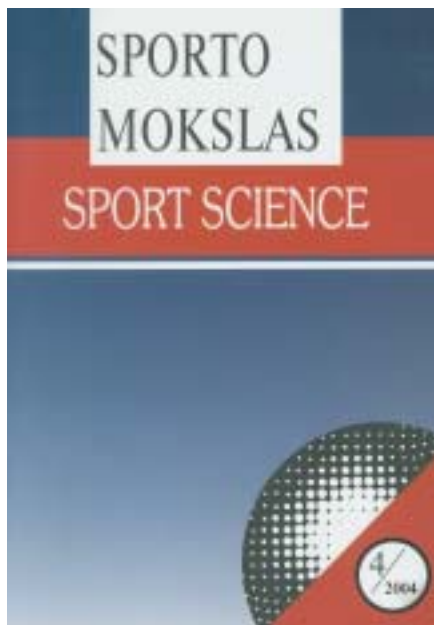


„Sporto mokslo“ žurnalui 10 metų!

Sveikiname „Sporto mokslo“ Redaktorių tarybą, autorius, mokslininkus — sporto mokslo šeimos narius žurnalo gyvavimo dešimtmečio proga.

Visokeriopus sėkmės, kūrybingo autorio, tikslingo ir veiksmingo tyrimo, aktualio straipsnio, prasmingo darbo apengus į antrą dešimtmetį!

Žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ Redaktorių kolegija



10 years for the journal “Sport Science”!

We congratulate the editorial board, authors, scientists of “Sport Science” on the ten-year existence of the journal. We wish versatile luck, creative authors, purposeful and effective research, relevant topics, meaningful work in the second ten-year period of the journal’s existence!

Editorial Board of the journal “Education. Physical Training. Sport”

Supažindiname su nauju Redaktorių kolegijos nariu Introduction to the New Member of the Editorial Board

Antonin Rychtecky

- ✓ Gimęs 1945 m.
- ✓ Prahos Karlo universiteto Didaktikos katedros vedėjas, Kūno kultūros ir sporto fakulteto prodekanas.
- ✓ Profesorius kinantropologijos mokslo habilituotas daktaras.
- ✓ Profesinės veiklos sritys — sporto psichologija (valia sportinėje veikloje, judesių mokymas); sporto pedagogika (biokultūriniai fizinės veiklos aspektai, jaunimo sportas, olimpizmas, olimpinis ugdymas).
- ✓ Mokslinio darbo kryptys — judėjimo aktyvumo ir sporto valdymas (COMPASS metodologija), sporto tyrimas socialiniu aspektu, fizinis parengtumas, aktyvus gyvenimo būdas ir olimpiniai idealai.
- ✓ 2001—2004 m. yra paskelbęs 18 straipsnių prestižiniuose Čekijos ir kitų šalių leidiniuose.
- ✓ ACTA UNIVERSITATIS CAROLINAE. KINANTHROPOLOGICA žurnalo vyriausiasis redaktorius, Čekijos kinantropologų sąjungos pirmininkas, Čekijos olimpinio komiteto narys, Olimpinės akademijos prezidentas, Europos sporto mokslo, švietimo ir verslumo tinklo (ENSSEE) narys, Europos sporto psichologų federacijos (FEPSAC) narys.



- ✓ Born in 1945.
- ✓ Head of Department of Didactics, Charles University in Prague, vice-dean of Faculty of Physical Education and Sport.
- ✓ Prof. Dr. Habil. of Kinanthropology.
- ✓ Professional orientation — sport psychology (volition in sports activities, movement teaching; sport pedagogy (biocultural aspects of physical activities, youth sport, Olympism, Olympic education).
- ✓ Research interests — monitoring of motor activity and sport (COMPASS methodology), study of sport from a social standpoint, physical fitness, active life-style and Olympic ideals.
- ✓ In 2001—2004 published 18 articles in prestigious publications in Czech Republic and other countries.
- ✓ Editor-in-chief of ACTA UNIVERSITATIS CAROLINAE. KINANTHROPOLOGICA, chairman of Czech Olympic Committee, president of Olympic Academy, member of European Sport Science, Education and Entrepreneurship Net, member of European Sport Psychologist Federation.

Galimybė įgyvendinti svajonę — štai kas gyvenimą daro įdomu.

Paulo Coelho



Žurnalo Redaktorių kolegijos narė,
Lietuvos kūno kultūros akademijos
profesorė
habil. dr. **Elvyra Grininė**



Žurnalo Redaktorių kolegijos narys,
Kauno medicinos universiteto
profesorius
habil. dr. **Aleksandras Kriščiūnas**



Lietuvos kūno kultūros akademijos
Sporto pedagogikos ir psichologijos
katedros docentė
dr. **Audronė Dumčienė**

Nuoširdžiai sveikiname gerbiamus jubilatus
gražių sukaktuvių proga ir linkime puikios
sveikatos, neišsenkančios energijos,
brandžių idėjų, daugybės saulėtų dienų.
Tegul Jūsų darbai būna prasmingi, tikslas —
visada pasiekiamas!

We congratulate the respected celebrants on
their anniversaries and wish good health,
endless energy, mature ideals and lots of
sunny days.

Let Your work always be meaningful,
purpose — ever achievable!

Redaktorių kolegija

Editorial Board

LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA

UGDYMAS • KŪNO KULTŪRA • SPORTAS

1 (55)

2005

ISSN 1392–5644

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

Redaktorių kolegija

- Prof. habil. dr. Eugenija Adaškevičienė
(Klaipėdos universitetas)
- Prof. dr. Herman Van Coppenolle
(Leveno katalikiškasis universitetas, Belgija)
- Prof. habil. dr. Alina Gailiūnienė
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. dr. Uldis Gravitis
(Latvijos sporto pedagogikos akademija)
- Prof. habil. dr. Elvyra Grininė
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. dr. Anthony C. Hackney
(Šiaurės Karolinos universitetas, JAV)
- Prof. dr. Adrienne E. Hardman
(Loughborough universitetas, Didžioji Britanija)
- Doc. dr. Irayda Jakušovaitė
(Kauno medicinos universitetas)
- Prof. habil. dr. Janas Jaščaninas
(Lietuvos kūno kultūros akademija, Šėcino universitetas, Lenkija)
- Prof. habil. dr. Kęstutis Kardelis
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Aleksandras Kriščiūnas
(Kauno medicinos universitetas)
- Dalia Mickevičienė — *atsakingoji sekretorė*
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. dr. Dragan Milanović
(Zagrebo universitetas, Kroatija)
- Prof. habil. dr. Kęstutis Miškinis
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Kazimieras Muckus
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Jonas Poderys — *vyr. redaktorius pavaduotojas*
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Antonin Rychtecky
(Prahos Karlo universitetas)
- Prof. habil. dr. Juozas Saplingskas
(Vilniaus universitetas)
- Prof. habil. dr. Antanas Skarbalius
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Juozas Skernevičius
(Vilniaus pedagoginis universitetas)
- Prof. habil. dr. Albertas Skurvydas
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Henryk Sozanski
(Varšuvos kūno kultūros akademija, Lenkija)
- Prof. habil. dr. Stanislovas Stonkus — *vyr. redaktorius*
(Lietuvos kūno kultūros akademija)
- Prof. habil. dr. Juozas Uzdila
(Vilniaus pedagoginis universitetas)
- Prof. habil. dr. Atko-Meeme Viru
(Tartu universitetas, Estija)

Viršelio dailininkas Gediminas Pempė
Redaktorės V. Žymantienė ir A. Lileikienė

© Lietuvos kūno kultūros akademija, 2005

Leidžia LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA

Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Tel. +370 37 30 26 36
Faks. +370 37 20 45 15
Elektr. paštas zurnalas@lkka.lt
Interneto svetainė zurnalas.lkka.lt/lt

2005 03 10. 10,25 sp.l. Tiražas 200 egz. Užsakymas 5-150.
Spaustuvė „MORKŪNAS ir Ko“, Draugystės 17, LT-51229 Kaunas.

TURINYS

- Lina Bačiūnaitė, Greta Paškevičiūtė, Ilona Sideravičiūtė-Mickienė
SOCIOLINGVISTINIS INFORMATIKOS TERMINŲ VARTOJIMO TENDENCIJŲ TYRIMAS
The Sociolinguistic Research of Usage Tendency of Terms in Informatics 5
- Herman Van Coppenolle, Stefka Djobova, Iana Dobrova
ENHANCING THE QUALITY OF LIFE OF OLDER PERSONS WITH AND WITHOUT A
DISABILITY THROUGH ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY ACROSS EUROPE
Europos pagyvenusių ir senyvių neįgalių žmonių gyvenimo kokybės gerinimas taikomąja fizine veikla 10
- Audronė Dumčienė, Vilma Medišauskaitė
LKKA STUDENTŲ PROFESINĖS VERTYBINĖS ORIENTACIJOS RENGIANČIO SPORTO
PEDAGOGO KARJERAI
The Values of Professional Orientations of Students at the Lithuanian Academy of
Physical Education during their Preparation for the Career of a Sport Pedagogue 17
- Aleksandras Kriščiūnas
KINEZITERAPIJOS RAIDĄ LIETUVOJE
The Development of Physiotherapy in Lithuania 23
- Dalia Mickevičienė, Gediminas Mamkus, Aleksas Stanislovaitis,
Albertas Skurvydas
ŠOKLUMO IŠTVERMĖS TRENIRUOČIŲ POVEIKIS NERVŲ IR RAUMENŲ SISTEMŲ
NUOVARGIO IR ATSIGAVIMO KAITAI
The Effect of Trainings Developing Jumping Endurance on the Change of Nervous and
Muscular Systems' Fatigue and Recovery 26
- Elena Puišienė, Rasa Ciegienė
KAIMO PRADINIŲ KLASIŲ MOKSLEIVIŲ SVEIKATOS IR JŲ UGDYTOJŲ SVEIKATOS
NUOSTATOS SĄSAJOS
The Correlation of Health of Primary Schoolchildren in Villages and Health Attitude of Teachers 34
- Eduardas Rudas, Albertas Skurvydas
JAUNESNIOJO MOKYKLINIO AMŽIAUS MERGAIČIŲ ŠOKLUMO KAITA PER DU
MĖNESIUS
Spring Dynamics of the Junior School Aged Girls During Two-Months Training 43
- Rita Sadzevičienė, Vytautas Žukaitis
LIETUVOS IR PASAULIO ŠUOLININKŲ SU KARTIMI ĮSIBĖGĖJIMO GREIČIO IR
TECHNINIO PARENGTUMO ANALIZĖ
Comparison of the Last Strides' Speed and Technical Level of the World and Lithuanian Best Pole-Vaulters 49
- Povilas Algimantas Sirvydas, Albertas Skurvydas, Jūratė Nadzeikienė,
Saulė Sipavičienė
ODOS TEMPERATŪROS VIRŠ DIRBANČIO RAUMENS KITIMO DĖSNINGUMAI
Regularities of Skin Temperature Changes over Working Muscle 53
- Algė Vitartaitė, Vytautas Poškaitis, Vincas Bieliūnas, Ričardas Liachovičius,
Liutauras Plioplys
SKIRTINGO AMŽIAUS VYRŲ KŪNO MASĖS IR JOS KOMPONENTŲ POKYČIAI
TAIKANT ILGALAIKIUS FIZINIUS PRATIMUS
The Changes in Body Composition of Different Age Males under the Influence of
Long-Term Physical Exercises 60

LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION

EDUCATION • PHYSICAL TRAINING • SPORT

1 (55)

