėl itin svarbu, kad jauni specialistai turėtų vidinę motyvaciją dirbti su žmonėmis ir nuolat tobulintų savo profesinę kvalifikaciją, jautriai bei pozityviai reaguotų į vykstančius pokyčius darbinės veiklos ir mokslo pasaulyje. Trečdalis respondentų rinkosi specialybę, laiduojančią gerą įsidarbinamumą ir gerą atlygį. J. M. Roščinos, M. A. Drūgovo (Рощина, Другов, 2002), L. Jovaišos (2009) nuomone, labai svarbus profesinio rinkimosi išorinis veiksnys — darbo užmokestis, kuris kartais ir nulemia profesijos pasirinkimą.

Dauguma respondentų nepritarė teiginiui „Norėjau įgyti aukštojo mokslo diplomą, o profesija man nesvarbi“. Tyrimo rezultatai prieštarauja E. Rodzevičiūtės (2008), tyrusios būsimų mokytojų stojimo į universitetą motyvus. Jos tyrimų duomenimis, daugiau nei devyni dešimtadaliai respondentų nurodė reikšmingiausius stojimo į universitetą motyvus — aukštojo mokslo siekimą. Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad sveikatos priežiūros ir socialinio darbo studijų programų I kurso studentams itin svarbu profesijos pasirinkimas ir jos įgijimas, o aukštojo išsilavinamo įgijimas nėra lemiamas veiksnys. Galima daryti prielaidą, kad respondentai vidinius ir išorinius — organizacinius / pedagoginius profesijos pasirinkimo veiksnius vertina pozityviau nei socialinių / ekonominių veiksmių grupę.

Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad du trečdaliai respondentų studijas rinkosi kryptingai – pirmuoju prioritetu, bet du penktadaliai neturi profesinio kryptingumo. J. M. Roščinos, M. A. Drūgovo

(Рощина, Другов, 2002), R. Laužacko (2005), Z. Abasovo (Абасов, 2006) ir kt. nuomone, profesijos pasirinkimas dar neįtvirtina asmens profesinių planų, tai tik vienas iš svarbių asmenybės profesinio tapsmo etapų. Jaunas žmogus gali pakeisti savo pasirinkimą, vien todėl, kad turėjo mažai informacijos apie profesiją.

Nagrinėjant kryptingai studijas pasirinkusių respondentų nuomonę nustatyta, kad išorinius studijų pasirinkimo veiksnius jie vertina pozityviau. Gauti tyrimo rezultatai liudija, kad abiem respondentų grupėms renkantis profesiją įtakos turėjo vidiniai ir išoriniai veiksniai, bet vidiniai studijų rinkimosi veiksniai vertinami pozityviau.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima daryti prielaidą, kad nemaža dalis respondentų profesiją rinkosi kryptingai ir jų pasirinkimas atitiks tolesnius karjeros tikslus, siekius ir lūkesčius.

IŠVADOS

Atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad vidiniai studijų pasirinkimo veiksniai yra stipresni už išorinius, bet abi veiksmių grupės glaudžiai susijusios ir stipriai tarpusavyje sąveikauja, nes stiprėjant vienai veiksmių grupei stiprėja ir kita.

Du trečdaliai respondentų turi profesinį kryptingumą, o keturi dešimtadaliai respondentų studijų programą rinkosi ne pirmuoju prioritetu, nes neturi profesinio kryptingumo. Vidinius ir išorinius studijų pasirinkimo veiksnius palankiau vertina kryptingai pasirinkusieji studijas. Tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad kryptingo profesinio pasirinkimo asmenys yra giliau susipažinę su profesija, turi individualių gabumų ir polinkių, aiškių profesinių tikslų ir uždavinių, profesinis pasirinkimas atitiks tolesnius jų karjeros lūkesčius.

LITERATŪRA

- Arnold, J. (1997). Nineteen propositions concerning the nature of effective thinking for career management in a turbulent world. *British Journal of Guidance and Counseling* 25 (4), 449—450.
- Balčiūnaitė, F. (2006). Būsimųjų psichologijos mokytojų profesinio kryptingumo ypatumai. *Pedagogika*, 81, 24—28.
- Barkauskaitė, M. (2007). Profesinio rengimo realijos. Profesinis konsultavimas ir orientavimas šiuolaikinio profesinio rengimo kontekste. *Acta pedagogica Vilnensia*, 18, 106—120.
- Jovaiša, L. (2009). *Profesinio orientavimo ir konsultavimo psichologija*. Vilnius: Agora.
- Kanopienė, V., Tureikytė, D. (2002). Vilniaus universiteto studentų požiūris į studijas. *Filosofija, sociologija*, 1, 68—76.
- Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.
- Kučinskienė, R. (2003). *Ugdymo karjerai metodologija: monografija*. Klaipėda: KU.
- Laužackas, R. (2005). *Profesinio rengimo metodologija: monografija*. Kaunas: VDU.
- Lemme, B. H. (2003). *Suaugusiojo raida*. Kaunas: UAB Poligrafija ir informatika.
- Lileikienė, T. (2009). Aukštesniųjų klasių mokinių požiūris į karjeros sėkmingumą lemiančius veiksnius. *Pedagogika*, 93, 54—61.
- Makūnas, V., Pugevičienė, D. (2005). Profesinio apsisprendimo veiksmių tyrimas Kauno kolegijos Kraštotvarkos fakultete. *Mokslų taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose*, 2, 35—41.

Palujanskienė, A., Adomaitienė, R. (2004). Profesinė paauglių ir jaunuolių raida. *Pedagogika*, 74, 129—136.

Rodzevičiūtė, E. (2008). Pedagoogo profesijos pasirinkimo motyvacija ir jos kaita pedagoginių studijų metu. *Profesinis rengimas: tyrimai ir realijos*, 15, 74—85.

Šedžiuvienė, N., Urbonienė, L. (2008). Profesinis orientavimas aukštojoje mokykloje: veiklos principai ir kryptys. *Pedagogika*, 90, 18—25.

Valeckienė, D. (2005). Profesijos pasirinkimą lemiančių veiksnių teorinė analizė [žiūrėta 2009 12 03]. Prieiga internetu: http://www.smk.lt/galery/_klsmk/mokslas/karjera/dziuginta_valeckiene.pdf

Абасов, З. А. (2006). Проектирование студентами педвуза профессиональной стратегии [žiūrėta 2010 05 03]. Prieiga internetu: <http://www.isras.ru/files/File/Socis/1-6-2006/abasov.pdf>.

Выборнова, В. В., Дунаева Е. А. (2006). Актуализация проблем профессионального самоопределения молодежи [žiūrėta 2010 10 31]. Prieiga internetu: http://www.ecsocman.edu.ru/data/675/876/1219/010_vybornova.pdf

Рощина, Я. М., Другов, М. А. (2002). *Выбор профессии: по любви или по расчёту?* Москва.

PECULIARITIES OF STUDENTS' CHOICE OF PROFESSION IN HEALTH CARE AND SOCIAL WORK PROGRAMS

Ramutė Rimkienė, Danguolė Grūnovienė, Albina Vaičiulevičienė
Kaunas College, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The choice of profession is one of the most important steps in a person's life. Person's psychological social and economic conditions depends on the proper choice of profession. The person feels important when he does what he loves, tries to improve their knowledge and skills and feels satisfaction doing it. The choice of profession is a complicated, multi-purposeful and never ending process, which is influenced by internal and external factors. The article analyzes a variety of determinant factors and their importance in choosing the studies in health care and social work programs. It aims to find out which factors are more important to students' direct and indirect choices of studies.

Research objective was to discover the peculiarities that determine health care and social work students' choices of profession.

Research assume that the choice of a profession is governed by internal and external factors. Person's predisposition, interests, aptitude, self-knowledge, individual characteristics, values, attitude and other features belong to internal factors. General preparation, knowledge about the chosen profession, skills and competence level, work force tendencies, family and relatives' influence and other factors are external factors which are important to individual's decision in choosing a profession.

The results of our research showed that internal factors in the choice of studies were insignificantly stronger than external factors, but both factor groups were closely related and influenced one another. Correlation analysis demonstrated that with the increase of one factor group the other group increases as well. Spearman's correlation coefficient was $R_2 = 0.381$, $p = 0.00$ and indicate statistically reliable and weak positive connection between variables. The results of research presented that two thirds of the respondents chose studies directly — as their first priority, but two fifths of the respondents did not have professional purposefulness. While analyzing which factors the selection of studies influenced the choice more, we discovered that more important were the internal choice factors in direct and indirect choice of study programs. The respondents, who chose the studies as their top choice valued internal and external choice factors more favourably. In summary, the results of the research suggest that a bigger part of respondents chose the profession directly and their choice would match their future career goals, tasks and expectations.

The results of the research will help to ensure professional consulting and advising service quality.

Keywords: choice of profession, factor of professional choice, professional purposefulness.

Gauta 2010 m. rugpjūčio 30 d.
Received on August 30, 2010

Priimta 2010 m. lapkričio 18 d.
Accepted on November 18, 2010

Grūnovienė Danguolė
Kauno kolegija
(Kaunas College)
K. Petrausko g. 15, LT-44001 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 332125
E-mail danguole.grunoviene@fc.kauko.lt

DIDELIO MEISTRISKUMO KREPŠININKO FIZINIO IŠSIVYSTYMO, FIZINIO PARENGTUMO, PSICHOMOTORIKOS IR KRAUJOTAKOS RODIKLIŲ KAITA PER ŠEŠERIUS METUS

Šarūnas Sakalauskas, Vytautas Markevičius
Mykolo Romerio universitetas, Vilnius, Lietuva

Šarūnas Sakalauskas. Socialinių mokslų daktaras docentas. Mykolo Romerio universiteto Sveikatos ir sporto centro docentas. Mokslinių tyrimų kryptis — treniruotės vyksmo planavimas ir kontrolė, didelio meistriškumo sportininkų rengimas.

SANTRAUKA

Lietuvos krepšininkai yra pasiekę daug gražių laimėjimų. Norint išlikti tarp pirmaujančių, prognozuoti jų sportinę ateitį, koreguoti treniruotės vyksmą, būtina kaupti duomenų bazę, tyrinėti puikių sportininkų rezultatų pasiekusių krepšininkų rodiklius ir lyginti su naujai tyrinėjamais.

Tyrimo tikslas — ištirti didelio meistriškumo krepšininko, Europos, dukart Eurolygos čempiono ir olimpinio žaidynių prizininko fizinio išsivystymo, fizinių galių ir funkcinio pajėgumo kaitą šešerių metų laikotarpiu.

Krepšininkas, jam pradėjus profesionaliai sportuoti, buvo tiriamas nuo 17 iki 22 m. amžiaus — 2000 m. olimpinio žaidynių bronzos medalio laimėjimo. Nustatyti fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo, funkcinio pajėgumo rodikliai, puikių sportininkų rezultatų pasiekusio sportininko rengimosi ir parengtumo ypatumai. Per tyrimo laikotarpį krepšininko fizinio išsivystymo rodikliai smarkiai kito: kūno masė padidėjo 9,5 kg beveik vien dėl padidėjusios raumenų masės, riebalų masė kito mažai. Smarkiai padidėjo liemens raumenų jėga.

Kraujotakos sistemos funkcijos pajėgumas yra labai didelis, tyrimų pabaigoje Ruffė indeksas siekė minus du vienetus. Tai rodo, kad krepšininko kraujotaka gerai adaptavosi prie taikomų fizinių krivių.

Nustatyta didelė fizinio parengtumo rodiklių pažanga. Šuolio į aukštį rodiklis padidėjo 26 cm ir siekė 80 cm. Toks šuolio aukštis patenka į pajėgiausių pasaulio krepšininkų 90-ą procentilį.

Vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo ir anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo tyrimai teikia patikimos informacijos apie trumpo darbo raumenų galingumą. Abiejų testų metu krepšininkas pasiekė geriausių rezultatų tyrimo pabaigoje. Šie rodikliai, lyginant su kitų šakų sportininkų (tarp jų ir krepšininkų), yra labai dideli.

Judesių dažnis (kartai per 10 s) buvo labai didelis ir pagerėjo nuo 58 iki 85 k. / s tyrimų pabaigoje. Tai rodo gerą centrinės nervų sistemos paslankumą.

Fizinis išsivystymas, fizinė galia ir funkcinis pajėgumas rodo, kaip kito krepšininko rodikliai, kartu gerėjo ir žaidimo kokybė. Remiantis tyrimų rezultatais buvo koreguojamas treniruotės vyksmas, o sukaupti duomenys galėtų būti modeliniai ir pasitarnauti ieškant naujų gabių krepšininkų.

Raktažodžiai: fizinis išsivystymas, fizinės galios, kraujotakos sistema.

IVADAS

Krepšinis nuo pat jo pradžios, t. y. 1922 m., Lietuvoje pasiekė daug gražių laimėjimų. Norint ir toliau būti tarp pirmaujančių pasaulyje, būtina nuolat tyrinėti ir kaupti duomenų bazę, Sportininkų treniruotės metodologija nuolat tobulėja. Sporto treniruotės teorija aktyviai plėtojama, atsiranda naujų krypčių (Starischka, 1999; Платонов, 2003; Бондарчук, 2006; Issurin,

2008). Sporto mokslas darosi vis svarbesnis ugdamas jaunos ir didelio meistriškumo krepšininkus. Todėl **aktualu** ištirti atskirų didelio meistriškumo sportininkų, fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo specifinius ypatumus.

Egzistuoja **mokslinė problema** — reikėtų išsiaiškinti krepšininkų, pasiekusių labai didelių laimėjimų pasaulio sporto forumuose, organizmo

adaptacijos ypatumus, išskirti specifinius požymius, kurie galėtų būti sportininkų atrankos ir rengimo modelinės charakteristikos. Galima daryti prielaidą, kad daugelį metų tirdami LKL krepšininkus, kurie vėliau pateko į Lietuvos rinktinę, atskleisime puikių rezultatų pasiekusių sportininkų fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo individualius ypatumus.

Tyrimo objektas — LKL krepšininkų fizinis išsivystymas, fizinės galios, psichomotorika, kraujotakos sistema, funkcinis pajėgumas.

Tyrimo tikslas — ištirti labai didelio meistriškumo krepšininko fizinį išsivystymą, fizinį parengtumą, psichomotoriką ir kraujotakos sistemą, funkcinį pajėgumą, išaiškinti specifinius ypatumus, jų kaitą.

TYRIMO METODIKA

1995—2000 metais devynis kartus ištyrėme didelio meistriškumo krepšininką, kuris 2000 m. Sidnėjaus olimpinėse žaidynėse iškovojo bronzos medalį.

Visi tyrimai atlikti VPU Sporto mokslo institute pagal 2000 m. Pekino programą.

Nustatyti šie fizinio išsivystymo rodikliai: ūgis, ūgis sėdint, kūno masė, kūno masės indeksas, dešinės ir kairės plaštakos jėga, liemens jėga, gyvybinis plaučių tūris, Ruffjė indeksas (RI), raumenų masė, riebalų masė, raumenų riebalų masės indeksas.

Vertinant fizinį galingumą, psichomotorines funkcijas buvo taikyti testai, padedantys nustatyti vienkartinį raumenų susitraukimo galingumą (VRSG), anaerobinį alaktatinį raumenų galingumą (AARG), šuolio aukštį, atsispyrimo laiką, paprastos psichomotorinės reakcijos laiką (PRL), judesių dažnį per 10 s.

Kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinis pajėgumas tirtas taikant kompleksinį testą: nustatytas pulso dažnis (PD) pagulėjus 5 minutes, PD reakcija į standartinį fizinį krūvį ortostatinio mėginio metu ir PD atsigaunant per 60 sekundžių.

Tyrimo metodikos aprašytos J. Skernevičiaus, A. Raslano, R. Dadelienės (2004).

REZULTATAI

Nagrinėjant fizinio išsivystymo rodiklių kaitą (1 lent.) matyti, kad sportininkas per tiriamąjį laikotarpį paaugo 2 cm ir pasunkėjo 9,5 kg. Raumenų masė per paskutinius dvejus metus padidėjo 3,4 kg, riebalų masė kito mažai. Per tiriamąjį laikotarpį plaštakų jėga beveik nekito, liemens jėga padidėjo 30 kg, GPT — 0,2l, KMI — 2,2 kg / m².

Nagrinėjant fizinio galingumo ir psichomotorinių funkcijų rodiklių kaitą (2 lent.) matyti, kad šuolio aukštis padidėjo 26 cm (1 pav.), atsispyrimo laikas buvo geriausias paskutinių tyrimų metu (217 ms). Tiek absoliutūs, tiek santykiniai VRSG rodikliai labai didėjo: absoliutūs didėjo nuo 1764,71 iki 3193,92 W (2 pav.), santykiniai — nuo 22,06 iki 35,69 W / kg. AARG absoliutūs rodikliai didėjo mažiau — nuo 1380,39 iki 1623,28 W, tačiau smarkiai didėjant bendrai kūno masei santykinų galingumo rodiklių prieaugis nedidelis (3 pav.). PRL kito įvairiai, ir tai susieti su treniruotumo didėjimu pagrindo nėra. Judesių dažnis, lyginant tyrimų pradžią ir pabaigą, pagerėjo nuo 58 iki 85 k. / 10 s.

Analizuojant kompleksinio kraujotakos tyrimo testo rodiklius (3 lent.) matyti, kad PD gulint kito nuo 60 iki 48 tv. / min, mažiausias buvo paskutinių tyrimų metu. Reakcija į aktyvųjį ortostatinį mėginį per tyrimo laikotarpį turėjo tendenciją mažėti, o paskutinių tyrimų metu sumažėjo iki

1 lentelė. Krepšininko fizinio išsivystymo, raumenų ir riebalų masės rodiklių kaita

Tyrimas	Tyrimų data	Ūgis stovint, cm	Ūgis sėdint, cm	Kūno masė, kg	KMI, kg / m ²	Jėga, kg			GPT, l	Riebalų masė, kg	Raumenų masė, kg	RRMI
						D	K	L				
1	1996 09 16	196	98	80	20,8	60	58	140	6,7			
2	1996 12 23	196	98	80	20,8	60	53	150	6,5			
3	1997 04 24	197	97	84,5	21,7	62	62	160	6,4			
4	1997 09 10	197	98	85	21,9	62	50	170	6,5			
5	1998 02 09	198	98,5	87	22	60	56	190	7,0			
6	1998 05 12	198	99	83,2	21	60	54	165	7,4	7,03	49,8	7,09
7	1999 05 14	198	98	89	22	60	54	170	7,2	6,6	52,2	7,92
8	2000 05 16	198	98	89,5	23	51	58	170	6,9	6,9	53,2	7,69

Pastaba. KMI — kūno masės indeksas, GPT — gyvybinis plaučių tūris, RRMI — raumenų riebalų masės indeksas. D — dešinės plaštakos jėga, K — kairės plaštakos jėga, L — liemens jėga.

Eil. Nr.	Tyrimų data	Šuolio aukštis, cm	Laikas, mls	VRSG		AARG		PRL mls	Judesių dažnis k. / 10 s
				W	W / kg	W	W / kg		
1	1995 11 23	54	238	1764,71	22,06	1380,39	17,25	169	58
2	1996 09 16	67	285	1843,14	23,04	1403,92	17,55	146	76
3	1996 12 23	65	259	1960,78	24,51	1364,71	17,06	150	76
4	1997 04 24	71	229	2568,14	30,40	1623,73	19,22	164	84
5	1997 09 10	64	259	2058,33	24,22	1500,00	17,65	182	80
6	1998 02 09	70	261	2285,88	26,27	1569,41	18,04	178	86
7	1998 05 12	66	239	2251,29	27,06	1476,39	17,75	182	81
8	1999 05 14	77	221	3036,47	34,12	1605,49	18,04	170	84
9	2000 05 16	80	217	3193,92	35,69	1623,28	18,14	188	85

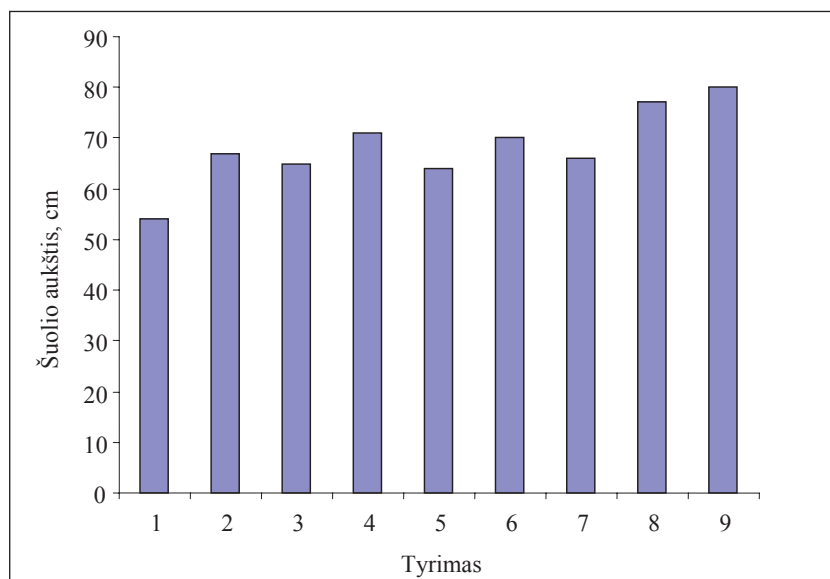
2 lentelė. Krepšininko fizinio galingumo ir psichomotorinių funkcijų rodiklių kaita

Pastaba. VRSG — vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas, AARG — anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas, PRL — psichomotorinės reakcijos laikas.

Tyrimai	Tyrimų data	RI	A	B	C	D	Po krūvio (tv. / min)				
							Iš karto	15 s	30 s	45 s	60 s
1	1996 09 16	2,8	60,0	90	52	56	120	80	80	76	76
2	1996 12 23	2,8	54	83	43	44	115	64	60	60	56
3	1997 04 24	-0,8	56	81	52	50	108	72	68	60	60
4	1997 09 10	1,6	58	84	64	60	116	80	80	72	72
5	1998 02 09	1,2	54	84	61	56	119	80	72	68	64
6	1998 05 12	-1,6	50	77	57	68	108	68	56	56	56
7	1999 05 14	2,0	54	81	60	70	109	92	80	72	72
8	2000 05 16	-2	48	57	48	50	102	68	68	60	60

3 lentelė. Krepšininko RI, pulso dažnio (tv. / min) raišys būsenoje, ortostatinio mėginio metu, atliekant standartinius fizinius krūvius ir restitucijos laikotarpiu rodiklių kaita

Pastaba. RI — Ruffjė indeksas, A — pulso dažnis gulint, B — pulso dažnis atsistojus (kai labiausiai padažnėja), C — pulso dažnis atsistojus (kai suretėja), D — pulso dažnis stovint (kai stabilizuojasi).



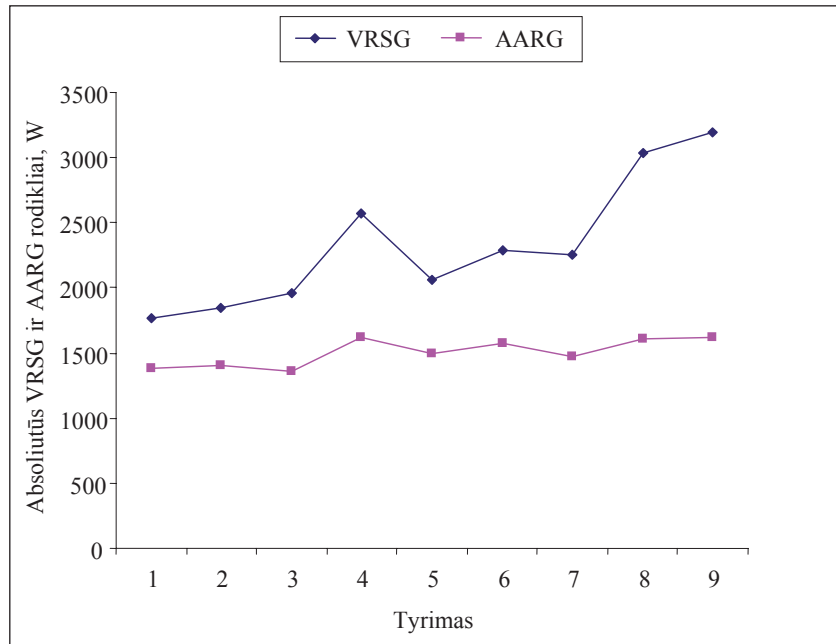
1 pav. Krepšininko šuolio į aukštį rodiklių kaita per tiriamąjį laikotarpį

57 tv. / min. Reakcija į standartinį funkcinį krūvį per tyrimų laikotarpį buvo įvairi, tačiau paskutinio tyrimo metu buvo mažiausia — 102 tv. / min. Per 60 s restitucijos laikotarpį tiriamasis atsigaudavo įvairiai — tyrimų pabaigoje PD buvo 60 tv. / min. RI, rodantis (apibendrintai) kraujotakos funkcinį pajėgumą, taip pat kito nuo 2,8 tyrimų pradžioje iki minus dviejų pabaigoje.

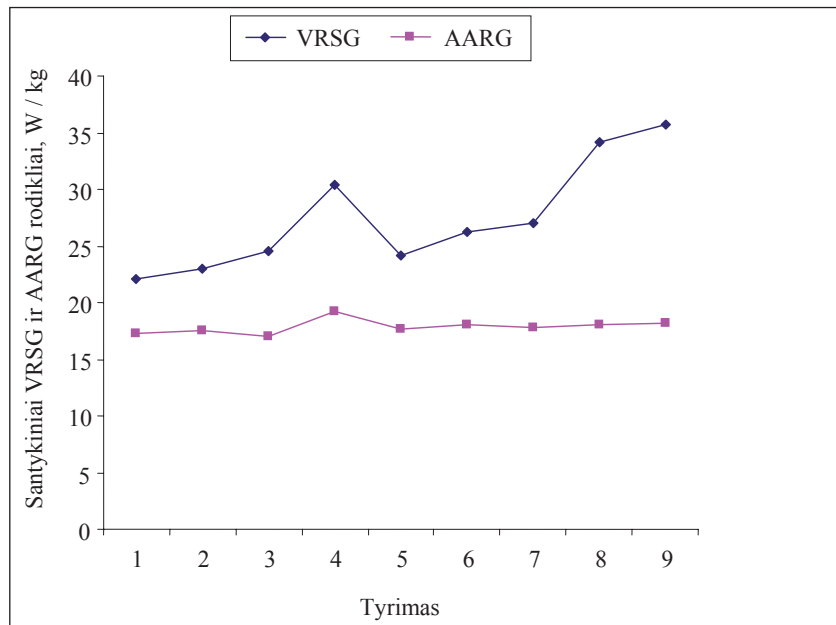
REZULTATŲ APTARIMAS

Didelio meistriskumo sportininko fizinio išsivystymo, fizinių ir psichomotorinių gebėjimų kaita atskirais rengimo etapais teikia informacijos apie individualų gebėjimą adaptuotis prie taikomų fizinių krūvių, apie jų veiksmingumą. Ši klausimą nagrinėja daugelio sporto šakų specialistų,

2 pav. Krepšininko absoliučių VRSG ir AARG rodiklių kaita per tiriamąjį laikotarpį



3 pav. Krepšininko santykinų VRSG ir AARG rodiklių kaita per tiriamąjį laikotarpį



kurių sportininkai yra pasiekę didelių laimėjimų pasaulio, Europos sporto renginiuose, olimpinėse žaidynėse (Dadelienė ir kt., 2009; Petkus, 2009; Paulauskas ir kt., 2009). Mūsų tyrimais atskleista įžymaus krepšininko parengtumo raida per šešerius metus. Tyrimai parodė, kad krepšininkas nuo 18 m. amžiaus mažai paaugo, tačiau jo kūno masė padidėjo net 9,5 kg. Paskutiniai trys tyrimai atskleidė, kad kūno masės didėjimą daugiausia lėmė raumenų masės didėjimas. Raumenys yra aktyvioji kūno masės dalis, atliekanti judamąją veiklą, todėl labai svarbu ją kryptingai ugdyti (Dadelienė, 2008; Skurvydas, 2008).

Fizinio parengtumo rodikliai smarkiai išaugo. Šuolio į aukštį rodiklis padidėjo 26 cm ir pasiekė 80 cm. Tai labai didelis rodiklis, lyginant jį su

pasaulio pajėgiausiųjų krepšininkų (Gore, 2000; Hoffman, 2006). Pajėgiausi NBA krepšininkai šoka daugiau kaip 85 cm, o 80 cm šuolio aukštis patenka į 90-ą procentilį.

Lyginant Kauno „Žalgirio“ krepšininkų šuolio aukštį (64 cm) (Stonkus, 2000; Balčiūnas ir kt., 2009) ir kitų mokslininkų (Железняк и др., 1984) pateiktus duomenis (76 cm) matyti, kad tiriamo krepšininko šuolio aukštį galima priskirti prie labai didelio.

VRSG ir AARG tyrimai teikia patikimos informacijos apie trumpo darbo raumenų galingumą. Lyginant tiriamo krepšininko ir įvairių sporto šakų (tarp jų ir krepšininkų) VRSG duomenis (Dadelienė, 2008) matyti, kad tiriamojo geriausias rezultatas (35,69 W / kg) viršija autoriaus pateiktą krepšininkų

vidutinę reikšmę (9,59 W / kg). Šis rezultatas taip pat viršija ir sprinterių vidutinės reikšmės. Vadinasi, mūsų tirtas krepšininkas yra labai didelio vienkartinio anaerobinio alaktatinio galingumo.

Krepšininko AARG absoliutūs duomenys, palyginti su krepšinio ir kitų sporto šakų atletų duomenimis (Dadelienė, 2008), buvo vieni iš didžiausių ir per tiriamąjį laikotarpį labai padidėjo (242,89 W). Visgi santykiniai rodikliai vienam kilogramui kūno masės per tiriamąjį laikotarpį kito mažai. Tai atsitiko dėl to, kad sportininko kūno masė smarkiai didėjo.

Psichomotorinės reakcijos laikas per šešerius metus kito nedaug ir svyravo tarp 146 ir 188 ms. Didėjant treniruotumui, PRL mažėjimo tendencijos nepastebėta. Taigi šis nervų sistemos rodiklis yra genetiškai determinuotas ir mažai kinta dėl sporto pratybų poveikio (Skernevičius ir kt., 2004).

Judesių dažnis (per 10 s), kuris rodo centrinės nervų sistemos paslankumą, buvo labai didelis (Dadelienė, 2008) ir pagerėjo nuo 58 iki 85 judesių per 10 s tyrimų pabaigoje. Vadinasi, centrinės nervų sistemos paslankumas labai progresavo ir yra didelis.

RI kaip kraujotakos sistemos funkcijos rodiklis, rodo, kad kraujotakos sistema gerai adaptavosi prie taikomų fizinių krūvių ir pasiekė labai didelį pajėgumą, prilygstantį didelio meistriskumo sportininkų, ugdančių aerobinę ištvermę (Milašius, 2005).

Taigi tyrimai parodė, kad jaunas talentingas krepšininkas pirmoje savo sportinės karjeros pu-

sėje treniravosi pagal jo organizmo adaptacines galias atitinkančią programą, nuolatos tobulėjo ir pasiekė labai didelį fizinio bei funkcinio parengtumo lygį.

IŠVADOS

Per šešerius tyrimo metus dauguma krepšinin-ko fizinio išsivystymo rodiklių pakito: kūno masė padidėjo 9,5 kg, raumenų masė per paskutinius dvejus metus labai smarkiai didėjo ir pasiekė 53,2 kg, riebalų masė kito mažai, liemens jėga padidėjo 30 kg, plaštakų jėga ir GPT kito mažai.

Kraujotakos sistema gerai adaptavosi prie treniruotės krūvių visą laiką ir tyrimo pabaigoje buvo labai didelio pajėgumo.

Šuolio aukščio, vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo ir anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo absoliutūs rodikliai labai progresavo ir tyrimų pabaigoje buvo labai dideli.

Judesių dažnis, rodantis centrinės nervų sistemos paslankumą, didėjo ir tyrimo pabaigoje buvo labai didelis, o PRL per tyrimo laikotarpį kito įvairiai, tačiau su treniruotumo didėjimu nesusisiję.

Tyrimai leidžia daryti prielaidą, kad tiriamasis turėjo genetiškai determinuotus fizinio ir funkcinio pajėgumo pradus, jo organizmas gebėjo gerai adaptuotis prie taikomų fizinių krūvių, kurie atitiko jo adaptacines galimybes ir dėl to sportininkas pasiekė puikių sportinių rezultatų.

LITERATŪRA

- Balčiūnas, M., Garastas, V., Stonkus, S. (2009). *Krepšinin-
kų parengtumas, nustatymas ir įvertimas*. Kaunas.
- Dadelienė, R. (2008). *Kineziologija*. Vilnius: LSIC.
- Dadelienė, R., Ovsiukas, Ž., Tubelis, L. (2009). Plauki-
ko, Lietuvos rekordininko, pasaulio jaunių čempionato
prizininko, olimpiečio, fizinio išsivystymo, fizinių galių
ir funkcinio pajėgumo kaita keturmečiu olimpinio ciklu.
Sporto mokslas, 1 (55), 18—23.
- Gore, Ch. J. (2000). *Physiological Tarts for Elite Athletes*.
Human Kinetics.
- Hoffman, J. (2006). *Norms for Fitness, Performance and
Health*. Human Kinetics.
- Issurin, V. (2008). *Block Periodization*. Ultimate Athlete
Concepts.
- Milašius, K. (2005). *Sporto fiziologija*. Vilnius: VPU.
- Paulauskas, R., Šatas, A., Paulauskienė, R. (2009). Moterų
komandos krepšininčių fizinio išsivystymo, fizinių ir funk-
cinių galių sąsaja. *Sporto mokslas*, 1 (55), 24—27.
- Petkus, E. (2009). Pasaulio jaunimo irklavimo vicečempio-
no ir olimpių žaidinių prizininko rengimosi analizė ir
parengtumo kaitos keturmečiu olimpinio ciklui būdingi
bruožai. *Sporto mokslas*, 1 (55), 13—17.
- Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Spor-
to mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius.
- Skurvydas, A. (2008). *Judesių mokslas — raumenys,
valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treni-
ravimas, metodologija*. Kaunas: LKKA.
- Starischka, S. (1999). *Treniruotės planavimas*. Vilnius:
LSIC.
- Stonkus, S. (2000). *Krepšinio testai*. Kaunas: LKKA.
- Бондарчук, А. (2006). *Периодизация специальной тре-
нировки*. Киев: Олимпийская литература.
- Железняк, Ю., Водникова, И., Гаптов, В., Левин, В.
(1982). *Баскетбол: поурочная программа для детско-
юношеских спортивных школ*. Москва: Спорткомитет
СССР.
- Платонов, В. Н. (2003). *Система подготовки спорт-
сменов в олимпийском спорте. Общая теория и её
практические приложения*. Киев: Олимпийская ли-
тература.