2005

ISSN 1392–5644

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

CONTENTS

Lina Bačiūnaitė, Greta Paškevičiūtė, Ilona Sideravičiūtė-Mickienė SOCIOLINGVISTINIS INFORMATIKOS TERMINŲ VARTOJIMO TENDENCIJŲ TYRIMAS The Sociolinguistic Research of Usage Tendency of Terms in Informatics	5
Herman Van Coppenolle, Stefka Djjobova, Iana Dobrova ENHANCING THE QUALITY OF LIFE OF OLDER PERSONS WITH AND WITHOUT A DISABILITY THROUGH ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY ACROSS EUROPE Europos pagyvenusių ir senyvių neigiamų žmonių gyvenimo kokybės gerinimas taikomąja fizine veikla	10
Audronė Dumčienė, Vilma Medišauskaitė LKKA STUDENTŲ PROFESINIS VERTYBINIS ORIENTACIJOS RENGIANČIJS SPORTO PEDAGOGO KARJERAI The Values of Professional Orientations of Students at the Lithuanian Academy of Physical Education during their Preparation for the Career of a Sport Pedagogue	17
Aleksandras Kriščiūnas KINEZITERAPIJOS RAIDA LIETUVOJE The Development of Physiotherapy in Lithuania	23
Dalia Mickevičienė, Gediminas Mamkus, Aleksas Stanislovaitis, Albertas Skurvydas ŠOKLUMO IŠTVĖRĖS TRENIRUOČIŲ POVEIKIS NERVŲ IR RAUMENŲ SISTEMŲ NUOVARGIO IR ATSIGAVIMO KAITAI The Effect of Trainings Developing Jumping Endurance on the Change of Nervous and Muscular Systems' Fatigue and Recovery	26
Elena Puišienė, Rasa Ciegienė KAIMO PRADINIŲ KLASIŲ MOKSLEIVIŲ SVEIKATOS IR JŲ UGDYTOJŲ SVEIKATOS NUOSTATOS SĄSAJOS The Correlation of Health of Primary Schoolchildren in Villages and Health Attitude of Teachers	34
Eduardas Rudas, Albertas Skurvydas JAUNESNIOJO MOKYKLINIO AMŽIAUS MERGAIČIŲ ŠOKLUMO KAITA PER DU MĖNESIUS Spring Dynamics of the Junior School Aged Girls During Two-Months Training	43
Rita Sadzevičienė, Vytautas Žukaitis LIETUVOS IR PASAULIO ŠUOLININKŲ SU KARTIMI ĮSIBĖGĖJIMO GREIČIO IR TECHNINIO PARENGTUMO ANALIZĖ Comparison of the Last Strides' Speed and Technical Level of the World and Lithuanian Best Pole-Vaulters	49
Povilas Algimantas Sirvydas, Albertas Skurvydas, Jūratė Nadzeikienė, Saulė Sipavičienė ODOS TEMPERATŪROS VIRŠ DIRBANČIO RAUMENS KITIMO DĖSNINGUMAI Regularities of Skin Temperature Changes over Working Muscle	53
Algė Vitartaitė, Vytautas Poškaitis, Vincas Bieliūnas, Ričardas Liachovičius, Liutauras Plioplys SKIRTINGO AMŽIAUS VYRŲ KŪNO MASĖS IR JOS KOMPONENTŲ POKYČIAI TAIKANT ILGALAIKIUS FIZINIUS PRATIMUS The Changes in Body Composition of Different Age Males under the Influence of Long-Term Physical Exercises	60

Editorial Board

Prof. Dr. Habil. Eugenija Adaškevičienė (Klaipėda University, Lithuania)
Prof. Dr. Herman Van Coppenolle (Catholic University of Leuven, Belgium)
Prof. Dr. Habil. Alina Gailiūnienė (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Uldis Gravitis (Latvian Academy of Sport Education)
Prof. Dr. Habil. Elvyra Griniene (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Anthony C. Hackney (The North Carolina University, USA)
Prof. Dr. Adrienne E. Hardman (Loughborough University, United Kingdom)
Assoc. Prof. Dr. Irayda Jakušovaitė (Kaunas University of Medicine, Lithuania)
Prof. Dr. Habil. Janas Jaščaninas (Lithuanian Academy of Physical Education, Szczecin University, Poland)
Prof. Dr. Habil. Kęstutis Kardelis (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Aleksandras Kriščiūnas (Kaunas University of Medicine, Lithuania)
Dalia Mickevičienė — <i>Executive Secretary</i> (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Dragan Milanović (Zagreb University, Croatia)
Prof. Dr. Habil. Kęstutis Miškinis (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Kazimieras Muckus (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Jonas Poderys — <i>Associate Editor-in-Chief</i> (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Antonin Rychtecky (Charles University in Prague)
Prof. Dr. Habil. Juozas Saplinskas (Vilnius University, Lithuania)
Prof. Dr. Habil. Antanas Skarbalis (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius (Vilnius Pedagogical University, Lithuania)
Prof. Dr. Habil. Albertas Skurvydas (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Henryk Sozanski (Academy of Physical Education in Warsaw, Poland)
Prof. Dr. Habil. Stanislovas Stonkus — <i>Editor-in-Chief</i> (Lithuanian Academy of Physical Education)
Prof. Dr. Habil. Juozas Uzdila (Vilnius Pedagogical University, Lithuania)

The cover has been designed by Gediminas Pempė

Published by
LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION

Sporto 6, LT-44221 Kaunas, Lithuania
Phone +370 37 30 26 36
Fax +370 37 20 45 15
E-mail zurnalas@lkka.lt Home page zurnalas.lkka.lt/en/moksl/ukks/

SOCIOLINGVISTINIS INFORMATIKOS TERMINŲ VARTOJIMO TENDENCIJŲ TYRIMAS

Lina Bačiūnaitė¹, Greta Paškevičiūtė¹, Ilona Sideravičiūtė-Mickienė²

Vilniaus universiteto Kauno humanitarinis fakultetas¹, Kauno technologijos universitetas², Kaunas,
Lietuva

Lina Bačiūnaitė. Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto lietuvių kalbotyros antro kurso magistrantė. Mokslinių tyrimų kryptis — onomastika, kalbos kultūra, terminologija.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — nustatyti teiktinų ir neteiktinų informatikos terminų dažnumą, jų pasirinkimo priežastis ir galimybes, išsiaiškinti būsimųjų informatikos specialistų kalbinę kompetenciją bei įrodyti, kad būtina skirti daugiau dėmesio ir pastangų formuojant jų profesinės kalbos žodyną. Svarbu pažymėti tai, kad neteiktinus terminų variantus studentai perima iš juos mokančių specialistų.

Šio tyrimo objektą sudaro informatikos terminija: teiktini ir neteiktini terminai.

Visa tyrimui reikalinga medžiaga buvo surinkta atliekant anketinę apklausą. Anoniminėje anketoje buvo pateikti uždari, atviri ir mišrūs klausimai. Pateikti terminai pasirinkti dėl to, kad jie yra būdingi ne tik informatikų kalbai. Anketos, remiantis sisteminėmis tikimybėmis atranka, buvo išdalytos Kauno technologijos universiteto studentams, kurie studijuoja informatiką ir dar nėra klausę profesinės kalbos kultūros paskaitų.

Tyrimas parodė, kad informatikos specialybės studentai neteiktinus terminų variantus vartoja spontaniškai. Akivaizdu, kad tokie žodžiai lengviau įsigali informatikos specialistų ir studentų kalboje. Kuo greičiau neteiktinas terminas įsigali, tuo sunkiau jį pakeisti teiktiniu, ir kuo ilgesnį laiką realija vadinama keliais terminų variantais (ir teiktiniais, ir neteiktiniais), tuo lengviau įteisinamas teiktinas terminas.

Tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad informatikų ir kalbininkų bendradarbiavimas leistų išvengti dabartinių terminijos klaidų. Neteiktinų terminų įsigalėjimą lemia informacijos stoka, jos neprieinamumas tos srities specialistams. Gana aplaidžiai yra žiūrima į profesinės kalbos kultūros paskaitas, kuriose kaip tik ir turėtų būti išryškunami pagrindiniai terminų kūrimo, vartojimo ir pasirinkimo principai.

Raktažodžiai: teiktini terminai, neteiktini terminai, kalbinė kompetencija.

ĮVADAS

Pastaraisiais dešimtmečiais vis labiau domimasi kalbos turiniu, kalbos ir kultūros ryšiu, stengiamasi atsakyti į klausimus, kokią įtaką kalbai daro žmogus ir kokią įtaką kalba daro žmogui, jo mąstymui ir kultūrai (*Язык и картина мира*, 1988, p. 91). Kalba ir kultūra — tai dvi neatsiejamos vieno reiškimo pusės. Visuomenė, nesirūpinanti savo kalba ir jos nepuoselėjanti, nesirūpina ir savo kultūra, jos kūrimu, išlikimu. Neatsakingas požiūris į kalbą gresia ne tik kalbų, bet ir kultūrų niveliacija. Perimdami angliškas ar rusiškas sintaksines konstrukcijas, ilgainiui ir mąstysime nebe lietuviškai, nunyks mūsų autentiškas kalbinis pasaulėvaizdis

(Kaulakienė, 2002, p. 12).

Profesinė kalba yra maža, bet svarbi bendrinės kalbos dalis, kuriai galioja visi bendrinės kalbos dėsniai. Kalbos kultūros paskaitos ir pratybos padeda ugdyti taisyklingos kalbos įgūdžius, tačiau dažniausiai tai daro tik šios disciplinos dėstytojai. S. Karaliūnas yra analizavęs, kokį vaidmenį kalbos formavimesi atlieka įvairūs aplinkos veiksniai ir įgimtos savybės. Jis daro išvadą, kad bet kokia žmogaus veikla ar elgsena, taip pat kalba ir jos elementai veikia gaunama iš patyrimo, iš aplinkos, bet gaunama pagal tam tikrą genetiškai determinuotą programą (plg. Karaliūnas, 1997).

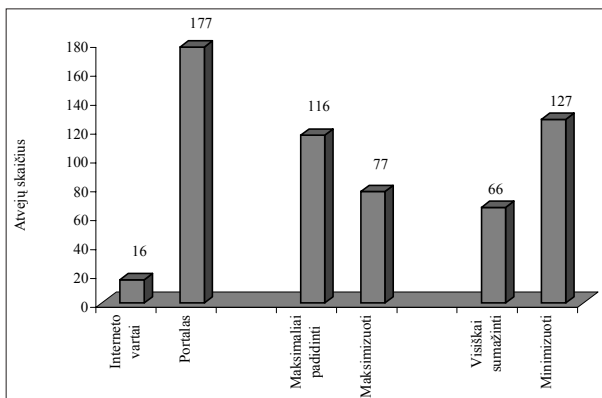
Lietuvių terminologai vis didesnę dėmesį ski-

ria greitai besivystanėioms mokslo sritims, kadanėgi naujiems jų objektams ir reiėkiniams pavadinti reikalingi terminai daėnai pateikiami jau išgalėjus neteiktiniems variantams. Viena iš tokių sriėių yra kompiuterinės technologijos ir informatika, taėiau pastebima, kad tos srities specialistai ir lingvistai maėai bendradarbiauja kurdami naujus terminus ir taisydami neteiktinus variantus. Daėnai kalbininkų pateikti terminai vartotojus pasiekia tada, kai jau yra nusistovėjusios neteiktino varianto vartojimo tradicijos. Svarbu paėymėti ir tai, kad neteiktinus terminų variantus studentai perima iš juos mokanėių specialistų.

Taėigi kalbos kultūrą veikia, ugdo, keičia ir kalbinė aplinka. Aukėstoji mokykla turi įtvirtinti šeimoje, mokykloje ugdytas jauno žmogaus vertybes, tarp jų ir poėiūrį į gimtąją kalbą, jos tobulinimą, todėl svarbus visų specialybių dėstytojų noras tobulinti savo specialybės kalbą, vartoti naujus norminius terminus, kurie didėjant mokslo ir technikos laimėjimams sparėiai plūsta į kalbą.

Informatikos terminija dar tik pradėdama nuosekliau tirti, taėiau jau išleisti keli aiėskinamieji kompiuterijos terminų žodynai (ėalkauskas, 2003; Paulauskas, 2000; *Aiėskinamasis anglų—lietuvių kalbų kompiuterijos terminų žodynas*, 1997; *Aiėskinamasis kompiuterijos žodynas*, 1995). Galima naudotis ir elektroniniu Anglų—lietuvių kalbų informatikos terminų žodynėliu (*Pagrindinių Microsoft Windows sistemos ir Microsoft Office terminų anglų—lietuvių kalbų žodynėlis*).

2003 m. gruodėio 23 d. buvo priimtas Lietuvos Respublikos terminų banko įstatymas, taėiau tai tik patvirtina, kad daugelis darbų šioje srityje atliekami teoriniu lygmeniu. Praktinių tyrimų, kurie parodytų tikrąją padėtį, nėra gausu. Šis tyrimas patvirtina hipotezė, kad informatiką studijuojantys respondentai daėniau renkasi neteiktinus variantus. Siekiama išsiaiėskinti, kokios



Pav. Lietuviėkų ir tarptautinių terminų lygiagretaus pasirinkimo tendencijos

ėio pasirinkimo prieėastys ir argumentai. Šis tyrimas pateikia informatikos terminijos tendencijų ir perspektyvų prielaidas.