CHANGES IN THE INDICES OF PHYSICAL DEVELOPMENT, PHYSICAL FITNESS, PSYCHOMOTORICS AND CIRCULATORY SYSTEM OF ELITE BASKETBALL PLAYER

Šarūnas Sakalauskas, Vytautas Markevičius
Mykolas Romeris University, Vilnius, Lithuania

ABSTRACT

Lithuanian female and male basketball players have achieved outstanding results. If we want to remain among the advanced basketball players we need to accumulate a database, study the results of elite basketball players who have achieved high results and compare them to the achievements of new athletes so that we could predict their sports careers and adjust their training process.

The aim of the study was to analyze the changes in physical development, physical fitness and functional capacity of the elite basketball player, European and Euro League champion and the prizeman of the Olympic Games, in the period of six years.

The basketball player was studied from 17 years of age, when he started his professional career in sport, till he was 22 years old and won the bronze medal in 2000 Olympic Games. We established the indices of his physical development, physical fitness and functional capacity, as well as the peculiarities of his physical training and fitness conditioning high sports achievements. In the period of our study the basketball player's indices of physical fitness changed much: the body mass increased to 9.5 kg due to the increase in the muscle bulk, but the body fat did not change much. The trunk strength increased significantly.

The functional capacity of the circulatory system was very high; the Roufier index at the end of the study was minus two, which shows that the circulatory system of the basketball player perfectly adapted to the physical loads applied.

We established great advance in the indices of physical fitness. The index of high jump increased by 26 cm and reached 80 cm. Such jump height falls in the 90th percentile among the fittest world basketball players.

Research in single muscle fiber twitch capacity and muscle anaerobic alactic capacity provides reliable information about the short-term work muscle power. In both tests the basketball player produced the best results at the end of the research. The indices achieved were very high compared to those of athletes in other branches of sports as well as of other basketball players.

The frequency of movements (times per 10 s) was high, and it improved from 58 times to 85 times at the end of the research. This indicates high mobility of the central nervous system.

The findings of physical development, physical fitness and functional capacity indicate the changes in the indices of the basketball player and show how his play quality improved on the court. The training process was adjusted referring to the findings of the research, and the research data could serve as a model looking for new gifted basketball players.

Keywords: physical development, physical fitness, circulatory system.

Gauta 2010 m. sausio 25 d.
Received on January 25, 2010

Priimta 2010 m. balandžio 1 d.
Accepted on April 1, 2010

Šarūnas Sakalauskas
Mykolas Romeris universitetas
(Mykolas Romeris University)
Ateities 20, LT-08303 Vilnius
Lietuva (lithuania)
Tel +370 5 2714591
E-mail sakalas01@hotmail.com

DALYVAVIMO POPAMOKINĖJE VEIKLOJE SĄSAJOS SU MOKINIŲ PROSOCIALAUS ELGESIO RAIŠKA

Saulius Šukys

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Saulius Šukys. Socialinių mokslų daktaras. Lietuvos kūno kultūros akademijos Socialinių ir humanitarinių mokslų katedros docentas. Mokslinių tyrimų kryptis — dorovinių vertybių ugdymas sportinėje veikloje.

SANTRAUKA

Tyrimu buvo gilinamasi, kaip popamokinė veikla ugdo vaikų elgesį. Todėl siekta tikslo išsiaiškinti dalyvavimo popamokinėje veikloje ir mokinių prosocialaus elgesio raiškos sąsajas.

Tirta reprezentatyvi 1131 septintų—dešimtų klasių mokinių grupė (569 mergaitės ir 562 berniukai) tikimybinio atsitiktiniu būdu parinkta iš Kauno rajono mokyklų. Tiriant mokinius naudotas apklausos raštu metodas, kurį sudarė socialinė-demografinė ir diagnostinė dalys. Mokinių prosocialus elgesys tirtas naudojant adaptuotą Prosocialaus elgesio vertinimo skalę (PTM-R) (Carlo et al., 2003). Mokinių dalyvavimas popamokinėje veikloje nustatytas pateikiant apie tai klausimą su galimomis alternatyvomis.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dalyvaujantys popamokinėje veikloje, lyginant su nedalyvaujančiais, surinko aukštesnius prosocialaus elgesio balus. Vertinant atskiras prosocialaus elgesio formas nustatyta, kad dalyvaujantys popamokinėje veikloje dažniau pagelbsti kitiems emocijomis situacijomis, atsitikus nelaimi, kai pagalbos prašoma, suteikia viešą pagalbą kitiems. Palyginus dalyvujančių ir nedalyvujančių popamokinėje veikloje mergaičių prosocialaus elgesio duomenis nustatytas tik vienas skirtumas — lankančios būrelių mergaitės altruistiškesnės. Tuo tarpu dalyvaujantys popamokinėje veikloje berniukai, lyginant su nelankančiais būrelių, surinko aukštesnius balus vertinant viešą pagalbą kitiems, pagalbą esant emocijomis situacijoms, pagalbą atsitikus nelaimi ir pagalbą šios prašant.

Tyrimo rezultatai atskleidė sąsajas tarp lankomos popamokinės veiklos pobūdžio ir mokinių prosocialaus elgesio raiškos. Ši sąsaja būdinga tik tarp berniukų. Lyginant lankančių skirtingo pobūdžio būrelius ir nedalyvujančių popamokinėje veikloje mokinių prosocialaus elgesio duomenis nustatyta, kad bendras prosocialus elgesys būdingesnis tiek sportuojantiems, tiek meninio pobūdžio, tiek kelių skirtingų būrelių veiklose dalyvaujantiems mokiniams. Įvertinus lyties veiksni nustatyta: tik berniukų sportavimas susijęs su aukštesniais prosocialaus elgesio balais, lyginant juos su nedalyvaujančiais popamokinėje veikloje. Lankančių meninio pobūdžio, kelis skirtingus būrelius mergaičių ir berniukų prosocialaus elgesio balai buvo aukštesni, lyginant juos su nedalyvaujančiais popamokinėje veikloje.

Raktažodžiai: mokinių prosocialus elgesys, popamokinė veikla, popamokinės veiklos pobūdis.

IVADAS

Pastaraisiais metais analizuojant vaikų savijautą ir elgesį mokykloje dažnai atkreipiamas dėmesys į smurtą bei patyčias tarp mokinių (Palujanskienė, Uzdila, 2004; Didžionienė, Žemaitienė, 2005; Zaborskis ir kt., 2005; Bukšnytė, Kitrys, 2008; Tilindienė ir kt., 2008). Nors atsidūręs mokyklos bendruomenėje vaikas skatinamas ir mokomas slėpti agresiją, sulaiky-

ti pyktį ir įtūžį (Palujanskienė, Uzdila, 2004), patyčios kaip vaikų elgesio išraiška Lietuvoje vis labiau perauga į agresyvaus elgesio kultūrą (Tilindienė ir kt., 2008). Analizuojant mokinių elgesio problemas atkreipiamas dėmesys ne tik į jų agresyvumą, bet ir į abejingumą kitiems. Keliamas klausimas, kodėl pastaruoju metu tapo norma ne tik smurtauti prieš kitus, bet ir tylo-

mis ramiai stebėti agresijos, prievartos aktus, nesuteikiant aukai pagalbos (Gailienė, Stonytė, 2008). Panašu, kad altruistinis elgesys jau retas reiškinys, nors padėti kitam nelaimėje turėtų būti kiekvieno asmens priedermė. Ko gero, tai turi įtakos vakarietiška individualistinė kultūra, masinės komunikacijos poveikis, nuo mažens stimuliuojantis žmonių sąmonėje agresyvumą, žiaurumą; religinis vakuumas; altruistinio elgesio modelių stygius artimiausioje aplinkoje ir pan. (Gailienė, Stonytė, 2008). Todėl aktualu analizuoti vaikų, ypač paauglių, prosocialaus elgesio, kaip priešpriešos asocialiam elgesiui, klausimus.

Prosocialus elgesys apibrėžiamas kaip savanoriška pagalba, naudos suteikimas kitiems (Eisenberg, Fabes, 1998). Toks elgesys susijęs su dalijimusi, kitų paguoda, pinigų ar daiktų aukojimu, savanoryste ir pagalba kitiems (Carlo et al., 2007 b). Jis taip pat susijęs su empatija, simpatija ir atsakingumu (Eisenberg, Fabes, 1998; Carlo et al., 2007 a, b). Taigi prosocialus elgesys yra tarsi priešprieša agresyviam elgesiui, abejingumui kitiems. Atkreiptinas dėmesys į tai, kad prosocialaus elgesio sąvoka yra platesnė už altruizmo sąvoką. Altruistinis elgesys apibūdinamas kaip rūpinimasis kitais nesiekiant sau iš to jokios naudos, kartais netgi aukojant savo sveikatą ar gyvybę kitų labui (Kučinskis, Kučinskienė, 2000). Kadangi mūsų elgesys priklauso nuo situacijos suvokimo ir priimamų elgesio sprendimų, skiriama keletas prosocialaus elgesio formų: viešas prosocialus elgesys (kai suteikiama pagalba kitiems matant), anonimiškas prosocialus elgesys (kai veikėjas išlieka nežinomas), pagalba esant kritinei situacijai (kai kažkas yra susižeidęs ir reikia jam pagalbos), pagalba esant emocingai situacijai (kai kažkas verkia), altruistiškas elgesys ir atsakas į pagalbos prašymą (kai padedama tam, kuris prašo pagalbos). Taigi altruistiškas elgesys yra tik viena prosocialaus elgesio formų. Vaikai, kurie kitiems padeda tik tada, kai yra stebimi, būna savanaudiškesni, jiems būdingi hedonistiškesni moraliniai samprotavimai, jie mažiau jaučia simpatijos kitiems (Carlo, Randall, 2002; Carlo et al., 2007 b). Tuo tarpu linkusieji padėti verkiantiems ar atsiliepti į pagalbos prašymą yra emociškai jautresni, atsakingesni, jaučia pagarbą kitiems (Carlo, Randall, 2002; Carlo et al., 2007 b). Apskritai altruizmas, pagalba kitiems susijusi su empatija (Pukinskaitė, 2006). Todėl svarbu ugdyti vaikų prosocialų elgesį ir analizuoti šio elgesio raišką.

Ugdant vaikų prosocialų elgesį didžiausią įtaką daro tėvai, demonstruodami tokį elgesį,

skatindami jį ir apdovanodami vaikus už tai, kurdami aplinką, skatinančią empatiją ir simpatiją (Carlo et al., 2007b). Visgi be šeimos didelę įtaką vaikų, ypač paauglių elgesiui, daro bendraamžiai (Shannon, 2006). Šiuo požiūriu paminėtina popamokinė veikla plėtojant socialinius tinklus, užmezgant naujus santykius su bendraamžiais (Burton, Marshall, 2005), demonstruojant savo socialinius, fizinius, tarpasmeninius, intelektualinius gebėjimus, mokantis bendrauti ir bendradarbiauti, mokantis pagrindinių socialinių normų (Hoffmann, 2006; Ream, Rumberger, 2008; Rutten et al., 2008), atitraukiant vaikus nuo delinkventinio elgesio (Fredricks, Eccles, 2005; 2008; Hoffmann, 2006; Gardner et al., 2009). Atkreiptinas dėmesys į popamokinės veiklos įtaką skatinant vaikų pagalbą kitiems, altruizmą (Chou, 1998), taip pat ir į tai, kad šie mokiniai linkę būti draugiškesni su kitais bendraamžiais, ypač tais, kurie lanko panašias veiklas ir mažiau linkę bendrauti su problemiško elgesio mokiniais (Mahoney, Stattin, 2000). Popamokinėje veikloje dalyvaujantys mokiniai geriau vertina ir save, ir bendraamžius, ir tėvus (Eccles et al., 2003).

Tiriant, kaip dalyvavimas popamokinėje veikloje ugdo vaikų elgesį, atkreipiamas dėmesys į šios veiklos pobūdį. Reikia pasakyti, kad vieningos nuomonės, kaip skirtinga veikla veikia vaikų elgesį, nėra. Kai kurie tyrimai rodo, kad sportavimas kur kas labiau nei meninio pobūdžio būrelių lankymas veikia draugų tinklo kūrimą (Kremer-Sadlik, Kim, 2007; Ream, Rumberger, 2008). Visgi sportavimas labiau nei kitos popamokinės veiklos gali skatinti agresyvumą, išitraukimą į ankstyvus seksualinius santykius (Hoffmann, 2006), svaigiųjų gėrimų vartojimą (Fredricks, Eccles, 2005; Hoffman, 2006), ir jis ne visada apsaugo mokinius nuo išitraukimo į delinkventinį elgesį (Burton, Marshall, 2005). Tyrimų duomenimis, toks elgesys mažiausiai būdingas mokiniams, kurie lanko keletą skirtingų būrelių (Harrison, Narayan, 2003).

Apibendrinami išsakytus teiginius, šiuo tyrimu keliamo **tikslą** išsiaiškinti dalyvavimo popamokinėje veikloje ir mokinių prosocialaus elgesio raiškos sąsajas. Remdamiesi kitų mokslininkų tyrimais keliamo hipotezę, kad dalyvaujantiems popamokinėje veikloje mokiniams bus būdingesni aukštesni prosocialaus elgesio balai, ypač vertinant tokias jo formas kaip pagalba esant emocingai situacijai, atsitikus nelaimei, atsiliepiant į pagalbos prašymą ir altruistišką elgesį. Analizuodami duo-

menis pagal popamokinės veiklos pobūdį keliami hipotezė, kad sporto būrelius lankantiems mokiniams bus mažiau būdingas prosocialus elgesys nei meno ar keletą skirtingų būrelių lankantiems bendraamžiams.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji. Tyrimo metu buvo sudaryta atsitiktinė Kauno rajono septintų—dešimtų klasių mokinių imtis, kurios dydis apskaičiuotas remiantis populiacijoje esančiu mokinių skaičiumi. Pasirinkus 95% patikimumą ir 0,05 paklaidą buvo apskaičiuotas septintų ($n = 288$), aštuntų ($n = 285$), devintų—pirmų gimnazijos ($n = 285$) ir dešimtų—antrų gimnazijos klasių ($n = 296$) imties dydis. Taigi visą tyrimo imtį turėjo sudaryti 1154 mokiniai. Mokiniai buvo parinkti taikant klasterinę atranką, t. y. atsitiktinai iš mokyklų sąrašo pasirenkamos mokyklos, kuriose apklausama po vieną kiekvienos amžiaus grupės klasę. Iš viso buvo apklausti 1192 mokiniai, tačiau atmetus 32 sugadintas ir 29 nepilnai atsakytas anketas tyrimo metu analizuoti 1131 (290 septintos, 279 — aštuntos, 266 — devintos ir pirmos gimnazijos klasės, 296 dešimtos ir antros gimnazijos klasės) mokinio duomenys. Tarp jų 569 mergaičių ir 562 berniukų.

Tyrimo metodai. Taikytas apklausos raštu metodas. Viena dalis klausimų buvo skirta nustatyti socialinius-demografinius mokinių ypatumus (lytį, klasę, šeimos sudėtį, tėvų emigraciją dėl darbo užsienio šalis), kitus klausimus, susijusius su keliamo problema.

Tirdami *mokinių prosocialaus elgesio raišką* naudojome adaptuotą Prosocialaus elgesio vertinimo skalę (PTM-R) (Carlo et al., 2003). Adap-

tuotas būtent tas skalės variantas, kurį tirdamas vaikus pasiūlė pats jos autorius. Buvo adaptuojami trys nepriklausomų anglų kalbos specialistų vertimai. Jie buvo palyginti ir sudarytas vienas variantas. Paskui jį kiti anglų kalbos specialistai vertė į anglų kalbą, ir šio vertimo variantas lyginamas su originalu (šis adaptavimo procesas vyko konsultuojantis su skalės autoriais). Šią skalę sudaro 21 teiginys. Vertindami kiekvieną teiginį tiriamieji turėjo pasirinkti vieną iš penkių atsakymo variantų (kai 1 – *man tai visai nebūdinga*, 5 — *man tai labai būdinga*). Joje išskiriami šeši faktoriai: vieša pagalba kitiems (3 teiginiai), pagalba esant emocingai situacijai (5 teiginiai), pagalba atsitikus nelaimei (3 teiginiai), anonimiška pagalba (4 teiginiai), altruistiškas elgesys (4 teiginiai) ir pagalba šios prašant (2 teiginiai). Visos skalės vidinis suderinamumo balas Cronbacho alfa (*Cronbach α*) 0,76, o atskirų subskalių — nuo 0,63 iki 0,74 (1 lent.).

Mokinių dalyvavimas popamokinėje veikloje buvo nustatytas pateikiant apie tai klausimą su galimomis alternatyvomis. Mokiniai galėjo pasirinkti jiems tinkamus būrelius iš pateiktųjų arba nurodyti kitus (mūsų nepaminėtus) lankomus būrelius. Remdamiesi jų atsakymais, mokinius skirstėme į dalyvaujančių ($n = 821$; 72,6%) ir nedalyvaujančių popamokinėje veikloje ($n = 310$; 27,4%) grupes. Dalyvaujantys popamokinėje veikloje suskirstyti į grupes pagal popamokinės veiklos pobūdį: lankantys tik sporto būrelius ($n = 272$; 33,1%), lankantys tik su menine veikla susijusius būrelius ($n = 189$; 23,0%), lankantys tikslųjų mokslų būrelius ($n = 24$; 2,9%), lankantys kitus būrelius (pvz., religines bendruomenes, klubus) ($n = 77$; 9,4%) ir lankantys keletą skirtingų būrelių ($n = 259$; 31,6%). Kadangi kai kuriuos būrelius lankė nedaug mokinių, ana-

Prosocialus elgesys ir jo kintamieji	V (SN)	Kronbacho alfa	Koreliacija tarp prosocialaus elgesio kintamųjų					
			1	2	3	4	5	6
Vieša pagalba kitiems	2,40 (0,79)	0,65						
Pagalba esant emocingai situacijai	3,23 (0,91)	0,74	0,30**					
Pagalba atsitikus nelaimei	3,33 (0,84)	0,67	0,25**	0,63**				
Anonimiška pagalba	2,22 (0,88)	0,75	0,20**	0,24**	0,23**			
Altruistiškas elgesys	3,52 (0,85)	0,63	-0,40**	-0,09**	-0,04	-0,22**		
Pagalba šios prašant	3,51 (0,94)	0,65	0,22**	0,55**	0,59**	0,15**	0,03	
Prosocialus bendras	3,01 (0,49)	0,76	0,41**	0,83**	0,76**	0,51**	0,12**	0,69**

1 lentelė. Mokinių prosocialaus elgesio skalės aprašomosios statistikos, Kronbacho alfa ir koreliacijos rezultatai ($n = 1131$)

Pastaba. V — vidurkis, SN — standartinis nuokrypis. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

lizuojant duomenis pagal popamokinės veiklos pobūdį, lygintos trys grupės: lankantys tik sporto būrelius, tik meno būrelius ir lankantys keletą būrelių.

Tyrimo eiga. Mokinių apklausa buvo suderinta su Kauno rajono švietimo centru, mokyklų vadovais. Suderinus apklausos laiką, buvo atvykstama į pasirinktas mokyklas. Apklausa vykdavo klasėje pamokų metu. Vykdam apklausą kartu dalyvaudavo mokyklos socialinis pedagogas arba psichologas. Prieš apklausą visada mokiniams būdavo paaiškinamas tyrimo tikslas ir anketos pildymo instrukcija, visada akcentuotas tyrimo anonimiškumas ir galimybė atsisakyti dalyvauti apklausoje.

Statistinė analizė. Apdorojant tyrimo duomenis skaičiuotas aritmetinis vidurkis (V) ir standartinis nuokrypis (SN). Tikrinant hipotezes apie grupių lygybes taikytas Studento t (*Student t*) kriterijus ir paprastoji dispersinė dviejų veiksmių analizė. Aritmetinių vidurkių skirtumo reikšmingumo lygmuo laikytas svarbiu, kai paklaida mažesnė nei 5% ($p < 0,05$).

REZULTATAI

Popamokinėje veikloje dalyvauja 72,6% mokinių (78,7% mergaičių ir 66,4% berniukų). Tarp berniukų populiariausi sporto būreliai (57,1% berniukų ir 13,2% mergaičių), tarp mergaičių — su menine veikla susiję būreliai (36,6% mergaičių ir 6,7% berniukų). Taip pat daugiau mergaičių lanko keletą skirtingų būrelių (36,2% mergaičių ir 26,0% berniukų).

Prosocialus elgesys mokiniams tik šiek tiek būdingas (1 lent.). Gilinantį į atskiras prosocialaus elgesio formas nustatyta, kad mokiniams būdingesnis altruistiškas elgesys, teigiamas atsakas į pagalbos prašymą, jos suteikimas atsitikus nelaimei ar esant emocingoms situacijoms. Analizuojant duomenis nustatyti patikimi koreliaciniai ryšiai tarp atskirų prosocialaus elgesio formų (1 lent.). Stipriausias ryšys nustatytas tarp pagalbos esant emocingai situacijai ir atsitikus nelaimei. Pažymėtinas ryšys tarp pagalbos šios prašant ir pagalbos esant emocingai situacijai, pagalbos atsitikus nelaimei.

Vertinant skirtumus tarp grupių lyginti duomenys pagal lytį, dalyvavimą popamokinėje veikloje ir pagal popamokinės veiklos pobūdį. Nustatyta, kad mergaitės dažniau nei berniukai suteikia pagalbą esant emocingai situacijai, atsitikus nelaimei, kai pagalbos prašoma, jos taip pat altruistiškesnės (2 lent.).

Popamokinėje veikloje dalyvaujantys mokiniai surinko aukštesnius prosocialaus elgesio balus (2 lent.). Jie dažniau suteikia pagalbą kitiems esant emocingoms situacijoms, atsitikus nelaimei ir pagalbą šios prašant, taip pat dažniau viešai pagelbsti kitiems. Kadangi berniukų ir mergaičių prosocialaus elgesio duomenys skyrėsi, atskirai palyginome dalyvavimo popamokinėje veikloje duomenis mergaičių ir berniukų grupėse. Palyginus dalyvaujančių ir nedalyvaujančių popamokinėje veikloje mergaičių prosocialaus elgesio duomenis nustatytas tik vienas skirtumas, t. y. popamokinėje veikloje dalyvaujančioms mergaitėms būdingesnis altruistiškas elgesys

2 lentelė. Mokinių prosocialaus elgesio sklaida pagal lytį ir dalyvavimą popamokinėje veikloje ($n = 1131$)

Prosocialaus elgesys ir jo kintamieji	Lytis				t	Dalyvavimas popamokinėje veikloje				t
	Mergaitės ($n = 569$)		Berniukai ($n = 562$)			Dalyvaujantys ($n = 821$)		Nedalyvaujantys ($n = 310$)		
	V	SN	V	SN		V	SN	V	SN	
Viešas prosocialus elgesys	2,38	0,78	2,42	0,81	-0,90	2,45	0,79	2,26	0,80	3,47***
Prosocialus elgesys emocingomis situacijomis	3,58	0,81	2,87	0,88	14,16***	3,32	0,90	3,00	0,91	5,27***
Pagalba atsitikus nelaimei	3,49	0,81	3,16	0,84	6,72***	3,39	0,85	3,16	0,81	4,12***
Anonimiškas prosocialus elgesys	2,18	0,88	2,26	0,88	-1,61	2,24	0,88	2,17	0,90	1,06
Altruistiškas elgesys	3,66	0,85	3,38	0,83	5,43***	3,54	0,86	3,46	0,83	1,49
Pagalba šios prašant	3,73	0,90	3,29	0,94	7,95***	3,58	0,91	3,32	0,99	4,27***
Prosocialus bendras	3,16	0,45	2,87	0,48	10,42***	3,07	0,48	2,88	0,49	5,87***

Pastaba. *** — $p < 0,001$.

Prosocialaus elgesys ir jo kintamieji	Popamokinės veiklos pobūdis						F
	Sporto būreliai (n = 272)		Meno būreliai (n = 189)		Keletas skirtingų būrelių (n = 259)		
	V	SN	V	SN	V	SN	
Vieša pagalba kitiems	2,54	0,78	2,36	0,70	2,46	0,85	3,95*
Pagalba esant emociškai situacijai	3,04	0,90	3,56	0,79	3,40	0,87	22,74***
Pagalba atsitikus nelaimei	3,24	0,84	3,47	0,79	3,47	0,85	6,49**
Anonimiška pagalba	2,23	0,88	2,20	0,81	2,27	0,89	0,37
Altruistiškas elgesys	3,42	0,87	3,65	0,82	3,62	0,88	5,38**
Pagalba šios prašant	3,50	0,89	3,76	0,86	3,50	0,94	5,80**
Prosocialus bendras	2,96	0,45	3,15	0,42	3,11	0,51	11,55***

3 lentelė. Mokinių prosocialaus elgesio sklaida pagal popamokinės veiklos pobūdį (n = 720)

Pastaba. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,001$; *** — $p < 0,001$.

($t(567) = 2,38$, $p < 0,05$; $V(SN) = 3,70(0,84)$ ir $3,49(0,88)$ atitinkamai). Berniukų grupėje duomenys labiau išsiskyrė. Dalyvaujantys popamokinėje veikloje surinko aukštesnius balus vertinant viešą pagalbą kitiems ($t(560) = 4,37$, $p < 0,001$; $V(SN) = 2,52(0,79)$ ir $2,21(0,82)$ atitinkamai), pagalbą esant emociškai situacijoms ($t(560) = 3,99$, $p < 0,001$; $V(SN) = 2,98(0,89)$ ir $2,67(0,82)$ atitinkamai), pagalbą atsitikus nelaimei ($t(560) = 3,36$, $p < 0,001$; $V(SN) = 3,25(0,85)$ ir $2,99(0,79)$ atitinkamai) ir pagalbą šios prašant ($t(560) = 3,62$, $p < 0,001$; $V(SN) = 3,40(0,89)$ ir $3,10(0,98)$ atitinkamai).

Mokiniamis būdingo prosocialaus elgesio duomenys skiriasi pagal popamokinės veiklos pobūdį (3 lent.). Skirtumai nustatyti vertinant visas prosocialaus elgesio formas, išskyrus anonimišką elgesį. Gilinantį į nustatytus skirtumus matyti, kad sporto būrelius lankantiems mokiniams mažiausiai būdingas prosocialus elgesys, išskyrus viešą pagalbą kitiems. Tuo tarpu meninio pobūdžio ir kelis būrelius lankantys mokiniai prosocialaus elgesio balais mažai skiriasi tik meninio pobūdžio būrelius lankantys mokiniai dažniau suteikia pagalbą emociškai situacijomis ir atsiliepią į pagalbos prašymą. Kadangi prosocialaus elgesio duomenys skyrėsi pagal lytį, atskirai palyginome prosocialaus elgesio sąsajas su popamokinės veiklos pobūdžiu mergaičių, paskui berniukų grupėse. Gauti rezultatai neatskleidė statistiškai reikšmingų sąsajų tarp popamokinės veiklos pobūdžio ir mergaičių prosocialaus elgesio. Berniukų grupėje nustatyti

statistiškai reikšmingi skirtumai vertinant popamokinės veiklos pobūdį ir bendrą prosocialų elgesį ($F(2, 330) = 2,98$; $p < 0,05$). Taip pat nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai vertinant ir atskiras prosocialaus elgesio formas, t. y. pagalbą esant emociškai situacijoms ($F(2, 330) = 3,17$; $p < 0,05$) bei pagalbą šios prašant ($F(2, 330) = 4,74$; $p < 0,01$).

Analizuodami tyrimo duomenis palyginome skirtingo pobūdžio būrelius lankančius mokinius su nedalyvaujančiais popamokinėje veikloje. Rezultatai atskleidė, kad sportuojantiems būdingesnis bendras prosocialus elgesys ($t(580) = 2,03$; $p < 0,05$) ir tokios jo formos kaip vieša pagalba kitiems ($t(580) = 4,13$; $p < 0,001$) bei pagalba šios prašant ($t(580) = 2,29$; $p < 0,05$). Ir meninio pobūdžio būrelius lankantiems, ir kelis būrelius lankantiems mokiniams statistiškai reikšmingai būdingesnis tiek bendras prosocialus elgesys, tiek visos jo formos, išskyrus anonimišką pagalbą kitiems. Išsamiau analizuodami įvertinome, ar lytis lemia nustatytus skirtumus (4 lent.). Lyginant sportuojančių ir nedalyvaujančių popamokinėje veikloje mergaičių prosocialaus elgesio duomenis skirtumų nenustatyta. Tuo tarpu tarp sportuojančių ir popamokinėje veikloje nedalyvaujančių berniukų skirtumai nustatyti, t. y. sportuojantiems berniukams būdingesnis tiek bendras prosocialus elgesys ($t(400) = 3,78$; $p < 0,001$), tiek tokios jo formos kaip pagalba esant emociškai situacijoms ($t(400) = 2,90$; $p < 0,01$), atsitikus nelaimei ($t(400) = 2,23$; $p < 0,05$), pagalba šios prašant ($t(400) = 3,19$; $p < 0,01$), vieša pagalba kitiems

4 lentelė. Mokinių prosocialaus elgesio sklaida skirtingo pobūdžio būrelių veikloje dalyvaujančių ir nedalyvaujančių mokinių grupėse pagal lytį (n = 1030)

Prosocialaus elgesys ir jo kintamieji	Mergaitės (n = 506)				Berniukai (n = 524)			
	Sporto būreliai (n = 59)	Meno būreliai (n = 164)	Keletas skirtingų būrelių (n = 162)	Nedalyvauja popamokinėje veikloje (n = 121)	Sporto būreliai (n = 213)	Meno būreliai (n = 25)	Keletas skirtingų būrelių (n = 97)	Nedalyvauja popamokinėje veikloje (n = 189)
	V (SN)	V (SN)	V (SN)	V (SN)	V (SN)	V (SN)	V (SN)	V (SN)
Viešas prosocialus elgesys	2,42 (0,75)	2,30 (0,69)	2,47 (0,86)	2,35 (0,78)	2,57 (0,79)***	2,52 (0,73)	2,45 (0,84)*	2,21 (0,82)
Prosocialus elgesys emocingomis situacijomis	3,50 (0,87)	3,59 (0,79)	3,66 (0,77)	3,52 (0,80)	2,92 (0,87)**	3,38 (0,83)***	2,98 (0,87)**	2,67 (0,82)
Pagalba atsitikus nelaimei	3,46 (0,83)	3,46 (0,79)	3,61 (0,82)*	3,42 (0,79)	3,18 (0,84)*	3,56 (0,80)***	3,24 (0,87)*	3,00 (0,79)
Anonimiškas prosocialus elgesys	2,02 (0,99)	2,16 (0,83)	2,22 (0,86)	2,19 (0,90)	2,29 (0,85)	2,49 (0,61)	2,37 (0,93)	2,16 (0,90)
Altruistiškas elgesys	3,63 (0,89)	3,69 (0,81)*	3,75 (0,88)*	3,49 (0,88)	3,36 (0,85)	3,36 (0,82)	3,41 (0,86)	3,44 (0,80)
Pagalba šios prašant	3,88 (0,77)	3,75 (0,86)	3,67 (0,95)	3,67 (0,92)	3,39 (0,90)**	3,82*** (0,90)	3,22 (0,85)	3,10 (0,98)
Prosocialus bendras	3,12 (0,43)	3,15 (0,42)	3,23 (0,49)*	3,09 (0,44)	2,91 (0,45)***	3,15 (0,43)***	2,92 (0,50)**	2,74 (0,46)

Pastaba. Lyginta kiekviena mergaičių ir atskirai berniukų, dalyvaujančių popamokinėje veikloje, grupės su nedalyvaujančių grupėmis. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

($t(400) = 4,45$; $p < 0,001$). Meninio pobūdžio būrelius lankančios mergaitės, lyginant jas su nedalyvaujančiomis popamokinėje veikloje, yra altruistiškesnės ($t(283) = 2,01$; $p < 0,05$). Lankantiems meninio pobūdžio būrelius berniukams būdingesnis tiek bendras prosocialus elgesys ($t(212) = 4,20$; $p < 0,001$), tiek tokios jo formos kaip pagalba esant emocingoms situacijoms ($t(212) = 4,06$; $p < 0,001$), atsitikus nelaimei ($t(212) = 3,35$; $p < 0,001$), pagalba šios prašant ($t(212) = 3,51$; $p < 0,001$). Lankančioms keletą skirtingų būrelių mergaitėms būdingesnis bendras prosocialus elgesys ($t(281) = 2,38$; $p < 0,05$) ir tokios jo formos kaip pagalba atsitikus nelaimei ($t(281) = 2,01$; $p < 0,05$) bei altruistiškas elgesys ($t(281) = 2,40$; $p < 0,05$). Berniukams taip pat būdingesni bendras prosocialus elgesys ($t(284) = 3,01$; $p < 0,01$) ir tokios jo formos kaip pagalba esant emocingoms situacijoms ($t(284) = 2,96$; $p < 0,01$), atsitikus nelaimei ($t(284) = 2,39$; $p < 0,05$), vieša pagalba kitiems ($t(284) = 2,20$; $p < 0,05$).

REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimas atskleidė dalyvavimo popamokinėje veikloje ir mokinių prosocialaus elgesio raiškos sąsajas, taip patvirtindamas tyrimo pradžioje keltą pirmąją hipotezę. Nors, įvertinus lyties

veiksni, tenka pažymėti, kad hipotezė pasitvirtino tik berniukų grupėje. Tuo tarpu mergaičių grupėje sąsajos tarp dalyvavimo popamokinėje veikloje ir prosocialaus elgesio nustatytos tik altruistiško elgesio atveju. Tokius tyrimo rezultatus galėjo lemti aukštesni mergaičių prosocialaus elgesio balai, lyginant jas su berniukais. Analogiškas tendencijas nurodo ir kiti mokslininkai (Boxer et al., 2004). Šiuos mergaičių ir berniukų skirtumus gali lemti didesnis mergaičių empatiškumas, nes joms emociniai ryšiai su kitais žmonėmis yra daug svarbesni nei berniukams, mergaitės jaučiasi atsakingesnės už kitų žmonių psichologinę gerovę (Pukinskaitė, 2006). Tai nebūtinai reiškia, kad popamokinė veikla neturi įtakos ugdant mergaičių prosocialų elgesį. Tiesiog joms toks elgesys būdingesnis. Kita vertus, mokslininkų nuomonė apie popamokinės veiklos įtaką ugdant vaikus, ypač vertinant mergaites, nevienodos. Kuo glaudesni tarpusavio santykiai su bendraamžiais tam tikroje veikloje, tuo mažesnė prosocialaus elgesio raiška, ir tai būdingiau mergaitėms nei berniukams (Carlo et al., 2007 b). Teigiama, kad popamokinė veikla apskritai daugiau naudos duoda būtent berniukams, o ne mergaitėms (Fredricks, Eccles, 2008).

Tyrimas, patvirtindamas tyrimo pradžioje keltą antrąją hipotezę, atskleidė mokinių pasirink-

tos popamokinės veiklos pobūdžio ir jų prosocialaus elgesio raiškos sąsajas. Nustatyta, kad būtent sporto būrelius lankantiems mokiniams mažiau būdingas prosocialus elgesys, nors jie labiau linkę padėti kitiems tada, kai tiesiogiai jų prašoma pagalbos ir kai tokį jų elgesį stebi kiti žmonės. Būtent šiuo elgesiu jie labiausiai skiriasi nuo popamokinėje veikloje nedalyvaujančių mokinių.

Įvertinus lyties veiksnį nustatyta, kad prosocialus elgesys būdingesnis keletą būrelių lankančioms mergaitėms ir berniukams, lyginant su nedalyvaujančiais popamokinėje veikloje mokiniais. Vertinant meninio pobūdžio būrelius lankančius mokinius, lyties veiksnys labiau išryškėjo berniukų grupėje. Antai meninę veiklą lankančios mergaitės altruistiškesnės, lyginant jas su nedalyvaujančiomis popamokinėje veikloje. Šio pobūdžio veikla užsiimantiems berniukams būdingesnis tiek bendras prosocialus elgesys, tiek atskirai tokios jo formos kaip prosocialus elgesys emocijomis situacijomis, pagalba atsitikus nelaimėi ir pagalba šios prašant. Visgi vertinant šiuos duomenis reikia atkreipti dėmesį į faktą, kad meninio pobūdžio būrelius lankančių berniukų buvo nedaug, todėl atliekant tolesnius tyrimus į tai reikėtų atsižvelgti.

Tyrimo duomenimis, lyties veiksnys labiausiai išryškėjo vertinant sporto būrelius lankančius mokinius. Nustatyta, kad sportavimas nesusijęs su mergaičių, tačiau susijęs su aukštesniais berniukų prosocialaus elgesio balais, lyginant juos su nedalyvaujančiais popamokinėje veikloje bendraamžiais. Reikia pasakyti, kad lyties veiksnys, analizuojant sportavimo įtaką paauglių elgesiui, mokslininkų vertinamas nevienodai. Vieni moksliniai tyrimai rodo teigiamą sportavimo įtaką būtent berniukų elgesiui (Fredricks, Eccles, 2008), kiti akcentuoja didesnę naudą mergaitėms, abejojama sportinės veiklos veiksmingumu atitraukiant berniukus nuo nesmurtinio problemiško elgesio (Hoffmann, 2006; Gardner et al., 2009). Galima kelti prielaidą, kad skirtingi sportuojančių mergaičių ir berniukų prosocialaus elgesio duomenys gali būti susiję ir su trenerio darbo stiliumi, bendraujant su auklėtiniais, įvairove. Taip pat pastebėta tendencija, kad apskritai sporto būrelius lankantys mokiniai, ypač berniukai, labiausiai linkę padėti kitiems tik tada, kai to paprašo, ir kai tokį elgesį mato aplinkiniai. Viena vertus, galima teigti, kad šiems mokiniams būdingesni hedonistiniai motyvai — jie labiau linkę daryti tai, už ką gali susilaukti pritarimo. Kita vertus,

šie mokiniai taip pat labiau linkę reaguoti į pagalbos prašymą, o tai ne visada susiję su naudos sau siekimu.

Apibendrinant tyrimo duomenis pasakytina, kad prosocialus elgesys nėra labai būdingas mokiniams. Nors toks elgesys būdingesnis meninio pobūdžio ir keletą skirtingų būrelių lankantiems, taip pat sportuojantiems berniukams, lyginant juos su nedalyvaujančiais popamokinėje veikloje bendraamžiais, tiek formalus, tiek neformalus ugdymo metu yra svarbu ne tik reikalauti gerbti kitus, jiems padėti, bet ir aiškinti tokio elgesio prasmingumą. Vien dėl būrelių lankymo mokiniai tikrai nepradės labiau rūpintis kitais. Tam įtakos turi tiek šeima, tiek mokyklos bendruomenė. Tai iš dalies patvirtina ir tyrimai, kuriais atskleista, kad veiksmingesnis popamokinės veiklos ugdomasis poveikis geriau materialiai aprūpintose ir mažiau mokinių turinčiose mokyklose (Hoffmann, 2006). Todėl tęsiant tyrimus aktualu atsižvelgti į šiuos ir kitus veiksnius: popamokinės veiklos pasirinkimo mokykloje galimybes, mokyklos tradicijas tam tikrose srityse, mokykloje vyraujančias vertybes, bendrą mokyklos kultūrą. Pastaraisiais metais atlikti tyrimai (Fredricks, Eccles, 2008) leidžia teigti apie nevienodą mokykloje ir už jos ribų lankomos popamokinės veiklos ugdomąjį poveikį vaikams. Todėl atliekant tyrimus reikėtų į tai taip pat atsižvelgti. Nors mūsų tyrimas atskleidė mokinių, ypač berniukų, dalyvavimo popamokinėje veikloje ir prosocialaus elgesio sąsajas, tęsiant tyrimus šioje srityje svarbu išsiaiškinti, kiek prosocialus elgesys prognozuoja vaikų pagarbą kitiems ir retesnius išitraukimo į patyčias atvejus.

IŠVADOS

Tyrimo rezultatai atskleidė mokinių dalyvavimo popamokinėje veikloje ir prosocialaus elgesio raiškos sąsajas. Ši sąsaja būdingesnė berniukams nei mergaitėms. Vertinant duomenis pagal popamokinės veiklos pobūdį nustatyta, kad aukštesni prosocialaus elgesio balai būdingesni tik meninio ir keletą skirtingų būrelių veikloje dalyvaujantiems mokiniams, mažiau būdingi sportuojantiems mokiniams. Sportavimas ir meninio pobūdžio veikla labiau susijusi su berniukų aukštesniais prosocialaus elgesio balais, lyginant juos su popamokinėje veikloje nedalyvaujančiais mokiniams.

LITERATŪRA

- Boxer, P., Tisak, M. S., Goldstein, S. E. (2004). Is it bad to be good? An exploration of aggressive and prosocial behavior subtypes in adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, 33 (2), 91—100.
- Bukšnytė, L., Kitrys, A. (2008). Mokiųjų patiriamo smurto bei savijautos ypatumai skirtingo tipo mokyklose. *Pedagogika*, 90, 60—65.
- Burton, J. M., Marshall, L. A. (2005). Protective factors for youth considered at risk of criminal behaviour: Does participation in extracurricular activities help? *Criminal Behaviour & Mental Health*, 15 (1), 46—64.
- Carlo, G., Crockett, L. J., Randall, B. A., Roesch, S. C. (2007 a). A latent growth curve analysis of prosocial behavior among rural adolescents. *Journal of Research on Adolescence*, 17 (2), 301—324.
- Carlo, G., Hausmann, A., Christiansen, S., Randall, A. (2003). Sociocognitive and behavioral correlates of a measure of prosocial tendencies for adolescents. *Journal of Early Adolescence*, 23 (1), 107—134.
- Carlo, G., McGinley, M., Hayes, R., Batenhorst, C., Wilkinson, J. (2007 b). Parenting styles or practices? Parenting, sympathy, and prosocial behaviors among adolescents. *The Journal of Genetic Psychology*, 168 (2), 147—176.
- Carlo, G., Randall, B. A. (2002). The development of a measure of prosocial behaviors for late adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 31, 31—44.
- Chou, K. L. (1998). Effects of age, gender, and participation in volunteer activities on the altruistic behavior of Chinese adolescents. *The Journal of Genetic Psychology*, 159 (2), 195—201.
- Didžiokienė, A., Žemaitienė, N. (2005). Smurta patiriančių rizikos grupės vaikų psichologinė savijauta. *Medicina*, 41 (1), 59—66.
- Eccles, J., Barber, B., Stone, M., Hunt, J. (2003). Extracurricular activities and adolescent development. *Journal of Social Issues*, 59 (4), 865—889.
- Eisenberg, N., Fabes, R. A. (1998). Prosocial development. In W. Damon (Series Ed.), N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of Child Psychology*, 3: Social, Emotional, and Personality Development (5th ed., pp. 701—778). New York: John Wiley.
- Fredricks, J. A., Eccles, J. S. (2005). Developmental benefits of extracurricular involvement: Do peer characteristics mediate the link between activities and youth outcomes? *Journal of Youth and Adolescence*, 34 (6), 507—520.
- Fredricks, J. A., Eccles, J. S. (2008). Participation in extracurricular activities in the middle school years: Are there developmental benefits for African American and European American youth? *Journal of Youth and Adolescence*, 37 (9), 1029—1043.
- Gailienė, I., Stonytė, A. (2008). Aukštesniųjų klasių moksleivių altruistinių ketinimų ypatumai. *Pedagogika*, 90, 91—97.
- Gardner, M., Roth, J., Brooks-Gunn, J. (2009). Sports participation and juvenile delinquency: The role of the peer context among adolescent boys and girls with varied histories of problem behavior. *Developmental Psychology*, 45 (2), 341—353.
- Harrison, P. A., Narayan, G. (2003). Differences in behavior, psychological factors, and environmental factors associated with participation in school sports and other activities in adolescence. *Journal of School Health*, 73 (3), 113—120.
- Hoffmann, J. P. (2006). Extracurricular activities, athletic participation, and adolescent alcohol use: Gender-differentiated and school-contextual effects. *Journal of Health and Social Behavior*, 47 (3), 275—290.
- Kremer-Sadlik, L., Kim, J. L. (2007). Lessons from sports: Children's socialization to values through family interaction during sports activities. *Discourse & Society*, 18 (1), 35—52.
- Kučinskas, V., Kučinskienė, R. (2000). *Socialinis darbas švietimo sistemoje: teoriniai aspektai*. Klaipėda: KU leidykla.
- Mahoney, J. L., Stattin, H. (2000). Leisure activities and adolescent antisocial behavior: The role of structure and social context. *Journal of Adolescence*, 23 (2), 113—128.
- Palujanskienė, A., Uzdila, J. (2004). Agresija ir konfliktškumas šiandieninėje mokykloje. *Pedagogika*, 73, 124—127.
- Pukinskaitė, R. (2006). Empatijos ir psichosocialinio funkcionavimo ypatybės paauglystėje. *Socialinis darbas*, 5 (2), 55—62.
- Ream, R. K., Rumberger, R. W. (2008). Student engagement, peer social capital, and school dropout among Mexican American and Non-Latino white students. *Sociology of Education*, 81 (2), 109—139.
- Rutten, E. A., Dekovic', M., Geert, J. M. et al. (2008). On and off-field antisocial and prosocial behavior in adolescent soccer players: A multilevel study. *Journal of Adolescence*, 31 (3), 371—387.
- Shannon, C. S. (2006). Parents messages about the role of extracurricular and unstructured leisure activities: Adolescents perceptions. *Journal of Leisure Research*, 38 (3), 398-420.
- Tilindienė, I., Rastauskienė, G., Zalys, L., Valantinienė, I. (2008). The influence of gender and sports on the expression of bullying experienced by teenagers between 12—15 years old and their bullying peers. *Socialiniai tyrimai*, 3 (13), 179—185.
- Zaborskis, A., Cirtautienė, L., Žemaitienė, N. (2005). Moksleivių patyčios Lietuvos mokyklose 1994—2002 m. *Medicina*, 41 (7), 614—620.

LINKS BETWEEN PARTICIPATION IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES AND MANIFESTATION OF PUPILS' PROSOCIAL BEHAVIOR

Saulius Šukys

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The article deals with the peculiarities of adolescents' prosocial behavior emphasizing the role of extracurricular activities in the development of pupils' behavior. Thus the aim of the research was to reveal the links between pupils' participation in extracurricular activities and their prosocial behavior.

The sample consisted of the representative group of 1131 adolescents from the seventh—tenth grades (569 girls and 562 boys). They were randomly selected from Kaunas district schools. The participants completed the revised Prosocial Tendencies Measure (PTM–R; Carlo et al., 2003) to assess how likely they were to engage in prosocial behaviors across a variety of situations. Participation in extracurricular activities was assessed by asking question with a detailed list of structured activities. They were asked to check off all of the activities that they participated.

Research results revealed that pupils who participated in extracurricular activities, compared to those who did not participate in them, produced the higher points in prosocial behavior. In the assessment of separate forms of prosocial behavior we established that those pupils were distinguished for their help to others in emotional situations, in dire situations, compliant and public help. When the girls participating and not participating in extra-curricular activities were compared, we observed only one difference — the girls attending clubs demonstrated more altruistic behavior. However, the boys, participating in extracurricular activities, compared to their counterparts not participating in them, demonstrated higher points in the evaluation of public help to others, help in emotional situations, in dire situations and compliant help.

Research results revealed the links between the types of extracurricular activities and the manifestation of pupils' prosocial behaviors. It should be noted that this link is typical only of boys. When the pupils attending various clubs and not attending any clubs at all were compared, we established that general prosocial behaviors are common to pupils attending sports, art clubs and other several different clubs. In the aspect of gender we observed that only the boys' participation in sports activities was linked to higher points in prosocial behavior compared to the boys not participating in any other extracurricular activities. Both boys and girls participating in only art or several activities demonstrated higher points in prosocial behavior compared to their counterparts not participating in any extracurricular activities.

Keywords: pupils' prosocial behavior, extracurricular activities, type of extracurricular activities.

Gauta 2010 m. balandžio 20 d.
Received on April 20, 2010

Priimta 2010 m. gegužės 31 d.
Accepted on May 31, 2010

Saulius Šukys
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302657
E-mail sml.saulius@gmail.com

DEHIDRATACIJOS IR REHIDRATACIJOS HIPERTERMIJOS SĄLYGOMIS POVEIKIS AKTYVIAI SPORTUOJANČIŲ SUAUGUSIŲJŲ PERIFERINIAM IR CENTRINIAM NUOVARGIUI

Kazys Vadopalas, Marius Brazaitis, Albertas Skurvydas, Aleksas Stanislovaitis, Nerijus Eimantas, Petras Minderis, Justinas Kudrevičius

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Kazys Vadopalas. Biomedicinos mokslų daktaras. Lietuvos kūno kultūros akademijos Taikomosios fiziologijos ir kineziterapijos katedros lektorius. Mokslinių tyrimų kryptis — raumenų fiziologija: hipertermijos ir dehidratacijos poveikis raumenų nuovargiui.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — nustatyti dehidratacijos ir rehidratacijos hipertermijos sąlygomis poveikį aktyviai sportuojančiųjų centriniam ir periferiniam nuovargiui.

Tiriamieji — suaugę aktyviai sportuojantys vyrai ($n = 10$, amžius $21,1 \pm 1,3$ m., kūno svoris $70,46 \pm 6,54$ kg, ūgis $174 \pm 5,3$ cm) ir suaugusios aktyviai sportuojančios moterys ($n = 8$, amžius $21,2 \pm 2,4$ m., kūno masė $60,88 \pm 8,4$ kg, ūgis $170,2 \pm 4,9$ cm). Visi tiriamieji — vidutinių nuotolių bėgikai, sportuojantys ne mažiau kaip 10 valandų per savaitę.