Periodikoje yra paskelbta straipsnių, kuriuose nagrinėjami informatikos terminijos klausimai, pavyzdėiui: pagrindiniai kompiuterijos terminai (Kaulakienė, Valiukėnas, 1996), jų sinonimija (Kaulakienė, 2000). Dėl vieno ar kito informatikos termino gana daėnai diskutuojama „Gimtojoje kalboje“.

Tyrimo tikslas — aptarti teiktinų ir neteiktinų informatikos terminų daėnumą, nustatyti jų pasirinkimo prieėastis ir galimybes, išsiaiėskinti būsimųjų informatikos specialistų kalbinę kompetenciją bei įrodyti, kad būtina skirti daugiau dėmesio ir pastangų formuojant profesinės kalbos žodyną.

Šio **tyrimo objektą** sudaro informatikos terminija (informatikos terminų visuma) (Gaivenis, Keinys, 1990, p. 210), teiktini terminai (žodėiai ar pastovūs žodėių junginiai, atitinkantys pagrindinius terminologijos principus ir lietuvių kalbos taisyklingumo reikalavimus) (*Lietuvos Respublikos terminų banko įstatymas*, 2004, p. 22) bei neteiktini terminai (pagrindinių terminologijos principų ir lietuvių kalbos taisyklingumo reikalavimų neatitinkantys žodėiai ar žodėių junginiai, kuriuos privaloma keisti taisyklingais — aprobuotais arba teiktiniais — terminais) (*Lietuvos Respublikos terminų banko įstatymas*, 2004, p. 22).

TYRIMO METODAI

Visa tyrimui reikalinga medėžiaga surinkta atliekant anketinę apklausą. Anoniminėje anketoje buvo pateikti uėdari (informacija apie respondentą, terminų trumpumas ir tikslumas), atviri (lietuviėsko termino ir jį atitinkanėio angliėsko žodėio pasirinkimo arba nepasirinkimo motyvai) ir miėrūs (terminų vartojimo daėnumas) klausimai. Pateikti terminai buvo pasirinkti dėl to, kad jie yra būdingi ne tik informatikų leksikai. Tyrimo rezultatų analizė (kiekybiniai ir kokybiniai statistiniai duomenys) leidžia daryti tiek teorines, tiek praktines išvadas.

Anketos, remiantis sistemine tikimybine atranka, buvo išdalytos Kauno technologijos universiteto studentams, kurie studijuoja informatiką ir dar nėra klausę profesinės kalbos kultūros paskaitų. Jas uėpildė 193 respondentai (164 vyrai ir 29 moterys), kurių amėius yra nuo 18 iki 26 metų. 182 apklaustieji studentai turi vidurinį, 4 — aukėtajį, o 7 — aukėtesnįjį išsilavinimą.

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Penkių terminų teiktinų atitikmenų didelė dalis respondentų iš viso negalėjo nurodyti, pvz.: *binarinis skaičius* — *dvejetainis skaičius* (įrašė 41 apklaustasis, t. y. 21%*), *cursorius* — *žymeklis* (59 / 30%), *multimedia* — *daugialypė terpė* (12 / 6%), *rezoliucija* — *skiriamoji geba* (15 / 8%), *šortkutas* — *šaukinys* (14 / 7%). Visi įrašyti terminai buvo tik teiktini. Teiktinus terminus beveik visi respondentai nurodė kaip nevartojamus arba vartojamus retai, neteiktini variantai buvo nurodyti kaip dažnai vartojami. Tokių rezultatų priežastis gali būti itin retai vartojamų teiktinų terminų konstrukcijos gremėzdiškumas arba neteiktinų variantų paplitimo tradicijos, kurių vartotojai iš esmės nesutinka keisti.

Vieni dviejų terminų variantai anketoje buvo parašyti teiktini, o kitų neteiktini kaip ir duotasis, pvz.: *flopikas* — *diskelis* (teiktinas) (151 / 78%), *disketė* (neteiktinas) (42 / 22%), *ryderis* — *skaitytuvas* (teiktinas) (72 / 37%), *nuskaitytojas* (neteiktinas) (29 / 15%). Visų variantų — ir teiktinų, ir neteiktinų — vartojimas yra beveik tokio paties dažnumo, nes respondentai neturi kalbinės kompetencijos ir į morfologinius teiktinų ir neteiktinų terminų skirtumus labai nesigilina (variantų šaknys *disk-*, *skait-* yra identiškos, o darybos formantai (prefiksas, sufiksai ir fleksija) ne visada atitinka lietuvių kalbos taisyklingumo reikalavimus ir pagrindinius terminologijos principus). Šias klaidas galėjo lemti ir tai, kad respondentai nebuvo klausę kalbos kultūros.

Vienu terminu dalis respondentų pavadino visai ne tą realiją, pvz.: *noutbukas* — *kišeninis kompiuteris* (72 / 37%), o ne *nešiojamasis kompiuteris* (121 / 63%). Neteiktiną termino variantą respondentai vartoja daug dažniau, nei pačių nurodytus variantus. Taip yra dėl to, kad neteiktinas angliškas termino variantas respondentų iš anglų kalbos neverčiamas, o realijos sutapatinamos dėl teiktinų terminų panašumo.

Penkių nurodytų teiktinų terminų variantai yra sinonimiški ir jie pasiskirstė beveik po lygiai, pvz.: *desktopas* — *darbo stalas*, *darbo laukas*; *emailas* — *elektroninis laiškas*, *el. laiškas*; *ikona* — *piktograma*, *ženklelis*; *seivinti* — *įrašyti*, *išsaugoti*; *slešas* — *įkypas* *brūkšnys*, *ižambus* *brūkšnys*. Vis dėlto šiuo atveju dažniau vartojami

neteiktini variantai, nes jie trumpesni ir ypač išsigalėję tiek sakininėje, tiek rašytinėje informatikų kalboje. Parašytų teiktinų sinonimų dažnumas tiriamas nebuvo, kadangi abu variantus galima vartoti.

Neteiktino termino *displėjus* atitikmenis *vaizduoklis* (157 / 81%) ir *monitorius* (36 / 19%) parašė visi respondentai, tačiau dažniau pasirinktas teiktinas variantas buvo nurodytas kaip nevartojamas arba vartojamas retai. Tokį paradoksą galima būtų paaiškinti tuo, kad respondentai kryptingai stengėsi pabrėžti lietuviško termino emociinę-ekspresinę konotaciją (šis terminas respondentams primena žodį „vaiduoklis“).

Vienuolikos neteiktinų terminų vartojimas yra toks pats dažnas kaip ir teiktinų atitikmenų. Šiems terminams buvo pateikta tik po tokių patį teiktiną atitikmenį, pvz.: *brauzeris* — *naršyklė*, *demo versija* — *demonstracinė versija*, *draiveris* — *tvarkyklė*, *fontas* — *šriftas*, *instaliuoti* — *įdiegti*, *italikas* — *kursyvas*, *laptopas* — *nešiojamasis kompiuteris*, *loginas* — *prisijungimo vardas*, *pasvordas* — *slaptažodis*, *printeris* — *spausdintuvas*, *raruoti* — *pakuoti*. Respondentai tokį savo pasirinkimą motyvavo tuo, jog teiktiną ir neteiktiną variantus jie vartoja paraleliai, nes galvoja, kad neteiktinas terminas yra lietuvių kalbos sistemai pritaikytas angliškas žodis arba tarptautinis terminas.

Dažniausiai yra vartojamas tarptautinis terminas, bet ne lietuviškas jo atitikmuo (pav.), pvz.: *portalas* (92%) — *interneto vartai* (8%), *minimizuoti* (66%) — *visiškai sumažinti* (34%). Dažniau pasirenkamas terminas *maksimaliai padidinti* (60%) nei *maksimizuoti* (40%) dėl tarptautinio termino naujumo ir tarimo kliūčių.

Neretai lietuviški terminai, neturintys tarptautinio atitikmens, yra gremėzdiški ir daugiažodžiai, pavyzdžiui, *skaitmeninės žinės televizijos perdavimas*, todėl pasirenkamas vartoti ne terminas, bet jį atitinkantis angliškas žodis *broadcast*.

Lietuviški terminai tiksliai atitinka anglišką žodžiu pavadinamą dalyką (tikslingai orientuojantys), todėl jie yra nurodyti kaip tikslūs, aiškūs, nelabai ilgi, pvz.: *automatiškai tinkinti* — *autofit*, *rinkmenės vardas* — *filename*. Kadangi jie nėra tikslūs, logiški, aiškūs ir neatitinka pažodinės angliško žodžio reikšmės (neteisingai orientuojantys), kai kurie lietuviški terminai vartojami retai, pvz.: *parankiniai adresa*²⁴ — *favourites*, *viešasis domėnas* — *commons*.

Dauguma respondentų terminų su įvardžiuo-

* Toliau bus nurodomas asmenų skaičius ir procentas.

tine forma nevartoja, nes nežino terminams būdingų konstrukcijos ypatybių. Tokio neteiktino varianto vartojimo jie nelaiko klaida dėl kalbinio nepasirengimo, pvz.: *nešiojamas kompiuteris* — *nešiojamasis kompiuteris*.

IŠVADOS

Tyrimas parodė, kad informatikos specialybės studentai neteiktinus terminų variantus vartoja spontaniškai. Akivaizdu, kad tokie žodžiai lengviau įsigali informatikos specialistų ir studentų kalboje. Kuo greičiau neteiktinas terminas įsigali, tuo sunkiau jį pakeisti teiktinu, ir kuo ilgesnį laiką realija vadinama keliais terminų variantais (ir

teiktiniais, ir neteiktiniais), tuo lengviau įteisinamas teiktinas terminas.

Tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad informatikų ir kalbininkų bendradarbiavimas leistų išvengti dabartinių terminijos klaidų. Neteiktinų terminų įsigalėjimą lemia informacijos stoka, jos neprieinamumas tos srities specialistams.

Gana aplaidžiai yra žiūrima į profesinės kalbos kultūros paskaitas, kuriose kaip tik ir turėtų būti išryškunami pagrindiniai terminų kūrimo, vartojimo ir pasirinkimo principai. Mokymosi įstaigose turėtų būti sukurta aplinka, skatinanti studentus gerinti kalbos įgūdžius. Būtina siekti, kad aukštąjį mokslą baigęs specialistas savo veikloje gebėtų vartoti taisyklingus terminus.

LITERATŪRA

Aiškinamasis anglų—lietuvių kalbų kompiuterijos terminų žodynas. (1997). Vilnius.

Aiškinamasis kompiuterijos žodynas. (1995). Kaunas.

Gaivenis, K., Keinys, S. (1990). *Kalbotyros terminų žodynas*. Kaunas.

Karaliūnas, S. (1997). *Kalba ir visuomenė*. Vilnius.

Kaulakienė, A. (2002). Dabartinės kompiuterinės terminijos realijos. *Filologija*, 10, 8—12.

Kaulakienė, A. (2000). Kompiuterijos terminų sinonimija: yda ar būtinybė. *Terminologija*, 6, 23—28.

Kaulakienė, A., Valiukėnas, V. (1996). Kompiuterija ir jos pagrindiniai terminai. *Terminologija*, 3, 56—64.

Lietuvos Respublikos terminų banko įstatymas. (2004). *Gimtoji kalba*, 2 (440), 22—25.

Pagrindinių Microsoft Windows sistemos ir Microsoft Office terminų anglų—lietuvių kalbų žodynėlis. Prieiga per internetą: <http://www.kuc.lt/www1>.

Paulauskas, K. (2000). *Aiškinamasis kompiuterijos terminų žodynas*. Kaunas.

Žalkauskas, V. (2003). *Šiuolaikinės kompiuterijos programų ir tinklų žodynas*. Vilnius.

Язык и картина мира. (1988). Москва.

THE SOCIOLOGINGVISTIC RESEARCH OF USAGE TENDENCY OF TERMS IN INFORMATICS

Lina Bačiūnaitė¹, Greta Paškevičiūtė¹, Ilona Sideravičiūtė-Mickienė²

Vilnius University Kaunas Faculty of Humanities¹, Kaunas University of Technology², Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aim of the research is to investigate the frequency of acceptable and unacceptable terms in the subject of informatics, to identify the reasons and possibilities of their choice, to find out about the linguistic competence of future specialists of informatics and to prove that it is necessary to give more attention and efforts while forming vocabulary of their professional language. It is important to stress that students adopt unacceptable variants of terms from specialists who teach them.

The aim of this research is the analysis of the terminology of informatics, acceptable and unacceptable terms.

All the necessary material was collected during the questionnaire survey. The anonymous questionnaire contained closed, open and composite questions. The terms given in the questionnaire were chosen on the grounds of their inherence not only to vocabulary of specialists of informatics. The questionnaires were delivered to the students of Kaunas University of Technology, who studied informatics and had not participated in the lectures of Professional Language Culture.

The research proved that the students of informatics use variants of unacceptable terms spontaneously. It is obvious that such words set in the language of students and specialists of informatics more easily. The more quickly unacceptable term sets in, the more difficult it is to change it into acceptable one; the longer object is named using several variants of terms (both acceptable and unacceptable), the easier acceptable term is validated.

The results of the research allow making assumption that corporation between specialists of informatics and linguists would enable avoiding current mistakes of terminology. Lack of information and its inaccessibility to specialists of this field conditions the establishment of unacceptable terms. The lectures of Professional Language Culture, where basic principles of creation, usage and choice of terms are to be highlighted, are being neglected.

Keywords: acceptable terms, unacceptable terms, language competence.

Gauta 2004 m. lapkričio 3 d.
Received on November 3, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Lina Bačiūnaitė
Vilniaus universiteto Kauno humanitarinis fakultetas
(Vilnius University Kaunas Faculty of Humanities)
Muitinės g. 8, LT-44280 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 611 43 723
E-mail lina.baciunaite@vukhf.lt

ENHANCING THE QUALITY OF LIFE OF OLDER PERSONS WITH AND WITHOUT A DISABILITY THROUGH ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY ACROSS EUROPE

Herman Van Coppennolle, Stefka Djjobova, Iana Dobрева

Faculty of Kinesiology and Rehabilitation Sciences, Leuven Catholic University, Leuven, Belgium

Herman Van Coppennolle. Professor, Doctor of Social Sciences. Professor at the Department of Rehabilitation Sciences at Leuven Catholic University. The aspects of the research — psychomotor observation and psychotherapy for psychiatric patients; the development of a scale for measuring the body attitude in anorexia nervosa patients.

ABSTRACT

Research data estimate that by the end of 2040 the severely impaired adults will be 6.5% of the total population in Europe, or 24.5 million people. Today 7.5% of the total European population is 75 years old and more. In 30 years this percentage will rise to 14.4%. Ageing is a process that often affects and restricts the people who are growing old, on physical, psychological and social level. As older adults are the fastest growing group, attention needs to be given to them as a special population in the area of exercise and sport. The review article aims to present research data in intervention and prevention of disease and disability in older persons through adapted physical activity as well as analyze some theoretical models for changing physical inactivity into an active lifestyle in older people. As analysis of literature showed, all older adults at all ages should be encouraged to move more, and increase aspects of physical activity in their lives; this may be balance and posture, strength training, or moderate or / and vigorous intensity activities, but it is important to maintain a regular habit throughout older years. Specific targets should be tailored to the capacity, the motivation, expectations and confidence in older individuals, in all societies and demographic groups. The research data about the benefits of physical activity are clear and convincing. Till now there is a need to act and find the best strategy and policy to realize this active lifestyle leading to a better health and more well-being.

Keywords: *ageing, disability, adapted physical activity, thematic network.*

INTRODUCTION

One of the most important changes in Europe over the last 50 years has been the rapid increase in the number of people living into their 70s, 80s and beyond. Also the life expectancy of the persons with a disability has tremendously increased. Most of the ageing people have some physical and mental disability; regardless the fact if they acquired this disability at birth or obtained it later in life or just as it happened as a consequence of the normal process of ageing.

The 'Eurostat' data estimate that by the end of 2040 the severely impaired adults will be 6.5% of the total population in Europe, or 24.5 million people. Today 7.5% of the total European

population is 75 years old and more. In 30 years this percentage will rise to 14.4% (WHO, 2002).

Recently the traditional disability model has changed to agree with the suggestion that disability develops not only from disease but also from lifestyle choices.

Ageing is a process that often affects and restricts the people who are growing old, on physical, psychological and social level. As older adults are the fastest growing group, attention needs to be given to them as a special population in the area of exercise and sport. Qualified professionals in the area of physical activity for the elderly have to be prepared now, so they can meet the new demands of the future (Djjobova et

al., 2004).

A Thematic Network is needed to create a basic profile and implement the subject of adapted physical activity (APA) for the elderly in the European Higher Education curricula, in order to compensate for the current lack of information and resources in that specific domain (Dobrevá et al., 2004).

A second task of this Thematic Network will be to stress the research data of Adapted Physical Activity intervention (for the older persons with a disability) and the prevention (for the older persons without an actual disability) by keeping them as physically active as possible, which indeed can delay the onset of disease and disability.

The most important task however will be the implementation of the best methods and policies in keeping older persons physically active in all European countries. This will be done by first making a comparative study of the actual situation in each country, and constructing out of this comparison the ideal model which should then be implemented in all European countries.

The review article aims to present research data in intervention and prevention of disease and disability in older persons through adapted physical activity as well as analyze some theoretical models for changing physical inactivity into an active lifestyle in older people.

Research data in intervention of disabled persons through adapted physical activity

The benefits of adapted physical activity for all persons with chronic diseases and disabilities and the research done to prove these benefits are well known and listed in many articles and books.

They are of course the subject of Master programmes in Adapted Physical Activity, for example the Erasmus Mundus and European Master in Adapted Physical Activity, co-ordinated by the university of Leuven (Belgium) which has a course titled “Applied Research in Adapted Physical Activity: State of the Art” (Van Coppenolle et al., 2004). These benefits are of course independent of the age of the persons with chronic diseases and disabilities, and are also applicable for older persons, taking into consideration their advanced age.

An excellent book of the American College of Sports Medicine “Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities”

(Durstine and Moore, 2003) gives a large overview of scientifically based exercise management for several diseases and disabilities such as cardiovascular diseases, pulmonary diseases, metabolic diseases, immunological / hematological disorders, orthopedic diseases and disabilities, neuromuscular disorders, and cognitive, psychological and sensory disorders. Starting from the problem-oriented exercise management, the authors advise exercise tests, measures and recommend exercise programming for all diseases and disabilities of all ages including the elderly population.

Research data in prevention of disease and disability in older persons through adapted physical activity

In another excellent book “Optimizing Exercise and Physical Activity in Older People” (Morris and Schoo, 2004), a state of the art of the most recent epidemiological research is given in understanding and monitoring physical activity among older adults.

The health benefits associated with physical activity in elderly people are part of “successful ageing” which is concerned with disease preventions but more important among older adults, with delaying the declines in age-related function (Chodzko-Zajko, 2000; Wagner et al., 1992). The World Health Organization has concluded that physical activity is the single most useful thing that individuals can do to maintain their health, function and quality of life (WHO, 1997). The evidence is the strongest for cardiovascular diseases, especially coronary heart disease, where moving the population from inactive to moderate activity levels, can reduce the risks of incident and fatal CHD by around 40—50%. The evidence is also good for diabetes, across all levels of prevention.

The physiological benefits are diverse, but most notable are significant impacts on reducing blood pressure, and increases in muscle strength (Wagner et al., 1992). The latter has an impact on the risk of injurious falls, as well as being related to functional outcomes and the performance of daily tasks.

The psychological benefits include self-esteem and a sense of mastery, improved mood, and reduction of depression for those who had initially high levels. There are also policy-relevant benefits on health care costs and morbidity

(Perkins and Clark, 2001). This provides a rationale for European and world-wide interventions to encourage activity among older adults.

The social benefits, although least researched, are important. These include the potential for greater empowerment of older adults, better integration into communities, the formation of social networks and connections, and increased engagement with others (WHO, 1997).

Finally, there is no simple final recommendation that fits all health outcomes, for all ages of older adulthood.

The most pragmatic public health recommendation is that all older adults at all ages should be encouraged to move more, and increase aspects of physical activity in their lives; this may be balance and posture, strength training, or moderate or / and vigorous intensity activities, but it is important to maintain a regular habit throughout older years.

Specific targets should be tailored to the capacity, the motivation, expectations and confidence in older individuals, in all societies and demographic groups.

From research into practice theoretical models for changing physical inactivity into an active lifestyle in older people

Despite the now substantial evidence that physical activity can improve health in later life through risk factor modification, promoting physical activity as an important health and well-being factor for older people, has not had the focus it deserves (Minkler et al., 2000).

Inactivity contributes to 200.000 deaths per year in the USA (Sallis, 2001) and in Australia physical activity is the second most important area for risk factor reduction with regard to the overall burden of disease (AIHW, 2000; Bauman and Smith, 2000).

In promoting physical activity and exercise, health professionals attempt to elicit behaviour change. This may involve encouraging older people to increase the amount of activity in their every day life through walking and other moderate activities, prescribing specific exercises to improve balance and strength (Bauman and Smith, 2000) or prescribing specific exercises for rehabilitation after injury.

Whether working with older patients with chronic diseases or disabilities or those who are

relatively healthy, in order to promote health and well-being, the practitioner needs to understand the prescribed therapy / intervention in terms of how to assist the person to adopt new behaviours. As pointed out by S. Rollnick et al. (2000) it is not sufficient simply to give people advice and expect that the authority of the health professional will translate into behavioural change.

Several models can usefully inform this discussion as the health belief model, the theory of planned behaviour, health locus of control / self-efficacy.

In the health belief model is stated that if you consider an illness not to be serious or unlikely to occur, it is unlikely that you will invest in a major effort to avoid it. In this context the health professional should provide information about the severity of the problem and the persons susceptibility to disease or disability, provide cues to action by providing information about the negative consequences of the disease, provide information about the positive consequences of the preventive actions (benefits), and address barriers to action.

This cognitive model provides a common sense approach to behavioural change and has contributed to a range of interventions over the last 30 years.

The theory of reasoned action / planned behaviour asserts that the person's intention to perform a particular action is the best predictor of whether they will perform that action. In other words, what you intend to do, you are likely to do (Ajzen and Fishbein, 1980).

If the person believes that exercise is a good thing to do, because it is likely to lead to health benefits and the person's friends and family themselves exercise, and they believe that they have access to resources / opportunities to perform the target behaviour, then it is likely that they will form a behaviour intention to exercise. A behaviour change programme based on this model would try to change the negative beliefs in a positive way.

Other models of health behaviour change are based on the related concepts of health locus of control and self-efficacy. This model assumes that people's beliefs about whether they can control what happens to them through their own actions, influence behaviour. People with high internal locus of control tend to believe that their destiny (health) is controlled by their own actions.

Individuals with high external locus of control may be less motivated to change their behaviour or to take preventive health actions because they believe that it is likely to be ineffective. Why worry then when you can't change things.

The health locus of control is quite similar to the theoretical construct of self-efficacy (Bandura, 1994) with one important difference. Health locus of control is assumed to be generalized, like a personality trait. On the other hand, efficacy is content specific. Within the self-efficacy framework, high self-efficacy beliefs are associated with a propensity to change specific health behaviours and take action, whereas low self-efficacy beliefs are not.

Health behaviour change interventions based on the health locus of control and the self-efficacy models should focus on convincing the person that they have the personal resources required to act in the required manner. Behaviour change is also fundamental to the concept of self-management of disease and disability that has its origins in the important role of patient education in health care (Holman and Lorig, 2000).

Self-management is recognised as a common model for managing chronic disease and changing health behaviours. M. Battersby et al. (2002) and P. Jyasuriya et al. (2001) provide a comprehensive review of the chronic disease management literature. Physical activity is a significant component of many self-management programmes, especially in the older adult population where those over 65 have at least one chronic health condition such as diabetes, cardiovascular disease, musculoskeletal problems or decreased mental health (*Australian Institute for Health and Welfare*, 2000; *World Health Organization*, 2002).

One of the most reliable findings with physical activities is that people feel better (Chodzo-Zajjko et al., 1999). As a result, finding ways to increase the willingness of people to assume responsibility for their own health and not rely on a "magic bullet" to cure their ills must be a priority.

Self-management is essential in all aspects of life and taking control over physical activity is a major step towards overall control. Health professionals have an important role to play in the initiation and support of self-management behaviours in old age, and helping clients change their physical activity behaviours is central to

improving function and quality of life.

From a policy perspective, older adults have been considered to be a special group, but what must be noted is that with the ageing of the baby-boomers, older people will comprise a significant proportion of the total population.

In a world environment that will be dominated by older adults, promoting healthy or active living has become a focus for governments world-wide (Browning and Kendig, 2003; *World Health Organization*, 2002).