Atlikti trys tyrimai — vienas kontrolinis ir du eksperimentiniai. Vieno eksperimento metu buvo sukeliama organizmo I^o dehidratacija hipertermijos sąlygomis (tiriamieji 45 minutes sėdėjo panirę iki juosmens šiltoje vonioje, kurios vandens temperatūra $44 \pm 1^\circ\text{C}$). Eksperimento metu tiriami vyrai vidutiniškai neteko $0,94 \pm 0,15$ kg ($1,33 \pm 0,13\%$), moterys — $0,62 \pm 0,18$ kg ($1,01 \pm 0,18\%$) kūno svorio. Kito eksperimento metu tokia pačia procedūra sukeltą hipertermiją buvo atliekama peroralinė organizmo rehidratacija (per 1 valandą kas 6 minutes tiriamiesiems buvo duodama po 100 ml (iš viso 1000 ml) 37°C fiziologinio 0,9% NaCl tirpalo). Vyrų svoris vidutiniškai padidėjo $0,1 \pm 0,42$ kg ($0,1 \pm 0,58\%$), moterų — $0,34 \pm 0,18$ kg ($0,57 \pm 0,32\%$) kūno svorio. Nuovargis sukeltas atliekant maksimaliosios valingos jėgos (MVJ) izometrinių krūvių, kuris tęsėsi 120 s: kas 15 s raumuo buvo stimuliuojamas elektros impulsų pluoštu (250 ms trukmės 100 Hz dažnio elektrinių impulsų serija (TT-100 Hz)). Registruotas raumenų MVJ momentas (N·m), nevalinga raumenų susitraukimo jėga (sukelta TT-100 Hz stimuliacijos) ir raumenų centrinio aktyvavimo laipsnis (CAR).

Sukėlus dehidrataciją ir atlikus rehidrataciją hipertermijos sąlygomis vyrų ir moterų rektalinė kūno temperatūra vidutiniškai padidėjo $\sim 2^\circ\text{C}$ ($p < 0,001$). MVJ, TT-100 Hz ir CAR rodikliai tarp aktyviai sportuojančių vyrų ir moterų skirtingų eksperimentų metu reikšmingai nesiskyrė. Rehidratacija hipertermijos sąlygomis reikšmingai sumažino tiriamųjų centrinių nuovargį, lyginant su dehidratacija hipertermijos sąlygomis. Tačiau šis rodiklis dehidratacijos ir rehidratacijos hipertermijos sąlygomis buvo nustatytas reikšmingai didesnis, lyginant su kontroliniu eksperimentu (t. y. CAR rodiklis, lyginant su pradine reikšme, 26% sumažėjo dehidratacijos eksperimento metu; rehidratacijos eksperimento — 42%; kontrolinio tyrimo metu — 15%). MVJ ir TT-100 Hz sukeltos jėgos momento rodiklių kaita krūvio metu tarp eksperimentų reikšmingai nesiskyrė.

Raktažodžiai: izometrinis krūvis, raumenų centrinis aktyvavimo laipsnis, rektalinė temperatūra, pasyvus šildymas.

ĮVADAS

Literatūroje nurodoma, kad aukšta kūno vidinė temperatūra pagreitina nuovargio atsiradimą fizinio darbo metu (Morrison et al., 2004). Kurį laiką buvo manoma, kad mechanizmas, paaiškinantis neuroraumeninį nuovargį, hipertermijos sąlygomis gali kilti tiek dėl centrinės, tiek dėl periferinės nervų sistemos pokyčių (Kent-Braun, 1999). Tačiau M. M. Thomas ir kt. (2006) įrodė,

kad hipertermija sumažina darbingumą, ir tai priklauso nuo centrinės nervų sistemos negalėjimo pilnai aktyvuoti raumens esant aukštai 39°C rektalinei temperatūrai. Per sporto pratimus ir varžybas dažnai susiduriame su hipertermijos ir dehidratacijos reiškiniais, kurie riboja neuroraumeninį darbą ir neleidžia pasiekti gerų sportinių rezultatų. Iki šiol literatūroje nepavyko rasti duomenų, įrodančių,

kokį terminį poveikį patiria aktyviai sportuojantys vyrai ir moterys, pasyviai sukėlus organizmo dehidrataciją ir rehidrataciją hipertermijos sąlygomis, kaip tai veikia sportininkų atsparumą centriniam nuovargiui, atliekant didžiausio intensyvumo izometrinį kartotinį fizinį krūvį.

Hipertermijos metu temperatūrinė homeostazė didina prakaitavimą ir širdies kraujagyslių sistemos darbą (Armstrong, 2000). Priežastis, dėl kurios gali sumažėti raumenų darbingumas, yra skysčių netekimas organizme — dehidratacija (Armstrong, 2000). Hipertermijos metu netekus 2% kūno svorio, žmogaus ištvermė sumažėja 22%, o netekus 4% — net 48% (Armstrong et al., 1992). Dirbant karšto klimato sąlygomis ar atliekant didelio intensyvumo ilgos trukmės fizinius pratimus, žmogus vidutiniškai netenka 0,8—1,4 l / h prakaito (Armstrong, 2000). Aklimatizuoti žmonės kartu su prakaitu netenka apie 0,8—2,0 g NaCl / l, o neaklimatizuoti — apie 3,0—4,0 g NaCl / l (Armstrong, 2000). Pastarieji elektrolitai žmogaus organizme yra laikomi pagrindiniais, kurių dėka palaikoma vandens pusiausvyra viduląstelinėje ir tarpląstelinėje terpėje, nervinis laidumas, ląstelinis metabolizmas ir kraujo tūris — osmoreguliacija ir spaudimas (Armstrong, 2000). Ankstesnio mūsų tyrimo metu nustatėme, kad rehidratacija hipertermijos sąlygomis neigiamai veikia ir dar labiau padidina centrinių nuovargį atliekant 2 minučių maksimalų izometrinį krūvį (Vadopalas ir kt., 2007 a, b). Manytume, kad rehidratacija hipertermijos sąlygomis turėtų sumažinti aktyviai sportuojančių centrinių nuovargį dėl geresnės širdies ir kraujagyslių sistemos adaptacijos prie hipertermijos ir fizinių krūvių, geresnio vandens ir elektrolitų santykio prakaito, viduląstelinėje ir tarpląstelinėje terpėje nei nesportuojančiųjų.

Manoma, kad vyrų ir moterų fiziologinis atsakas į fizinio krūvio sukeltą šiluminį stresą taip pat turėtų skirtis (Moran et al., 1999). Keletas tyrimų parodė, kad kai susiduriama su dideliu šiluminiu stresu ir fizine veikla, moterų organizmo termoreguliacija yra mažiau veiksminga nei vyrų (McLellan, 1998). Moterys, lyginant su vyrais, yra mažesnio širdies ir kraujagyslių kvėpavimo sistemų pajėgumo, turi daugiau kūno riebalinio audinio, mažesnę kūno masę, mažesnę kūno paviršiaus plotą ir didesnį santykį tarp kūno paviršiaus ploto ir masės, jų kūne yra santykiškai mažiau vandens (Lindle et al., 1997). Be to, hormoninė estrogeno ir progesterono kaita menstruacinio ciklo metu gali paveikti moterų fizinį darbingumą ir toleranciją fizinio krūvio sukeltam šiluminiui stresui (Rothchild, Barnes, 1952; Sato et al., 1989). Atliekamos mažo arba vidutinio inten-

syvumo ištvermės reikalaujančius izometrinius pratimus moterys yra ištvermingesnės nei vyrai (Fulco et al., 1999; Ditor, Hicks, 2000). Mechanizmas, aiškinantis šį ištvermės skirtumą laiko atžvilgiu, nėra iki galo aiškus (Hunter, Enoka, 2001). Tačiau yra dvi labiausiai paplitusios hipotezės: pirma — jėgos skirtumas atsiranda dėl skirtingos raumenų masės, antra — dėl skirtingos raumenų aktyvacijos (Clark et al., 2003). Vyrai turi didesnę greitųjų raumeninių skaidulų masę negu lėtųjų. Moterų šis santykis — priešingas (Staron, Hagerman, 2000; Bamman et al., 2003). Manytume, kad atliekant ištvermės reikalaujančią darbą dėl palankesnės raumenų kompozicijos aktyviai sportuojančių moterų periferinis nuovargis turėtų būti mažesnis nei vyrų, o dėl mažiau veiksmingos termoreguliacijos — centrinis nuovargis didesnis, lyginant su vyrais.

Tyrimo tikslas — nustatyti dehidratacijos ir rehidratacijos hipertermijos sąlygomis poveikį aktyviai sportuojančiųjų centriniam ir periferiniam nuovargiui.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji — suaugę aktyviai sportuojantys vyrai ($n = 10$, amžius $21 \pm 1,3$ m., kūno svoris $70,46 \pm 6,54$ kg, ūgis $174 \pm 5,3$ cm) ir suaugusios aktyviai sportuojančios moterys ($n = 8$, amžius $21,2 \pm 2,4$ m., kūno masė $60,88 \pm 8,4$ kg, ūgis $170,2 \pm 4,9$ cm). Visi tiriamieji — vidutinių nuotolių bėgikai, sportuojantys ne mažiau kaip 10 valandų per savaitę. Visos moterys tirtos po mėnesinių iki menstruacinio ciklo 12 dienos, kai jų ašinė temperatūra buvo žemiausia (folikulinės fazės metu) (Bauman, 1981; Horvath et al., 1982). Tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tikslais, procedūra ir galimais nepatogumais. Norą dalyvauti tyrime jie patvirtino raštu. Tyrimas atliktas laikantis 1975 m. Helsinkio deklaracijoje priimtų principų dėl eksperimentų su žmonėmis etikos. Tyrimo protokolas aptartas ir patvirtintas Kauno regioniniame biomedicininio tyrimų etikos komitete (Protokolo Nr. 130 / 2005; Leidimo Nr. BE-2-54).

Dinamometro nustatymas ir padėties suregulavimas. Izometrinė blauzdos tiesiamųjų raumenų jėga vertinta naudojant izokinetinį dinamometrą (*Biodex Medical System 3*, New York). Tiriamieji buvo sodinami į dinamometro įrenginio kėdę, testuojama dešinė koja. Prie dinamometro pritvirtinamas papildomas blauzdos tvirtinimo įtaisas. Nustatoma kelio anatinė sąnario ašis ir sulyginama su dinamometro dinaminės apkrovos mazgo ašimi. Nustatoma visa kelio sąnario amplitudė. Mažinant

viso kūno inercinį svyravimą, tiriamasis apjuosiamas pečių, liemens ir šlaunies diržais. Blauzda sutvirtinama diržu 4 cm virš kulnakaulio gumburo ties apatiniu trečdaliu, koja fiksuojama per kelio sąnarį 90° ir 120° kampu (blauzda ištiesta 180° kampu). Pasveriamą tada, kai ji fiksuota 108° ± 5° kampu (sunkio jėgos momentu). Registruotas maksimalios valingosios jėgos momentas (N·m) ir nevalinga (elektrinių impulsų sukelta) jėga.

Eksperimento eiga. Prieš eksperimentą tiriamieji buvo supažindinami su procedūra. Ne anksčiau kaip po savaitės tiriamieji atliko kontrolinį arba vieną iš dviejų eksperimentinių tyrimų.

Kontrolinio tyrimo metu tiriamieji po neintensyvios pramankštos — 10 minučių bėgimo (pulsas matuojamas visos pramankštos metu, pulso dažnis — 110—130 tv. / min) — buvo sodinami į izokinetinio dinamometro kėdę ir atliko krūvį (aprašymą žr. MVJ-2 min), tik pasyviai raumenų nešildant.

Pirmas eksperimentinis tyrimas nuo kontrolinio skyrėsi tuo, kad jo metu vietoj pramankštos buvo pasyviai sukeliama dehidratacija hipertermijos sąlygomis. Antro eksperimentinio tyrimo metu pasyviai sukėlėme hipertermiją — buvo taikoma peroralinė organizmo rehidratacija, t. y. per 1 valandą kas 6 minutes tiriamiesiems buvo duodama po 100 ml, 37°C (kūno temperatūros) fiziologinio 0,9% NaCl tirpalo.

Testavimo eiga. Taikant pasyvaus šildymo metodiką tiriamieji, atvykę į laboratoriją, 30 minučių ramiai sėdėdavo įprastinės temperatūros kambaryje (20—22°C). Paskui matuojama jų rektalinė temperatūra ir atliekamas kontrolinis MVJ matavimas, t. y. darant 2 minučių pertrauką atliekami trys maksimalūs valingi raumens susitraukimai tiesiant blauzdą per kelio sąnarį 120° fiksuotu kampu (raumens susitraukimo trukmė 5 s). Maždaug 2—3 šių susitraukimų sekundę keturgalvis šlaunies raumuo buvo stimuliuojamas 100 Hz dažnio ir 250 ms trukmės elektrinių impulsų serija. Paskui kojos buvo pasyviai šildomos, iš karto po šildymo vėl matuojama rektalinė temperatūra. Išlipus iš vonios, ne vėliau kaip po 5 minučių, tiriamieji buvo sodinami į dinamometro kėdę ir atliko 2 minučių maksimalų valingą izometrinį raumenų susitraukimą. Krūvio metu tiriamieji vilkėjo šiltą ilgą sportinę aprangą, buvo užsidėję pirties kepurę (hipertermijai išlaikyti eksperimentinių tyrimų metu). Abiejų eksperimentinių tyrimų pabaigoje (praėjus vienai minutei po krūvio) buvo matuojama rektalinė temperatūra (hipertermijai kontroliuoti).

Maksimalus valingos jėgos izometrinis krūvis (MVJ-2 min). MVJ-2 min krūvis truko 2 minutes, tiriamieji buvo sodinami į izokinetinio dinamometro kėdę ir ant odos, ties keturgalvio šlaunies raumens distaliniu ir proksimaliniu trečdaliais, buvo fiksuojami trys 6 × 12 cm anglimi dengti guminiai elektrodai, prieš tai plonu sluoksniu padengti specialiu geliu. Krūvio metu 3, 14, 29, 44, 59, 74, 89, 104 ir 119 sekundę buvo taikoma įterptinė šlaunies nervo elektrostimuliacija (naudojama 250 ms trukmės 100 Hz dažnio elektrinių impulsų serija TT-100 Hz), sukelta naudojant stimuliatorių (modelis *MG440, Medicor*, Budapest, Hungary). Elektrostimuliacijos metu įtampos dydis siekė 85—105 V. Kas trisdešimtą MVJ-2 min sekundę, t. y. 30, 60, 90 ir 120 s, tiriamieji trumpam (~3 s) nutraukdavo darbą atpalaiduodami šlaunies raumenis, ir šios pertraukos metu buvo atliekama kontrolinė TT-100 Hz elektrostimuliacija. Po šio stimulo tiriamieji toliau tęsė MVJ-2 min krūvį. Registruotas MVJ momentas (N·m), įvertinamas centrinės aktyvacijos laipsnis (CAR), nusakantis dirbančių raumenų valingos aktyvacijos dydį (Enoka, 2002). $CAR(\%) = MVJ / (MVJ + \text{elektrinis impulsas}) \times 100$ (Bilodeau, 2006; Behm et al., 2001). Kuo didesnis CAR, tuo mažesnis valingos raumenų aktyvacijos rezervas. Tiriamasis krūvio metu buvo motyvuojamas verbaliniu būdu, suteikiant jam vizualią jėgos signalo kitimo informaciją.

Norėdami palyginti išugdomos jėgos dydį tarp vyrų ir moterų, skaičiavome išugdytos jėgos dydžio (vertinamo niutonmetrais), tenkančio vienam kilogramui kūno masės (kg), santykį = $MVJ (N \cdot m) / \text{kūno masė (kg)}$.

Pasyvaus šildymo metodika. Tiriamieji sėdėdami 45 minutes laikė kojas šiltoje vonioje, kurios vandens temperatūra 44 ± 1°C, kambario temperatūra 20—22°C. Šildymo metu jie negalėjo vartoti jokių gėrimų ar naudoti dirbtinio vėsinimo įrenginių. Vandens temperatūra buvo matuojama vandens termometru (*Brannan Floating Thermometer*, UK), patalpos — oro termometru (*TFA Digital Thermo-Hygrometer*, UK).

Rektalinės temperatūros matavimo metodika. Rektalinė temperatūra buvo matuojama zondų, apvilktu silikonine guma su įmontuotu termodavikliu (*Ellab, tipas Rectal probe*, Denmark). Tiriamasis prieš pasyvų šildymą ir po jo, t. y. apie dvi minutes, įvesdavo zondą su termodavikliu į išeinamąją angą (laikas 10 s, gylis 12 cm) (Proulx, 2003). Po naudojimo zondas su termodavikliu buvo sterilizuojamas autoklave.

Širdies susitraukimo dažnio matavimas. Prieš kiekvieną eksperimentinį tyrimą ir pasyvaus šildymo metu širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) buvo registruojamas 5 sekundžių intervalais pulso matuokliu (*S-625X, Polar Electro, Kempele, Finland*).

Fiziologinio streso (šilumos) indekso (FSI) matavimo metodika. FSI buvo skaičiuotas pagal formulę (Moran et al., 1998):

$$FSI = 5 (T_{\text{rektalinė } t} - T_{\text{rektalinė } 0}) \times (39,5 - T_{\text{rektalinė } 0})^{-1} + (\text{ŠSD}_t - \text{ŠSD}_0) \times (180 - \text{ŠSD}_0),$$

čia — $T_{\text{rektalinė } 0}$ ir ŠSD_0 — pradiniai matavimai, $T_{\text{rektalinė } t}$ ir ŠSD_t — per tam tikrą laiką pasikartojantys matavimai.

FSI vertinimas: streso nėra arba labai mažas (0—2 balai), žemas (3—4 balai), vidutinis (5—6 balai), aukštas (7—8 balai) ir labai aukštas (9—10 balų).

Rehidratacija. Didžiausias skysčių kiekis, kurį fiziškai aktyvių žmonių organizmas gali pasisavinti, yra apie 0,8—1,2 l / h (Coyle, Hamilton, 1990). Norint atgauti prarastą skystį, tiriamiesiems prieš 15 minučių iki pasyvaus šildymo buvo duodama gerti 37°C (kūno temperatūros) fiziologinio 0,9% NaCl tirpalo. Per 60 minučių tiriamieji lėtai išgerdavo 1000 ml skysčio (po 100 ml kas 6 minutes). Prieš tyrimą ir po jo nuogi vyrai ir moterys (sausu kūnu) buvo sveriami elektroninėmis svarstyklėmis „Tanita TBF 300“ (JAV). Nustatytas svorio skirtumas parodė prarasto skysčio kiekį. Tiriamieji laikotarpiu tarp svėrimų negalėjo šlapintis ir vartoti skysčių.

Matematinė statistika. Buvo skaičiuojami rodiklių aritmetiniai vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai. Poveikio reikšmingumas tarp lyties, eksperimento ir laiko buvo nustatomas naudojant trijų veiksmų dispersinę analizę. Kai buvo nustatomas statistiškai reikšmingas poveikis, kartotiniams palyginimams skaičiuoti taikytas *Post hoc* testas ir *Bonferroni* korekcija. Skirtumas statistiškai reikšmingas, kai $p < 0,05$.

REZULTATAI

Sukėlus dehidrataciją hipertermijos sąlygomis vyrų rektalinė kūno temperatūra vidutiniškai padidėjo nuo $37,38 \pm 0,25$ iki $39,36 \pm 0,32^\circ\text{C}$ ($p < 0,001$), moterų — nuo $37,54 \pm 0,24$ iki $39,62 \pm 0,30^\circ\text{C}$ ($p < 0,001$). Reikšmingo skirtumo tarp vyrų ir moterų rezultatų nenustatyta ($p > 0,05$). Tiriant dehidrataciją hipertermijos sąlygomis, vyrai vidutiniškai neteko $0,94 \pm 0,15$ kg ($1,33 \pm 0,13\%$) kūno svorio (I° dehidratacija),

moterys — $0,62 \pm 0,18$ kg ($1,01 \pm 0,18\%$) (I° dehidratacija). Moterys vidutiniškai neteko 0,32 kg mažiau negu vyrai ($p < 0,001$). Atlikus peroralinę rehidrataciją hipertermijos sąlygomis, tiriamų vyrų ir moterų rektalinės kūno temperatūros pokytis reikšmingai nesiskyrė. Vyrų svoris vidutiniškai padidėjo $0,1 \pm 0,42$ kg, ir tai sudarė $0,1 \pm 0,58\%$ jų kūno svorio, moterų — $0,34 \pm 0,18$ kg, ir tai sudarė $0,57 \pm 0,32\%$ jų kūno svorio. Pastarieji rodikliai rodo, kad buvo atlikta pilna organizmo rehidratacija. Išanalizavus fiziologinį karščio streso indeksą (10 balų sistema) nustatyta, kad tiriamieji patyrė vidutinio ir aukšto lygio fiziologinį stresą: vyrų dehidratacijos tyrimo metu — $7,40 \pm 1,21$, rehidratacijos — $6,77 \pm 0,81$, moterų atitinkamai — $8,10 \pm 1,01$; $7,68 \pm 0,91$. Reikšmingai patikimo skirtumo tarp vertinamų būsenų rodiklių nenustatyta ($p > 0,05$).

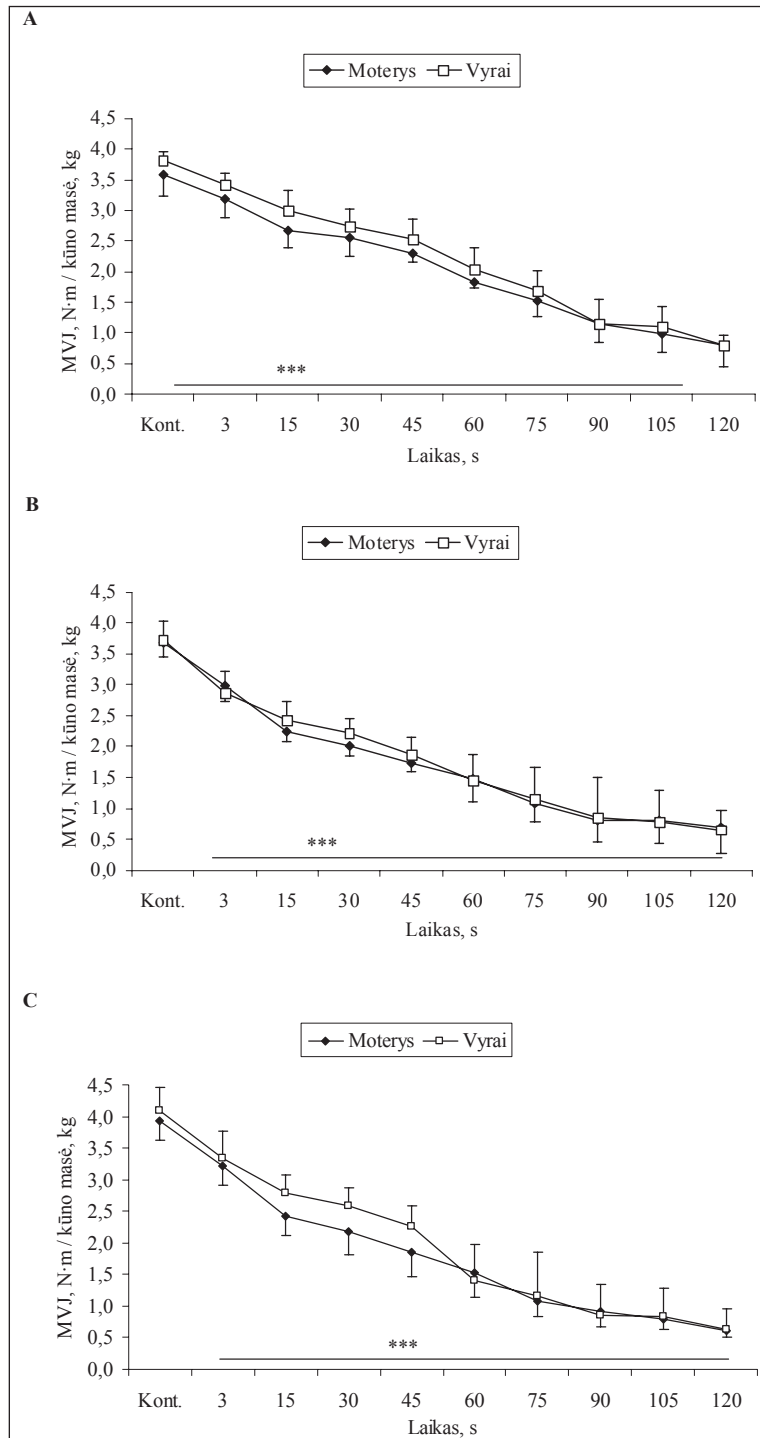
Santykinė MVJ 3 krūvio sekundę reikšmingai sumažėjo ($p < 0,001$) ir nepriklausė nuo eksperimento pobūdžio, t. y. kontrolinio eksperimento metu, dehidratacijos ar rehidratacijos hipertermijos sąlygomis (1 pav.). Dispersinė analizė atskleidė, kad santykinė MVJ priklausė nuo laiko ($p < 0,001$), lytis tam įtakos neturėjo ($p > 0,05$).

Visų trijų tyrimų metu TT-100 Hz sukelta nevalinga jėga sumažėjo jau 60-ą sekundę nuo krūvio pradžios ($p < 0,001$) (2 pav.). Dispersinė analizė atskleidė, kad TT-100 Hz sukelta nevalinga jėga, tenkanti vienam kilogramui kūno masės, tiek sportuojančių vyrų, tiek moterų reikšmingai nesiskyrė visų trijų eksperimentų metu ($p < 0,001$).

Per visus tris tyrimus CAR sumažėjo ($p < 0,001$) jau trečią krūvio sekundę, ir šis sumažėjimas išliko statistiškai reikšmingas iki krūvio pabaigos (3 pav.) Lygindami sportuojančių vyrų ir moterų CAR atliekant MVJ-2 min trijų eksperimentų metu reikšmingų pokyčių nenustatėme ($p > 0,05$). Kontrolinio tyrimo metu CAR pakito mažiausiai. Dehidratacijos hipertermijos sąlygomis CAR sumažėjo daugiausia, lyginant su kontrolinio tyrimo ir rehidratacijos hipertermijos sąlygomis reikšmėmis. Rehidratacijos hipertermijos sąlygomis rezultatai parodė, kad CAR krūvio pabaigoje buvo 15% didesnis, lyginant su dehidratacija hipertermijos sąlygomis. Dispersinė analizė atskleidė, kad CAR pokytis krūvio metu priklausė nuo laiko ($p < 0,001$) ir nepriklausė nuo lyties bei sąveikos tarp šių veiksmų ($p > 0,05$).

Vyrų širdies susitraukimų dažnis pasyvaus šildymo metu padidėjo ~60,8 tv. / min ($p < 0,001$), rehidratacijos — ~47,8 tv. / min ($p < 0,001$), hipertermijos tyrimo metu moterų ŠSD padidėjo ~80 tv. / min

1 pav. Sportuojančių vyrų ir moterų maksimalios valingos jėgos, tenkančios vienam kilogramui kūno masės, rodikliai atliekant MVJ-2 min — tiesiant blauzdą per kelio sąnarį fiksuotu 120° kampu



Pastaba. *** — pokytis, lyginant su pradine reikšme ($p < 0,001$). A — kontrolinių tyrimų metu, B — dehidracijos ir C — rehidracijos hipertermijos sąlygomis.

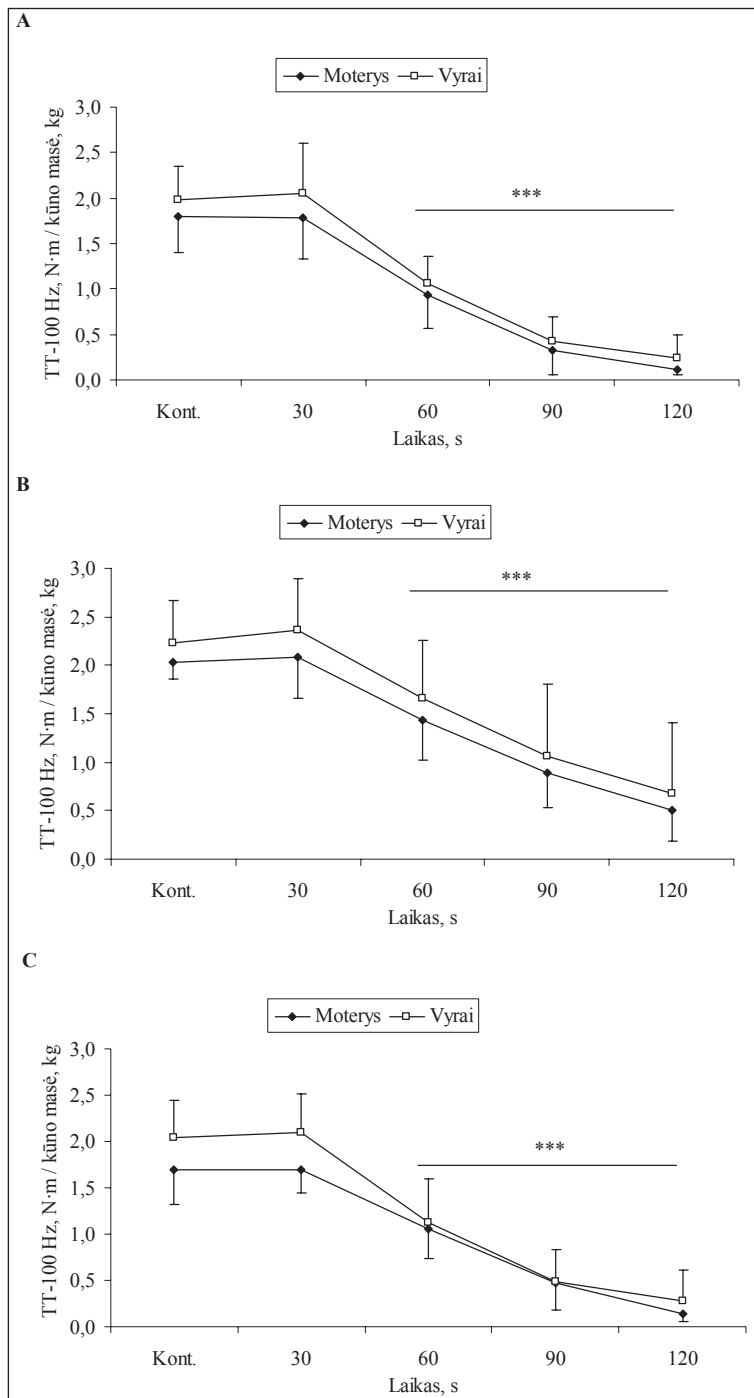
($p < 0,001$), rehidracijos — $\sim 65,9$ tv. / min ($p < 0,001$), lyginant su pradine reikšme. Įdomu pažymėti, kad rehidracijos pabaigoje tiek vyrų, tiek ir moterų ŠSD buvo nereikšmingai mažesnis negu dehidracijos hipertermijos sąlygomis.

REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuo tyrimu nustatėme: rehidracija hipertermijos sąlygomis padidino sportuojančių vyrų ir moterų dirbančiųjų raumenų valingą aktyvumą, lyginant su dehidracija hipertermijos sąlygomis, tačiau buvo

nustatyta mažesnė, lyginant su kontrolinio tyrimo reikšmėmis. Santykinė maksimalios valingos jėgos ir elektros impulsų sukeltos jėgos momento rodiklių kaita krūvio metu tarp eksperimentų reikšmingai nesiskyrė. Centrinis aktyvacijos laipsnis, taip pat santykiniai maksimalios valingosios jėgos ir elektros impulsų pluošto sukeltos nevalingos raumenų susitraukimo jėgos rodikliai reikšmingai nesiskyrė tarp vyrų ir moterų.