European thematic networks to achieve the ideal profile in all countries at the same time

Changing behaviours in realizing the objective to change inactivity of the older persons with and without a disability into adopting an active lifestyle is not an easy task and requires a structural approach, this means a European-wide co-operation. First in educating students in adapted physical activity throughout similar programmes across Europe. This objective was realized in the First Thematic Network (THENAPA I) "Educational and Social Integration of Persons with a Disability through Adapted Physical Activity" (Van Coppenolle et al., 2004) (1999—2004) through the hard work of all national key-persons after the 7 Forums in: Leuven (Belgium), Oslo (Norway), Lahti (Finland), Porto (Portugal), Budapest (Hungary), Brussels (Belgium), and Sofia (Bulgaria).

In these meetings, experts from 23 countries agreed on a common European programme for the training of bachelors and masters in physical education, physiotherapy, sports and recreation by producing the content and the form of such a programme in a very attractive visual way, the CD-ROM "ADAPT" (Djobova et al., 2004; <http://www.kuleuven.ac.be/thenapa/adapt.htm>).

This CD-ROM of which 20.000 copies were produced is available in 15 European languages and will be used as the basic instruction tool for all European students. In this way students will be prepared in adapted physical activity in order to enhance the quality of life of all persons with a disability, including older persons.

The following chapters in the CD-ROM "ADAPT" cover the basics of Adapted Physical Activity (APA) and Sports concerning: general concepts of APA; applied human / sport sciences to APA; applied assessment / evaluation; applied knowledge of disability, impairment and handicap;

APA and sports techniques; applied research methodology; APA training programming; classification systems; social environment and accessibility, facilities and equipment (Djjobova, Dobreva, Van Peteghem, Van Coppenolle, 2004).

At the same time these experts approached their universities, ministries of education, sports and health for improving the integration and the promotion of adapted physical activity and sports for persons with a disability (including older persons) (De Potter et al., 2004).

The European Commission supports of course in a maximal way the recommendations of this Thematic Network (translated in all European languages) and its concrete implementation (Van Coppenolle et al., 2004).

In addition to the first CD-ROM “ADAPT” a second CD-ROM (“ADAPT II”) “Examples of Good Practice in Adapted Physical Activity” was developed in order to motivate in the first place the persons with a disability themselves (also older persons) to participate in different adapted physical activities, by trying to attract them to participate in different games and sports at recreational and competitive level (Dobreva and Djjobova, 2004).

With this objective in mind this CD-ROM brings a summary of video films concerning good practices in ballgames, dance, water sports, athletics, winter sports, hippo therapy, Special Olympics and triathlon.

Another European project performed in the Year of Education through Sport (2004) “Sports Participation for Inclusion of Persons with a Disability” made it also possible to produce the CD-ROM “ADAPT” in 12 more languages and to make a European website with information of adapted physical activity programmes for all persons with a disability at school and in the sport clubs in 20 European countries (Van Coppenolle et al., 2004; <http://www.adapt-europe.org>). In all these projects, Prof. R. Adomaitiene and her staff of the Lithuanian Academy of Physical Education in Kaunas had a major contribution.

Implementing and researching the effects of an ideal strategy and policy in all European countries

More specifically directed to older persons with and without a disability, is the start of a new European Thematic Network (THENAPA II) (64 partner universities from 29 European countries)

(2004—2007) “Ageing and Disability — A New Crossing between Physical Activity, Social Inclusion and Life-Long Well-being” (Van Coppenolle et al., 2004).

This network which was started up in Malta in December 2004, brings together experts in APA and experts in theory and practice of physical activity in older persons in order to better prepare students in physical education, physiotherapy, sports, recreation, occupational therapy, nursing, etc. Also to activate physical activity in older persons both as intervention and as prevention for all kind of diseases and disabilities linked to physical inactivity. In this way they will as well contribute to an enhanced quality of life and well-being of these older persons.

This topic will of course also be included in the European and the Erasmus Mundus Master Course in Adapted Physical Activity, co-ordinated by the university of Leuven and covering with the just selected new Erasmus Mundus Master, an unique opportunity to spread out this message as well on a world level.

The main objective of this network however should be to develop strategies for a complete change of the policy in all European countries at the same time in approaching older persons with and without a disability by convincing them to be more physically active.

Therefore in the first year of the network a comparative study should be made of the best strategies followed in Europe and other parts of the world to get older persons more active.

In the second year an ideal strategy and policy should be defined which should then be implemented and evaluated in all European countries.

This process will be followed-up by a comprehensive research study on the effects of the implemented “ideal policy”.

It is our privilege to be the co-ordinators of all these European Networks and European and Erasmus Mundus Master Programmes and in this way to be able with the help of our partners from all European countries, to realize this so important change for all older persons.

The research data about the benefits of physical activity are clear and convincing. Now we must act and find the best strategy and policy to realize this active lifestyle leading to a better health and more well-being.

REFERENCES

- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW). (2000). *Disability and Ageing: Australian Population Patterns and Trends*. Canberra: AIHW.
- Bandura, A. (1994). *Self-Efficacy: Thought Control of Action*. New York: Freeman.
- Battersby, M., Reece, M., Higgins, P. & Markwick, M. (2002). *What is Self-Management?* Flinders University Coordinated Care Training Unit.
- Bauman, A. E. & Smith, B. J. (2000). Healthy ageing: What role can physical activity play? *Medical Journal of Australia*, 173 (2), 88—90.
- Browning, C. & Kendig, H. (2003). Healthy ageing: A new focus on older people's health and well-being. In P. Liamputtong & H. Gardner (Eds.), *Health Care Reform and the Community*. Sidney: Oxford University Press.
- Chodzko-Zalko, W., Beling, J., Bortz, W. et al. (1999). *The 1999 Albert and Elaine Borchard Symposium: The Future Role of Regular Physical Activity in Successful Ageing*. Internet link: <http://www.isapa.org/borchard>.
- Chodzko-Zajko. (2000). Successful ageing in the new millennium; the role of regular physical activity. *Quest*, 52, 333—343.
- Van Coppenolle, H., De Potter J. C., Djjobova, S., Dobрева, I. (2004). *Thematic Network Educational and Social Integration of Persons with a Disability through Adapted Physical Activity*. Internet link: <http://www.kuleuven.ac.be/thenapa/education/index.htm>.
- Van Coppenolle, H., De Potter, J. C., Van Peteghem A., Djjobova, S., Wijns, K. (2004). *Inclusion and Integration through Adapted Physical Activity*. Leuven: Acco.
- Van Coppenolle, H., Djjobova, S., Dobрева, I. (2004). *Erasmus Mundus Master in Adapted Physical Activity*, K. U. Leuven: Faculty of Kinesiology and Rehabilitation Sciences (Tervuursevest, 101, 3001 Leuven-Heverlee, Belgium).
- Van Coppenolle, H., Djjobova, S., Dobрева, I. (2004). *Sportsparticipation for Inclusion of Persons with a Disability*. Internet link: <http://www.adapt-europe.org>.
- Van Coppenolle, H., Dobрева, I., Djjobova, S. (2004). *Ageing and Disability — A New Crossing between Physical Activity, Social Inclusion and Life-Long Well-Being*, K. U. Leuven: Faculty of Kinesiology and Rehabilitation Sciences (Tervuursevest, 101 Leuven-Heverlee, Belgium).
- Djjobova, S., Dobрева, I., Van Peteghem, A. & Van Coppenolle, H. (2004). ADAPT CD-ROM — a new educational tool in Adapted Physical Activity. *Isokinetics and Exercise Science*, 12 (1), 68—69.
- Djjobova, S., Van Peteghem, A., Wijns, K., Dobрева, I. & Van Coppenolle, H. (2004). *ADAPT, European Curriculum in Adapted Physical Activity*. Internet link: <http://www.kuleuven.ac.be/thenapa/adapt.htm>
- Djjobova, S., Dobрева, I., Van Peteghem, A. & Van Coppenolle, H. (2004). Ageing and disability — a new crossing between physical activity, social inclusion and life-long well-being. *Isokinetics and Exercise Science*, 12 (1), 39—40.
- Dobрева, I., Djjobova, S. & Van Coppenolle, H. (2004). Ageing and disability — do we need this as a subject in the Higher Education Curriculum. *Book of Abstracts, 7th Annual Congress, European College of Sport Science, Clermont-Ferrand*, 42.
- Dobрева, I., Djjobova, S. (2004). *ADAPT II Examples of Good Practice in Adapted Physical Activity and Sports, Faculty of Kinesiology and Rehabilitation Sciences* (Tervuurse Vest, 101, 3001). Belgium: Leuven-Heverlee.
- Durstine, J. & Moore, G. (Eds.) (2003). *Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. Human Kinetics: American College of Sports Medicine.
- Holman, H. & Lorig, K. (2000). Patients as partners in managing chronic disease. *British Medical Journal*, 320, 526—527.
- Jyasuriya, P., Roach, S. & Shaw, E. L. B. (2001). *Self-Management and Chronic Disease*. Royal Australian College of General Practitioners. Internet link: <http://www.racgp.org.au/document.asp?id=3926>
- Minkler, M., Schauffer, H. & Clements-Nolle, K. (2000). Health promotion for older Americans in the 21st century. *American Journal of Health Promotion*, 14, 371—379.
- Morris, M. & Schoo A. (Eds.) (2004). *Optimizing Exercise and Physical Activity in Older People*. Butterworth-Heinemann: Elsevier Science.
- Perkins, A. J. & Clark, D. O. (2001). Assessing the association of walking with health services use and costs among socioeconomically disadvantaged older adults. *Preventive Medicine*, 32, 492—501.
- De Potter, J. C., Van Coppenolle, H., Van Peteghem, A., Djjobova, S. & Wijns, K. (2004). *Vocational Training in Adapted Physical Activity*. Leuven: Acco.
- Rollnick, S., Mason, P. & Butler, C. (2000). *Health Behaviour Change: A Guide for Practitioners*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Sallis, J. (2001). Progress in behavioural research on physical activity. *Annals of Behavioural Medicine*, 43, 23—77.
- Wagner, E. H., La Croix, A. Z. et al. (1992). Effects of physical activity on health status in older adults I: Observational studies. *Annual Review of Public Health*, 13, 451—468.
- World Health Organization. (1997). Heidelberg guidelines for promoting physical activity among older persons. *Journal of Ageing and Physical Activity*, 5, 2—8.
- World Health Organisation (WHO). (2002). *Active Ageing: A Policy Framework*. Geneva: WHO.

EUROPOS PAGYVENUSIŲ IR SENYVŲ NEĮGALIŲ ŽMONIŲ GYVENIMO KOKYBĖS GERINIMAS TAIKOMOJA FIZINE VEIKLA

Herman Van Coppenolle, Stefka Djobova, Iana Dobreva
Leveno katalikų universitetas, Levenas, Belgija

SANTRAUKA

Tyrimo duomenys rodo, kad iki 2040 metų sunkiai sergantys suaugusieji sudarys 6,5% arba pasieks 24,5 milijonus visos Europos populiacijos. Šiandien 7,5% visų Europos gyventojų yra 75 metų ir vyresni. Per 30 metų šis skaičius išaugs iki 14,4%. Senėjimas yra procesas, fiziškai, psichologiškai, socialiai veikiantis ir ribojantis senstančius žmones. Pagyvenę žmonės yra greičiausiai auganti socialinė grupė, todėl būtina skirti ypatingą dėmesį jų fizinei veiklai ir sportui. Apžvalginiam straipsnyje pateikiami tyrimo duomenys, kaip palengvinti negalią ar išvengti ligų taikomąja fizine veikla. Straipsnyje taip pat analizuojami kai kurie teoriniai modeliai, kurie padėtų senyvų žmonių neveiklumą pakeisti aktyviu gyvenimo būdu. Literatūros analizė rodo, kad visi pagyvenę žmonės turėtų būti skatinami kuo daugiau judėti ir šitaip pagerinti savo fizinę būseną. Senstant labai svarbu išlaikyti taisyklingą kūno pusiausvyrą ir laikyseną, būtina treniruoti jėgą arba užsiimti neintensyvia ir judria veikla. Šie tikslai turėtų atitikti pagyvenusiu žmonių pajėgumą, motyvaciją, lūkesčius ir pasitikėjimą visose visuomenės ir demografinėse grupėse. Tyrimo medžiaga akivaizdžiai rodo fizinės veiklos privalumus. Todėl būtina veikti ir rasti geriausią strategiją ir politiką, aktyvaus gyvenimo būdą, padedantį siekti geresnės sveikatos ir savijautos.