Panašaus tyrimo metu K. Vadopalas kartu su bendraautoriais (2007 a, b), taikydami pasyvaus raumenų šildymo metodiką, sukėlė aktyviai ne-



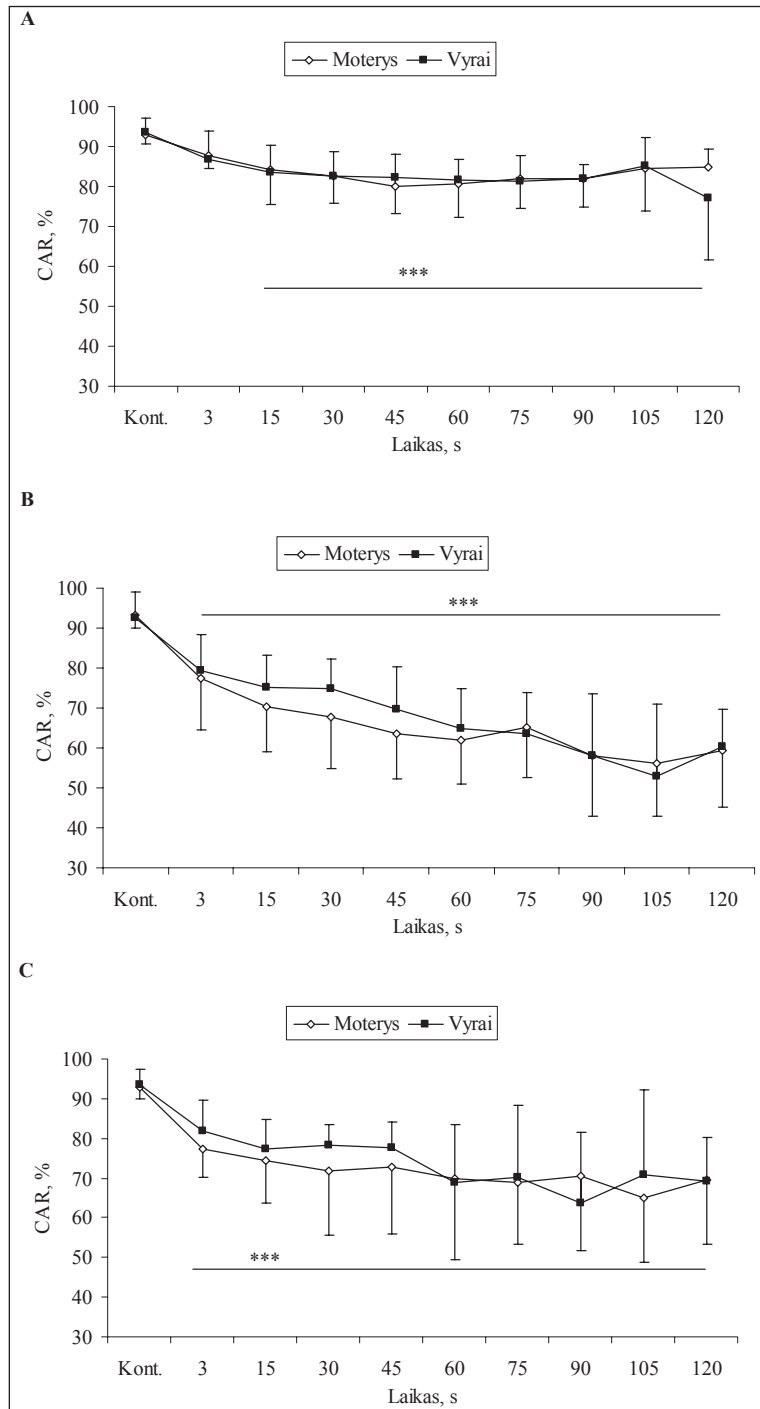
2 pav. Sportuojančių vyrų ir moterų nevalingos (TT-100 Hz sukeltos) jėgos, tenkančios vienam kilogramui kūno masės, rodikliai, atliekant MVJ-2 min — tiesiant blauzdą per kelio sąnarį fiksuotu 120° kampu

Pastaba. *** — pokytis, lyginant su pradine reikšme ($p < 0,001$). A — kontrolinių tyrimų metu, B — dehidratacijos ir C — rehidratacijos hipertermijos sąlygomis.

sportuojančių vyrų ir moterų organizmo hipertermiją ir I° dehidrataciją. Tuo pačiu tyrimu jie nustatė, kad rehidratacija hipertermijos sąlygomis neigiamai veikia ir dar labiau padidina aktyviai nesportuojančių asmenų centrinę nuovargį atliekant 2 minučių maksimalų izometrinį krūvį. Šiuo tyrimu nustatėme, kad rehidratacija hipertermijos sąlygomis padidino sportuojančių vyrų ir moterų dirbančiųjų raumenų valingą aktyvaciją, lyginant dehidratacijos rodiklius hipertermijos sąlygomis, tačiau buvo mažesnė, lyginant su kontrolinio tyrimo reikšmėmis. Rehidratacijos eksperimento metu netektam skysčiui atgauti tiriamieji gėrė 37°C

(kūno temperatūros) fiziologinį 0,9% NaCl tirpalą. Tyrimo metu atlikus peroralinę rehidrataciją tiriamieji iki maksimalaus krūvio pradžios visiškai atgavo iš organizmo pašalintą skystį. Krūvio pabaigoje nustatytas 15% didesnis CAR, t. y. atliekant MVJ-2 min buvo sumažintas centrinis nuovargis. Galima manyti, kad tai iš dalies priklauso nuo fiziologinio 0,9% NaCl tirpalo, jo patekimo į kraujotakos sistemą. Aklimatizuoti žmonės kartu su prakaitu netenka apie 0,8—2,0 g NaCl / l, o neaklimatizuoti apie 3,0—4,0 g NaCl / l (Armstrong, 2000). Pastarieji elektrolitai žmogaus organizme yra laikomi pagrindiniais, kurių dėka vyksta van-

3 pav. Sportuojančių vyrų ir moterų centrinės aktyvacijos santykis (CAR) atliekant MVJ-2 min — tiesiant blauzdą per kelio sąnarį fiksuotu 120° kampu



Pastaba. *** — pokytis, lyginant su pradine reikšme ($p < 0,001$). A — kontrolinių tyrimų metu, B — dehidracijos ir C — rehidracijos hipertermijos sąlygomis.

dens pusiausvyros palaikymas viduląstelinėje ir užląstelinėje terpėje, nervinis laidumas, ląstelinis metabolizmas ir palaikomas kraujo tūris — osmoreguliacija bei spaudimas (Armstrong, 2000). Galima manyti, kad aklimatizuotiems žmonėms tinkamai atlikus peroralinę rehidraciją krūvio metu turėtų sumažėti dėl dehidracijos atsiradęs centrinis nuovargis. Peroralinė rehidracija šiek tiek sumažino ir vyrų, ir moterų rektalinę temperatūrą, ŠSD. Dėl to sumažėjo FSI rodiklis. Manome, kad tai susiję su atgautu cirkuliuojančio kraujo kiekiu rehidracijos metu. Dėl šios priežasties galėjo pagerėti, t. y. sulėtėti širdies veikla, suma-

žėti centrinis nuovargis (Wilmore, Costill, 2004). Mūsų tyrimo atveju fiziologinio terminio streso atsakas ir centrinis nuovargis galėjo sumažėti dėl geresnės aktyviai sportuojančių tiriamųjų širdies ir kraujagyslių sistemos adaptacijos prie hipertermijos ir fizinių krūvių, geresnio vandens ir elektrolitų santykio prakaite, viduląstelinėje ir tarpląstelinėje terpėje (Armstrong, 2000).

Manėme, kad dėl palankesnės raumenų kompozicijos, atliekant išvermės reikalaujantį darbą, moterų periferinis nuovargis turėtų būti mažesnis nei vyrų, o dėl mažiau veiksmingos termoreguliacijos centrinis nuovargis turėtų būti didesnis,

lyginant su vyrais. Visgi lyginant sportuojančių vyrų ir moterų MVJ bei TT-100 Hz izometrinio krūvio metu sukeltą nevalingą jėgą, tenkančią vienam kilogramui tiriamųjų kūno masės, visų trijų eksperimentų metu aktyviai sportuojančių vyrų ir moterų rezultatai nesiskyrė.

Galima manyti, kad fiziologinio terminio streso atsaką lemia daugybė veiksnių, tarp kurių neabejotinai yra peroraliniai skysčių pasisavinimo fiziologiniai mechanizmai ir pasyvaus šildymo metodikos parinkimas. Fiziologinio 0,9% NaCl tirpalo pasisavinimas hipertermijos metu priklauso nuo fizinių asmenų vegetacinės (termoreguliacijos), širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos prie fizinių krūvių ir hipertermijos.

IŠVADOS

CAR ir santykiniai MVJ ir TT-100 Hz rodikliai tarp aktyviai sportuojančių vyrų ir moterų visų eksperimentų metu reikšmingai nesiskyrė.

Rehidratacija hipertermijos sąlygomis reikšmingai sumažino tiriamųjų centrinę nuovargį, lyginant su dehidratacija hipertermijos sąlygomis. Tačiau šis rodiklis rehidratacijos ir dehidratacijos hipertermijos sąlygomis buvo nustatytas reikšmingai didesnis, lyginant su kontrolinio eksperimento reikšmėmis.

MVJ ir TT-100 Hz sukeltos jėgos momento rodiklių kaita krūvio metu tarp eksperimentų reikšmingai nesiskyrė.

LITERATŪRA

- Armstrong, L. E., Curtis, W. C., Hubbard, R. W. et al. (1992). Symptomatic hyponatremia during prolonged exercise in heat. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 25, 543—549.
- Armstrong, L. E. (2000). *Performing in Extreme Environments: The Importance of Dietary Sodium*. Human Kinetics. P. 38—45.
- Bauman J. E. (1981). Basal body temperature: Unreliable method of ovulation detection. *Fertility and Sterility*, 36 (6), 729—33.
- Bamman, M. M., Hill, V. J., Adams, G. R., Haddad, F. et al. (2003). Gender differences in resistance-training-induced myofiber hypertrophy among older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58, 108—116.
- Behm, D., Power, K., Drinkwater, E. (2001). Comparison of interpolation and central activation ratios as measures of muscle inactivation. *Muscle Nerve*, 24 (7), 925—934.
- Bilodeau, M. (2006). Central fatigue in continuous and intermittent contractions of triceps brachii. *Muscle Nerve*, 34 (2), 205—13.
- Clark, B. C., Manini, T. M., The, D. J., Doldo, N. A., Ploutz-Snyder, L. L. (2003). Gender differences in skeletal muscle fatigability are related to contraction type and EMG spectral compression. *Journal of Applied Physiology*, 94, 2263—2272.
- Coyle, E. F., Hamilton, M. A. (1990). Fluid replacement during exercise: Effects on physiological homeostasis and performance. In C. V. Gisolfi, D. R. Lamb (Eds.), *Fluid Homeostasis During Exercise. Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine*, 3, 281—308.
- Ditor, D. S., Hicks, A. L. (2000). The effect of age and gender on the relative fatigability of the human adductor pollicis muscle. *Canadian Journal of Pharmacology*, 78, 781—790.
- Enoka, R. M. (2002). *Neuromechanics of Human Movement*. 3rd edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fulco, C., Rock, P., Muza, S. et al. (1999). Slower fatigue and faster recovery of the adductor pollicis in women matched for strength with men. *Acta Physiologica Scandinavica*, 167, 233—239.
- Horvath, S. M., Drinkwater, B. L. (1982). Thermoregulation and the menstrual cycle. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 53 (8), 790—4.
- Hunter, S. K., Enoka, R. M. (2001). Sex differences in the fatigability of arm muscles depends on absolute force during isometric contractions. *Journal of Applied Physiology*, 91, 2686—2694.
- Kent-Braun, J. A. (1999). Central and peripheral contributions to muscle fatigue in humans during sustained maximal effort. *European Journal of Applied Physiology*, 80, 57—63.
- Lindle, R. S., Metter, E. J., Lynch, N. A. et al. (1997). Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20—93 years. *Journal of Applied Physiology*, 83, 1581—1587.
- McLellan, T. M. (1998). Sex-related differences in thermoregulatory responses while wearing protective clothing. *European Journal of Applied Physiology*, 78, 28—37.
- Moran, D. S., Shitzer, A., Pandolf, K. B. (1999). A physiological strain index to evaluate heat stress. *Ambient Journal of Physiology*, 275, R 129—134.
- Morrison, S. A., Sleivert, G. G., Cheung, S. S. (2004). Passive hyperthermia reduces voluntary activation and isometric force production. *European Journal of Applied Physiology*, 91, 729—736.
- Proulx, C. I., Ducharme, M. B., Kenny, G. P. (2003). Effect of water temperature on cooling efficiency during Hyperthermia in humans. *Journal of Applied Physiology*, 94 (4), 1317—1323.
- Rothchild, I., Barnes, A. C. (1952). Effects of dosage, and of estrogen, androgen or salicylate administration on degree of body temperature elevation induced by progesterone. *Endocrinology*, 50, 485—496.
- Sato, K., Kang, W. H., Saga, K., Sato, K. T. (1989). Biology of sweat glands and their disorders. I. Normal sweat gland function. *Journal of American Academy of Dermatology*, 4, 537—565.
- Staron, R. S., Hagerman, F. C. (2000). Fiber type composition of the vastus lateralis muscle of young men and women. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, 48, 623—629.
- Thomas, M. M., Cheung, S. S., Elder, G. C., Sleivert, G. G. (2006). Voluntary muscle activation is impaired by core temperature rather than local muscle temperature. *Journal of Applied Physiology*, 100, 1361—1369.

Vadopalas, K., Skurvydas, A., Brazaitis, M., et al. (2007 a). Hipertermijos ir dehidratacijos poveikis suaugusių vyrų griaučių raumenų nuovargiui atliekant maksimalaus intensyvumo izometrinius pratimus. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (67), 87—93.

Vadopalas, K., Skurvydas, A., Brazaitis, M. et al. (2007 b). Impact of hyperthermia and dehydration on skeletal muscle of adult women performing isometric exercise of maximum

intensity. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3 (66), 48—55.

Vadopalas, K., Skurvydas, A., Brazaitis, M. et al. (2008). Hipertermijos ir dehidratacijos poveikis aktyviai sportuojančių vyrų griaučių raumenų nuovargiui atliekant maksimalaus intensyvumo izometrinius krūvius. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (69), 101—108.

Wilmore, J. H., Costill, D. L. (2004). *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics. P. 307—330.

THE EFFECT OF DEHYDRATION AND REHYDRATION UNDER THE CONDITIONS OF HYPERTHERMIA ON CENTRAL AND PERIPHERAL FATIGUE OF MEN AND WOMEN ACTIVELY ENGAGED IN SPORTS

Kazys Vadopalas, Marius Brazaitis, Albertas Skurvydas, Aleksas Stanislovaitis, Nerijus Eimantas, Petras Minderis, Justinas Kudrevičius

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aim of the study was to establish the impact of dehydration and rehydration under the conditions of hyperthermia on central and peripheral fatigue of man and women actively engaged in sports. The research participants were actively engaged in sports adult males ($n = 10$, age 21.1 ± 1.3 years, body mass 70.46 ± 6.54 kg, and height 174 ± 5.3 cm) and actively engaged in sports females ($n = 8$, aged 21.2 ± 2.4 years, body mass 60.88 ± 8.4 kg, and height 170.2 ± 4.9 cm) (medium distance runners training ≥ 10 h a week).

Three studies were carried out — one control study and the other two — experimental. During the first experiment the bodies of the research participants experienced hyperthermia and dehydration (research participants kept their legs up to the pelvis in the bath with hot water ($44 \pm 1^\circ\text{C}$) for 45 minutes), and was caused I° dehydration. During the experiment, male subjects lost an average of 0.94 ± 0.15 kg ($1.33 \pm 0.13\%$), the female subjects has lost an average of 0.62 ± 0.18 kg ($1.01 \pm 0.18\%$) of their body weight. During the other experiment, using the same procedure of increasing hyperthermia, the organisms experienced peroral rehydration (within 1 hour every 6 min subjects were given 100 ml (a total of with the 1000 ml) of 37°C NaCl 0.9% solution). Men's weight increased by an average of -0.1 ± 0.42 kg ($0.1 \pm 0.58\%$), while women's weight increased by an average of -0.34 ± 0.18 kg ($0.57 \pm 0.32\%$) of their body weight. The load of maximum voluntary contraction (MVC) lasted for 120 seconds, every 15 seconds the muscle was stimulated by electrical impulse beam (the duration of stimulation was 250 ms, frequency — 100 Hz (TT-100 Hz)). We registered muscle MVC torque (N·m), induced involuntary muscle force — TT-100 Hz and the degree of central activation of muscle CAR.

After dehydration under the condition of hyperthermia and rehydration under the condition of hyperthermia, the rectal males and females body temperature averagely increased by $\sim 2^\circ\text{C}$ ($p < 0.001$). MVC, TT-100 Hz and CAR rates among men and women of all experiments did not differ significantly. Rehydration under the condition of hyperthermia significantly reduced the central fatigue of the subjects compared to dehydration under the condition of hyperthermia. But that rate was significantly higher compared to the one in the control experiment (that is to say CAR rate compared to the beginning value reduced significantly — by 26, 42, 15%). MVC and TT-100 Hz-induced forces change during exercise were not significantly different between the experiments.

Keywords: isometric exercises, central activation rate, rectal temperature, passive heating.

Gauta 2010 m. kovo 01 d.
Received on March 01, 2010

Priimta 2010 m. gegužės 31 d.
Accepted on May 31, 2010

Kazys Vadopalas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302671
E-mail kazysvado@yahoo.com

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 vyriausiąjį 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** (straipsnio pavadinimas; autoriaus vardas ir pavardė; įstaigos, kurioje dirba ar mokosi autorius, pavadinimas (nurodant miestą ir šalį); adresas susirašinėti).
- 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 metodika**. 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**. 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 tituliniu 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. Tituliniame 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. Tituliniame 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 antraštę. 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 sąrašė šaltiniai nenumerojami ir vardijami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmą vardijami 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 sąrašė 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., Žalėnė, 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** (the title of the article; the author’s name and surname; the name of the institution where the authors works or studies (indicating the city and the country); the address for correspondence).
- 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 doktorantę Juliją Andrejevą, 2010 m. birželio 30 d. Lietuvos kūno kultūros akademijoje apgynusią biomedicinos mokslų (biologijos) daktaro disertaciją tema „Sveikų ir sergančių išsetine skleroze asmenų motorinės sistemos adaptacinės savybės atliekant fizinių krūvi“.

Mokslinis vadovas doc. dr. Vytautas Streckis.

We congratulate Julija Andrejeva, the student of doctoral studies at the Lithuanian Academy of Physical Education, to have defended her thesis “Healthy persons and multiple sclerosis patients motor system adaptation peculiarities during work load” (Biomedical Sciences, Biology) at the Lithuanian Academy of Physical Education on June 30, 2010. Scientific advisor Assoc. Prof. Dr. Vytautas Streckis.