Raktažodžiai: senėjimas, taikomoji fizinė veikla, teminis tinklas.

Gauta 2004 m. lapkričio 7 d.
Received on November 7, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Herman Van Coppenolle
Faculty of Kinesiology and Rehabilitation Sciences
Tervuurse Vest 101
B 3001 Leuven, Belgium
Tel + 32 16 32 91 26
E-mail herman.vancoppenolle@faber.kuleuven.be

LKKA STUDENTŲ PROFESINĖS VERTYBINĖS ORIENTACIJOS RENGIANČIOS SPORTO PEDAGOGO KARJERAI

Audronė Dumčienė, Vilma Medišauskaitė
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Audronė Dumčienė. Docentė socialinių (edukologijos) mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sporto pedagogikos ir psichologijos katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — aktualios pedagoginės ir psichologinės problemos kūno kultūros ir sporto kontekste.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — išanalizuoti LKKA I kurso studentų profesines vertybines orientacijas rengiančios sporto pedagogo karjerai.

Tiriamąją imtį sudarė 300 LKKA I kurso studentų. Tyrimui naudota adaptuota anketa, kurią sudaro tokių profesinę orientaciją rodančių vertybių grupės: saviaktualizacija, profesinė saviraiška, profesinės aspiracijos, socialumas, komfortas.

Tyrimas atskleidė, kad visų LKKA fakultetų I kurso studentai prie svarbiausių profesinių vertybių priskiria: pirmiausia — komfortą, toliau — profesinę saviraišką, profesinę saviaktualizaciją, socialumą. Profesines aspiracijas rodančios vertybės tarp svarbiausių nepateko. Konstatuotas menkas būsimų sporto pedagogų socialumo lygis.

Pagal pasirinkimo dažnį nustatytos šios svarbiausios LKKA I kurso studentų profesinės vertybės: geras atlyginimas (47%); karjeros galimybės (44%); rezultatų siekimas (41%); naujų žinių įgijimas (40%); mažai streso darbe (39%). Įvairių fakultetų pirmakursiai nurodo skirtingas svarbiausias profesines vertybes, ne tas pačias renkasi vyrai ir moterys.

Raktažodžiai: karjera, profesinės vertybės, profesinės vertybinės orientacijos.

IVADAS

Intensyvėjanti globalizacija kelia vis didesnius specialistų kompetencijos reikavimus, taigi tobulėti turi ir juos rengiančios institucijos. Atsirado būtinybė įvardyti pagrindinius kompetencijos komponentus, jos lygmens požymius ir išdėstyti svarbiausias specialistų rengimo gaires.

Daugelis autorių (Carnevale, 1991; Herr, 1990; Rhinesmith, 1992) akcentuoja šiuos svarbiausius profesinės kompetencijos komponentus: informacijos ir resursų valdymą, bendravimą ir bendradarbiavimą su žmonėmis bei saviugdą visą gyvenimą. Be bazinio pasirengimo yra svarbūs problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo gebėjimai, lankstumas, adaptyvumas, kūrybinis mąstymas,

savimotyvacija ir gebėjimas reflektuoti.

Profesinė kompetencija įgyjama bazinių kompetencijų (Bitinas, 2000) pagrindu.

Iki praėjusio šimtmečio devinto dešimtmečio buvo akcentuojamas rengimo(si) profesijai ir karjerai nacionalumas (Herr, 1990). Dėl globalizacijos vyksta ugdymo karjerai turinio ir tikslų, jos raidos pokyčiai. Pasak L. S. Zwerling (1992), ugdymas karjerai turėtų būti liberalus ugdymas. J. Arnold (1997) ir H. Schuler (1995) nuomone, karjeroje labiau akcentuotinas asmeninis jos pobūdis. Pasak J. Arnold (1997), profesija yra tik kontekstas, kuriame rutuliojasi karjera.

Nors ugdymas karjerai kildinamas iš rengimo profesijai, bet rengimo karjerai teorinius pagrindus

dus tik šeštame XX amžiaus dešimtmetyje padėjo amerikiečiai psichologai D. E. Super (2001), P. C. Cairo ir kt. (1996), D. V. Tiedeman (1983).

Karjera yra vienas iš svarbiausių asmenybės savimonės, savivertės, savigarbos, saviraiškos, socialinio statuso ir ekonominio gyvenimo šaltinių. Ji įmanoma tikrai kaip individų ir socialinių sistemų (švietimo ir darbo organizacijų) sąveikos procesas. Šia prasme karjerą galima laikyti susitarimu tarp išsilavinusio, gebančio kompetentingai veikti individo ir visuomenės, pripažįstančios šios veiklos reikšmingumą, kokybę ir sutinkančios mokėti už tai tam tikromis vertybėmis (Bitinas, 2000).

Tyrimų duomenimis (Kučinskienė, 2003), kuo visuomenė labiau išsivysčiusi, tuo daugiau dėmesio ir investicijų joje skiriama ugdymui karjerai.

Literatūros šaltinių analizė parodė, kad karjerą ir rengimąsi jai apibūdinančios sampratos tebėra diskusijų lygmens, todėl šio tyrimo metu naudosis tokiais sampratomis:

- Karjera (Patton, McMahon, 2001) — visa žmogaus gyvenimo veikla, apimanti mokymąsi, darbą, laisvalaikį ir kitas sritis.
- Karjeros vertybių sistemą sudaro trys svarbiausi posistemiai: asmenybės vertybės, profesijos vertybės, organizacijos vertybės (Kučinskienė, 2003).
- Ugdymas karjerai — tikslingas visą gyvenimą trunkantis procesas, apimantis švietimo, darbo organizacijų ir bendruomenės pastangas (Kučinskienė, 2003).
- Rengimasis karjerai — tai nuolatinis žmogaus saviugdymo procesas, kurio metu įgyjama ir tobulinama sėkmingai karjeros plėtoje būtina kompetencija (Kučinskienė, 2001).
- Rengimo karjerai tyrimai atliekami ir Lietuvoje (Kučinskienė, 2001, 2003; Pukelis, 2002; Sakalas, Šalčius, 1997; Stanišauskienė, Večkienė, 2000; Šernas, 2003), tačiau sporto pedagogų rengimas(is) karjerai aukštosios mokyklos ugdymo procese mažai tyrinėtas.

Šalyje susiklosčiusi situacija, kad, pasak V. Šerno (2003), „absolventų išsilavinimas neatitinka šiuolaikinės Lietuvos darbo rinkos reikalavimų, jei jie negeba susikurti darbo vietas, atiduoti duoklę šaliai, kuri suteikė jiems galimybę baigti mokslus“. Taigi labai svarbu žinoti rengimo(si) sporto pedagogo karjerai aspektus.

Šiuo tyrimu siekiama išsiaiškinti studentų požiūrį į esmines sporto pedagogo profesinės

veiklos vertybes. Tyrimui buvo pasirinkti pirmakursiai, nes jų susidaryto sporto pedagogo veiklos įvaizdžio iš esmės dar nepakeitė studijos aukštojoje mokykloje.

Tyrimo tikslas — nustatyti LKKA I kurso studentų profesines vertybines orientacijas rengiantis sporto pedagogo karjerai.

Uždaviniai:

1. Ištirti studentų profesines vertybines orientacijas.
2. Nustatyti būsimųjų sporto pedagogų profesinių vertybių skirstinį.

TYRIMO OBJEKTAS IR METODAI

Tyrimo objektas — LKKA pirmo kurso studentų vertybinės orientacijos rengimosi sporto pedagogo karjerai kontekste. Tiriamąją imtį sudarė 300 studentų. Buvo apklausti 103 Sporto edukologijos (SE) fakulteto studentai (38 moterys, 65 vyrai); 82 Sporto biomedicinos (SB) fakulteto studentai (63 moterys, 19 vyrai); 115 Sporto technologijų ir turizmo (STT) fakulteto studentų (43 moterys, 72 vyrai).

Tiriant naudotasi Lietuvoje aprobuota (Gumuliauskienė ir Macaitienė, 2002) ir mūsų adaptuota (įvertinta sporto pedagogų rengimo specifika) Toronto universiteto Profesinės karjeros centro profesinių vertybių anketa, kurioje išskirtos tokias profesines vertybines orientacijas rodančios grupės: profesinė saviaktualizacija, profesinė saviraiška (šios dvi grupės išskirtos norint atlikti išsamesnę profesinės saviraiškos analizę), profesinės aspiracijos, socialumas, komfortas. Anketinis tyrimas vyko 2003 metais. Lyginamoji analizė atlikta trijuose LKKA fakultetuose — SE, SB ir STT. Anketiniai duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais, naudojant EXCEL programą (procentinis skirstinys, skirtumų reikšmingumas pagal Pirsono χ^2 kriterijų; reikšmingumo lygmuo p — 0,05).

REZULTATAI

Respondentų atsakymų apie svarbiausias profesinę saviaktualizaciją, profesinę saviraišką, profesines aspiracijas, socialumą ir komfortą rodančias vertybes duomenys atitinkamai pateikti 1, 2, 3, 4 ir 5 paveiksle.

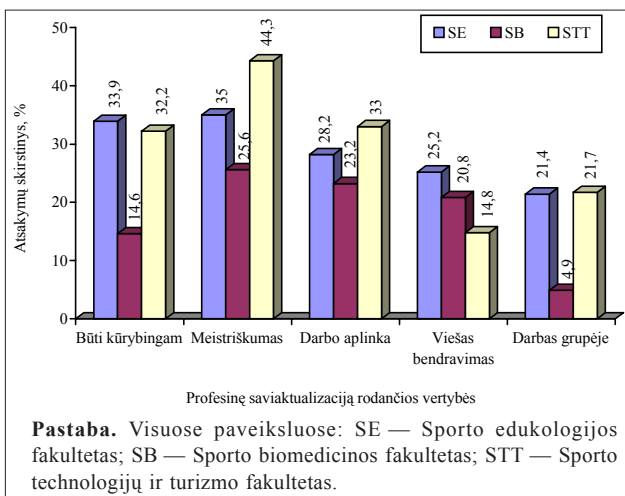
Statistiniai skaičiavimai parodė (žr. 1 pav.), kad profesinę saviaktualizaciją rodančios vertybės „Būti kūrybingam“ ir „Darbas grupėje“ statistiškai

patikimai ($p < 0,05$) yra svarbesnės SE nei SB studentams. Vertybė „Viešas bendravimas“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) yra svarbesnė SE nei STT studentams. Vertybės „Būti kūrybingam“, „Meistriškumas“ ir „Darbas grupėje“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) reikšmingesnės STT nei SB studentams. Vertybė „Intelektinis statusas“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) svarbesnė SB nei STT studentams.

Svarbiausių profesinę saviraišką rodančių vertybių duomenys pateikti 2 paveiksle.

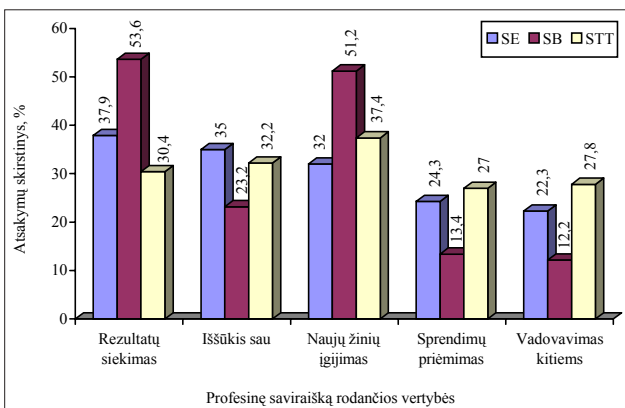
Profesinę saviraišką rodančios vertybės „Rezultatų siekimas“ ir „Naujų žinių įgijimas“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) yra svarbesnės SB nei SE ar STT studentams. Palyginus SE ir STT fakultetų studentų atsakymus apie saviraišką rodančias profesines vertybes, statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$) nenustatyta. Tuo tarpu vertybė „Vadovavimas kitiems“ STT studentams statistiškai patikimai ($p < 0,05$) svarbesnė nei SB studentams.

Respondentų nuomonės dėl profesines aspiracijas rodančių svarbiausių profesinių vertybių skirstinys pavaizduotas 3 paveiksle.



Pastaba. Visuose paveiksluose: SE — Sporto edukologijos fakultetas; SB — Sporto biomedicinos fakultetas; STT — Sporto technologijų ir turizmo fakultetas.

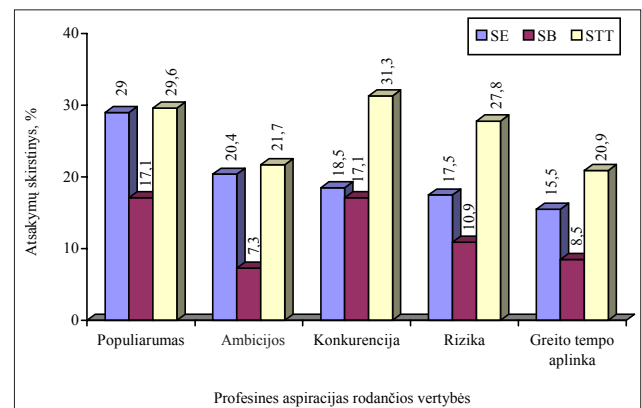
1 pav. Tiriamųjų skirstinys pagal vertybių aktualizacijas



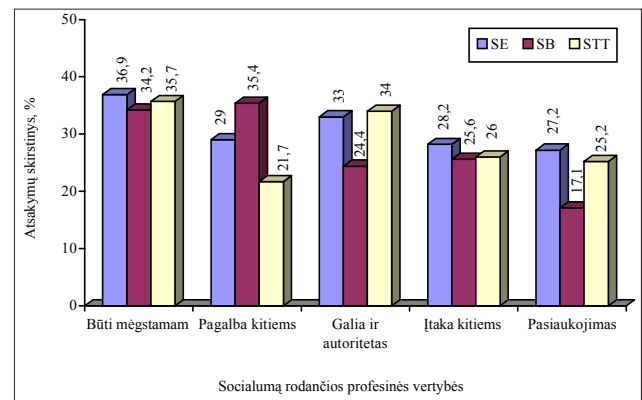
2 pav. Tiriamųjų skirstinys pagal profesinę saviraišką rodančių vertybių aktualizacijas

Profesines aspiracijas rodančios vertybės „Populiarumas“, „Ambicijos“ ir „Rizika“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) yra svarbesnės SE ir STT nei SB studentams. Be to, vertybės „Greito tempo aplinka“ ir „Konkurencija“ STT studentams statistiškai patikimai ($p < 0,05$) svarbesnės nei SB studentams. Palyginus SE ir STT fakultetų studentų atsakymus apie profesines aspiracijas rodančias vertybes, statistiškai patikimo skirtumo ($p > 0,05$) nenustatyta.

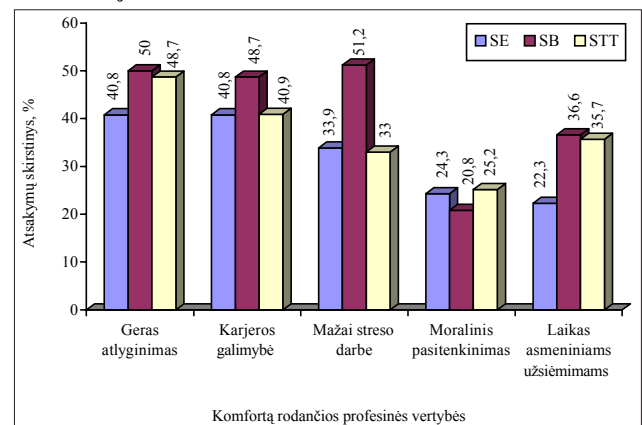
Svarbiausių respondentų socialumą rodančių profesinių vertybių skirstinio duomenys pateikti 4 paveiksle.



3 pav. Tiriamųjų skirstinys pagal vertybių aspiracijas



4 pav. Tiriamųjų skirstinys pagal socialumą rodančių vertybių aktualizacijas



5 pav. Tiriamųjų skirstinys pagal komfortą rodančių vertybių aktualizacijas

Statistinė analizė parodė, kad visų fakultetų studentų atsakymai apie socialumą rodančias svarbiausias profesines vertybes tarpusavyje statistiškai patikimai ($p > 0,05$) nesiskiria.

Respondentų atsakymų apie svarbiausias komfortą rodančias profesines vertybes procentinis skirstinys pavaizduotas 5 paveiksle.

Atsakymų analizė parodė, kad komfortą rodanti vertybė „Mažai streso darbe“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) svarbesnė yra SB nei SE ir STT studentams, o vertybė „Laikas asmeniniams užsiėmimams“ statistiškai patikimai ($p < 0,05$) yra svarbesnė SB ir STT nei SE studentams.

REZULTATŲ APTARIMAS

Išanalizavus visų fakultetų I kurso studentų profesinių vertybių orientacijas nustatyta, kad LKKA pirmakursiams reikšmės mažėjimo tvarka svarbiausios yra šios: „Geras atlyginimas“ (47%); „Karjeros galimybė“ (44%); „Rezultatų siekimas“ (41%); „Naujų žinių įgijimas“ (40%), „Mažai streso darbe“ (39%). Tačiau fakultetuose šios nuomonės įvairuoja. Taigi LKKA pirmakursių profesinės vertybinės orientacijos menkai atitinka šiuolaikines pasaulines tendencijas, nes, kaip nurodo P. Brown ir R. Scase (1997, p. 81), dabar reikia turėti „karjeros portfelyje: būtinas žinias, įgūdžius, patirtį ir kontaktus, kurie, beje, nėra pastovūs“. Tyrimo rezultatai liudija, kad per pirmuosius pirmakursių rengimosi sporto pedagogo karjerai studijų metus tarp svarbiausių profesinių vertybių jie nenurodė tų, kurios iš esmės lemia profesinę veiklą. Į LKKA, kaip ir kitas aukštąsias mokyklas, matyt, įstoja abiturientai, neturintys aiškių profesinių vertybinių nuostatų, nes, kaip rodo tyrimai (Stanišauskienė ir Večkienė, 2000), bendrojo lavinimo mokyklose egzistuojančios rengimosi karjerai prielaidos yra nepakankamos ir netolygios. Tvirtų profesinių vertybinių nuostatų nebuvimą rodo ir tai, kad stojantieji prašymuose nurodo po kelias aukštąsias mokyklas ir keliolika pageidautinų specialybių.

Kita vertus, gero atlyginimo iškelimas į pirmą vietą rodo šalyje dirbančių pedagogų nuostatas, nes 2003 metais 63,6% jų nurodė esą patenkinti atlyginimu (Šileika ir kt., 2003). LKKA studentų profesinių vertybinių nuostatų neatitikimas pasaulinių tendencijų iš esmės atitinka šias nuostatas, esančias šalyje, nes net 63,6% pedagogų mano, kad profesinis pasirengimas pakankamas, tačiau net 90,9% nurodo nepakankamą praktinį pasi-

rengimą (ten pat).

Sporto edukologijos fakultete jos išdėstytos taip: „Karjeros galimybės“; „Geras atlyginimas“ (po 40%); „Rezultatų siekimas“ (37,9%); „Būti mėgstamam“ (36,9%); „Meistriškumas“; „Iššūkis sau“ (po 35%); „Mažai streso darbe“ (33,9%). Šie tyrimo duomenys iš esmės nesiskiria nuo kitų autorių (Gumuliuskienė ir Macaitienė, 2002) gautų rezultatų.

Sporto biomedicinos fakultete: „Rezultatų siekimas“ (53,6%); „Naujų žinių įgijimas“; „Mažai streso darbe“ (po 51,2%); „Geras atlyginimas“ (50%); „Karjeros galimybės“ (48,7%); „Laikas asmeniniams užsiėmimams“ (36,6%).

Sporto technologijų ir turizmo fakultete: „Geras atlyginimas“ (48,7%); „Meistriškumas“ (44,3%); „Karjeros galimybės“ (40,9%); „Naujų žinių įgijimas“ (37,4%); „Laikas asmeniniams užsiėmimams“; „Būti mėgstamam“; „Dirbti nepriklausomam“ (po 35,7%). Gauti rezultatai neprieštaruja A. P. Carnevale (1991) mintims apie plačios profesinių vertybių skalės svarbą siekiant karjeros greit kintančioje aplinkoje. Tą patvirtina ir S. Rhinesmith (1992), pabrėždamas globalios mąstysenos svarbą, gebėjimą suvokti reiškinis plačiau.

Analizuojant vertybių grupes nustatyta, kad būsimeji sporto pedagogai labiausiai vertina profesines vertybes, rodančias komfortą. Tarp svarbiausių vertybių pagal pasirinkimo dažnio procentinę išraišką STT ir SB fakultetų studentai nurodė keturias iš jų, o SE — tris. Atitinkamai vertybes, rodančias profesinę saviraišką, SE ir SB fakultetų respondentai nurodė dvi, o STT — vieną. Po vieną vertybę, rodančią profesinę saviaktualizaciją, nurodė tik STT ir SE fakultetų studentai. Tik vieną vertybę, rodančią socialumą, nurodė SE fakulteto studentai. Deja, į svarbiausių profesinių vertybių rinkinius nepateko nė viena, rodanti profesines aspiracijas. Tenka konstatuoti, kad būsimeji sporto pedagogai, kurių profesija tiesiogiai siejasi su rūpinimusi žmonėmis ir pagalba jiems, sveikos gyvensenos propagavimu, yra labai prasto socialumo lygio ir turi menkas profesines ambicijas. Aiški profesinių vertybių nuostata yra labai svarbi vertinant karjeros perspektyvas, tai patvirtina ir kitų autorių tyrimo rezultatai (Cairo et al., 1996).

Šiek tiek netikėtas tyrimo rezultatas buvo tai, kad STT fakultete, kuriame studijuoja gana daug sportininkų (dalis iš jų — būsimeji treneriai), tarp penkių svarbiausių vertybių „Rezultatų siekimo“

nebuvo. Tuo tarpu SB fakulteto studentai šią vertybę nurodydavo dažniausiai, o SE ją įvardydavo antra pagal svarbą.

Tik 12% tiriamųjų prie svarbiausių profesinių vertybių priskyrė norą dirbti grupėje, ir tai neatitinka šiuolaikinių profesinės veiklos tendencijų (Walker, 1992).

Vyrai ir moterys pasirinko skirtingas svarbiausias vertybes. STT fakulteto moterims svarbiausia profesinė vertybė — „Meistriškumas“, vyrams — „Laikas asmeniniams užsiėmimams“. SE fakultete: moterims — „Naujų žinių įgijimas“, vyrams — „Rezultatų siekimas“. SB fakultete: moterims — „Karjeros galimybės“, vyrams — „Rezultatų siekimas“ (šis skirtumas statistiškai nereikšmingas, $p > 0,05$).

Palyginus SE ir STT fakultetų vyrų profesinių vertybių įvertinimo rezultatus nustatyta, kad SE fakulteto studentams „Rezultatų siekimas“ yra svarbesnė vertybė (49,2%) nei STT fakulteto studentams (15,2%) (skirtumas statistiškai patikimas, $p < 0,05$). SB fakulteto respondentams vyrams „Naujų žinių įgijimas“ yra svarbesnė vertybė (57,9%) nei STT (19,4%) ir SE (7,8%) fakultetų vyrams ($p < 0,05$). Palyginus moterų atsakymų rezultatus pastebėta, kad „Rezultatų siekimas“ yra svarbesnė profesinė vertybė SB fakulteto studentėms (42,9%) nei būsimoms sporto edukologėms (18,4%) ($p < 0,05$). Tačiau „Pagalba kitiems“ yra reikšmingesnė profesinė vertybė SE fakulteto studentėms (55,3%) nei SB fakulteto studentėms (30,2%). Atkreiptinas dėmesys į tai, kad „Pasi-

aukojimas“ būsimoms sporto edukologėms statistiškai patikimai svarbesnis (51,2%) nei SB fakulteto studentėms. Taigi galima teigti, kad skirtingų fakultetų pirmakursiai išskiria ne tas pačias svarbiausias profesines vertybes, be to, nevienodas profesines vertybes renkasi vyrai ir moterys.

Tyrimo rezultatai rodo, kad tikslinga periodiškai apklausti studentus ir duomenis panaudoti valdant studijų procesą, kaip tai daroma kituose universitetuose (Wickwire, 1995).

IŠVADOS

1. Visų LKKA fakultetų I kurso studentai prie svarbiausių profesinių vertybių priskiria: pirmiausia — komfortą, toliau — profesinę saviraišką, profesinę saviaktualizaciją, socialumą. Profesines aspiracijas rodančios profesinės vertybės tarp svarbiausių nepateko. Konstatuotas menkas būsimų sporto pedagogų socialumo lygis.
2. LKKA I kurso studentų profesinių vertybių eiliškumas neatitinka pasaulinės darbo rinkos šiuolaikinių tendencijų.
3. Respondentų svarbiausių profesinių vertybių pasirinkimo dažnio seka tokia: „Geras atlyginimas“ (47%); „Karjeros galimybės“ (44%); „Rezultatų siekimas“ (41%); „Naujų žinių įgijimas“ (40%); „Mažai streso darbe“ (39%).
4. Pastebėtas tam tikras moterų ir vyrų vertybinių orientacijų skirtumas.

LITERATŪRA

- Arnold, J. (1997). *Managing Careers into the 21st Century*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.
- Bitinas, B. (2000). *Ugdymo filosofija*. Vilnius: Enciklopedija.
- Brown, Ph. & Scase, R. (1997). Universities and employers: Rhetoric and reality. The Postmodern university. In A. Smith and F. Webster (Eds.), *Contested Vision of Higher Education in Society*. London.
- Cairo, P. C., Kritis, K. J. & Myers, R. A. (1996). Career assessment and the Adult Career Concerns Inventory. *Journal of Career Assessment*, 4, 198—204.
- Carnevale, A. P. (1991). *America and the New Economy*. Alexandria, VA: American Society for Training and development.
- Gumuliuskienė, A. ir Macaitienė, R. (2002). Būsimųjų pedagogų profesinės vertybės. *Pedagogika*, 61, 83—90.
- Herr, E. L. (1990). Employment counseling in a global economy. *Journal of Employment Counseling*, 27 (4), 147—159.
- Kučinskienė, R. (2003). *Ugdymo karjerai metodologija*. Klaipėda: KU.
- Kučinskienė, R. (2001). Ugdymas karjerai — švietimo aktualija pasaulyje ir Lietuvoje. *Pedagogika*, 43, 40—50.
- Patton, W., McMahon, M. (2001). *Career Development Programs: Preparation for Life Long Career Decision-Making*. Melbourne: ACER. P. 13.
- Pukelis, K. (2002). Karjeros projektavimo gebėjimai žinių visuomenėje: nauji iššūkiai profesiniam konsultavimui ir karjeros planavimui. *Profesinis rengimas: tyrimai ir realijos*, 6, 24.
- Rhinesmith, S. (1992). Global mindsets for global managers. *Training and Development*, 46 (10), 63—68.
- Sakalas, A. ir Šalčius, A. (1997). *Karjeros valdymas*. Kaunas: Technologija.
- Schuler, H. (Hrsg.) (1995). *Lehrbuch Organisationspsychologie* (2. korr. Aufl.). Bern: Huber.
- Stanišauskienė, V. ir Večkienė, N. (2000). Rengimasis karjerai transformacijų laikotarpiu: Lietuvos gimnazijose egzistuojančių prielaidų analizė. *Socialiniai mokslai*, 1 (22), 84—90.

Super, D. E. (2001). *Opportunities in Psychology Careers*. Contemporary Books.

Šernas, V. (2003). *Profesinio elito ugdymo gerinimo būdų paieškos*. Prieiga per internetą: http://www.vdu.lt/alearning2003/II%20Dalis/Sernas_lt_kalb.doc.

Šileika, A., Gruževskis, B., Čėsnaite, B. ir kt. (2003). *Specialistų poreikis. Universitetų absolventų konkurencingumas darbo rinkoje darbo jėgos pasiūlos ir paklausos kontekste*. 2003 metų tyrimas. Prieiga per internetą: http://www.mokslas.lt/index.cgi?menu_item=specialist_needs_forecast

Tiedeman, D. V. (1983). Flexible filing, computers and

growing. *The Counseling Psychologist*, 11 (4), 33—48.

Walker, J. W. (1992). Career paths in flexible organisation. In D. Montross and C. Shinkman (Eds.), *Career Development: Theory and Practice*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Wickwire, P. N. (1995). *Career Education: That Works in Programs, Practices and Publications*. California: Clearing House Company.

Zwerling, L. S. (1992). Liberal learning and the world of work. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 53, 99—113.

THE VALUES OF PROFESSIONAL ORIENTATIONS OF STUDENTS AT THE LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION DURING THEIR PREPARATION FOR THE CAREER OF A SPORT PEDAGOGUE

Audronė Dumčienė, Vilma Medišauskaitė

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The purpose of the research — to define the values of professional orientations of freshmen during their preparation for the career of a sport pedagogue at LAPE.

The investigated sample were 300 freshmen at LAPE. In the research the adapted questionnaire was applied, in which there were groups of values, reflecting such values of professional orientations: self-actualization, professional self-expression, professional aspiration, sociability and comfort.

The results of the research have shown that the freshmen of all faculties at LAPE most frequently have attributed these values as the most important professional values: 1. Comfort; 2. Professional self-expression; 3. Professional self-actualization; 4. Sociability. Professional values, reflecting professional aspiration, have not been marked as the most important. Low level sociability of the future sport pedagogues has been stated.

The following professional values were detected as the most important, referring to the freshmen's choice: good salary (47%) opportunities of career (44%); aspiration for high results (41%); mastering of new knowledge (40%); low level of stress in a workplace (39%).

The most important professional values vary in the mind of freshmen in different faculties, besides the values were different between women and men.

Keywords: career, professional values, values of professional orientations.

Gauta 2004 m. rugpjūčio 24 d.
Received on August 24, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Audronė Dumčienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302669
E-mail audroned.@one.lt

KINEZITERAPIJOS RAIDA LIETUVOJE

Aleksandras Kriščiūnas

Kauno medicinos universiteto Reabilitacijos klinika, Kaunas, Lietuva

Aleksandras Kriščiūnas. Profesorius habilituotas medicinos mokslų daktaras. Kauno medicinos universiteto Reabilitacijos klinikos vadovas. Mokslinių tyrimų kryptis — ligonių ir invalidų, turinčių ryškių biosocialinių funkcijų sutrikimų, medicininių ir socialinių reabilitacijos programų rengimas stacionaraus, ambulatorinio gydymo, namų sąlygų etapais.

SANTRAUKA

Straipsnyje pateikiami duomenys apie kineziterapijos vystymąsi ir šios srities specialistų rengimą Lietuvoje. Aptariami kineziterapeutų rengimo klausimai pagal Europos aukštojo mokslo tinklo programų reikalavimus. Nagrinėjamos kineziterapeutų rengimo Lietuvoje problemos ir jų sprendimo galimybės.

Raktažodžiai: kineziterapija, aukštasis mokslas, Europos aukštojo mokslo kineziterapijos tinklas.

Judėjimas yra fiziologinis organizmo augimo, vystymosi, formavimosi stimulatorius, gyvosios gamtos egzistencijos pagrindas. Judesys ir judėjimas yra bene svarbiausias ligonių reabilitacijos elementas. Ligonio gydymas judesiu yra žinomas seniai. Nuo neatmenamų laikų žmonės suprato judėjimo reikšmę tiek sveikam, tiek sergančiam organizmui. Tačiau gydymas judesiu mokslinį pagrindimą įgavo tik renesanso laikotarpiu (XIV—XVI amžius), o kineziterapija (gr. *kinesis* — judėjimas, *therapeia* — gydymas) kaip specialybė susiformavo tik XX amžiaus pradžioje. Straipsnyje apžvelgiama kineziterapijos raida Lietuvoje, jos vieta ligonių reabilitacijos sistemoje, aptariami šios srities specialistų rengimo klausimai.

Šalyje kuriama ligonių ir neįgaliųjų reabilitacijos sistema, kurios pagrindiniai uždaviniai yra invalidumo profilaktika, neįgaliųjų integracija visuomenėje. Pasaulinės sveikatos apsaugos organizatoriai reabilitaciją apibrėžia kaip „koordinuotą, kompleksinį medicininių, socialinių, pedagoginių, profesinių priemonių naudojimą siekiant maksimalaus reabilituojamojo funkcinio akty-

vumo“. Terminas *reabilitacija* dažnai sutapatinamas su terminu *fizinė medicina* ir jie dažnai vartojami kaip sinonimai. Šie terminai turi daug bendro, bet nėra identiški. Fizinė medicina tradiciškai siejama su ligų gydymu judesiu, naudojant specialią techniką ir fizikines priemones, pavyzdžiui, šilumą, šaltį, vandenį, elektrą, magnetines, kvantines bangas ir kt. *Reabilitacija* yra platesnė sąvoka. Ji sprendžia ligonio sutrikusių biosocialinių funkcijų grąžinimo, korekcijos ar ligonio adaptacijos, esant sutrikusioms funkcijoms, klausimus. Visgi tenka pripažinti, kad kineziterapija yra bene svarbiausia reabilitacijos sistemos dalis. Tinkamai parinktais fiziniais pratimais galima kryptingai veikti visas organizmo funkcijas.

Judėjimo, kvėpavimo pratimų, masažo svarba gydant ligas Lietuvoje suprantama seniai. Gydomosios gimnastikos pratimai ligoninėse pradedami taikyti dvidešimto amžiaus pradžioje, steigiami fizinės kultūros kabinetai. Visgi fizinės kultūros metodinio taikymo Lietuvoje pradžia siejama su K. Dineikos (1898—1980 m.) vardu. Jo pasiūlyta psichofizinė treniruotė — tai poveikio organizmui metodas keičiant raumenų to-

nusą, reguliuojant kvėpavimą, ugdant aktyvų dėmesį, valią, savitvardą, adekvačią reakciją į dirgiklius. K. Dineikos rekomenduojama psichofizinės treniruotės pamokų tematika:

- Panaudokime minties jėgą. Balansas tarp priimamo maisto ir sunaudojamos energijos.
- Sugrąžinkime natūralų kvėpavimą. Kaip reguliuoti kvėpavimą?
- Kaip išmokti relaksacijos technikos? Džiaugsmo gydymosi savybės.
- Individualus gyvenimo stilius.
- Psichofizinės treniruotės minutė.
- Savitvarda — brandumo požymis.
- Ar galima pakeisti temperamentą?
- Diafragminis kvėpavimas.
- Savimasazas.

Gydymo kūno kultūra vis plačiau pradedama taikyti ligų profilaktikai, gydymui, reabilitacijai. Išskyla šios srities specialistų rengimo poreikis. 1945 m. Lietuvos valstybiniame kūno kultūros institute įkuriamas Gydymosi kūno kultūros katedra. 1952 m. Druskininkuose atidarytas gydymosi kūno kultūros parkas, vėliau pavadintas Karolio Dineikos vardu. Lietuvos kūno kultūros institutas 1962 m. pradeda rengti gydymosi kūno kultūros specialistus. Iki 1995 m. parengiamas 281 šios srities specialistas.

1991 m. priimtas Lietuvos respublikos invalidų socialinės integracijos įstatymas įteisino daugiaprofilinės reabilitacijos sistemos kūrimą. 1992—2002 m. įkuriamas per 60 specializuotų reabilitacijos skyrių sanatorijose, poliklinikose, ligoninėse. Kuriant reabilitacijos sistemą Lietuvoje, auga šių specialistų poreikis, kyla kvalifikaciniai reikalavimai. Lietuvos medicinos normoje rašoma, kad kineziterapeutas privalo išmanyti ne tik gydymą judesiu, bet ir mokėti taikyti fizikinės terapijos, psichologinio poveikio, profilaktikos metodus. Jis veikia savarankiškai ir kolegialiai su kitais reabilitacijos komandos nariais. 1995 m. susikūręs Europos aukštojo mokslo kineziterapijos tinklas (ENPHE — European Network of Physiotherapy in Higher Education) teikia šias kineziterapeutų rengimo rekomendacijas:

- ketverių metų universitetinį išsilavinimą;
- klinikinę praktiką, trunkančią ne mažiau kaip 1000 valandų;
- darbu pagrįstą mokymą;
- pastovų profesinį tobulėjimą.

1995 m. Lietuvos kūno kultūros akademijoje įvedama ketverių metų bakalauro ir dvejų metų magistro programa. Iki 2003 m. bakalauro išsi-

lavinimą šioje aukštojoje mokykloje įgijo 237 studentai, magistro — 82.

Didelis šios srities specialistų stygius vertė ieškoti kelių, kaip užpildyti šią spragą. 1999 m. Lietuvoje kineziterapeutų padėjėjus pradėjo rengti pagal trejų metų programą šešios medicinos mokyklos, vėliau kolegijos (Vilniaus, Kauno, Panevėžio, Šiaulių, Klaipėdos, Utenos), tačiau tokių specialistų rengimas nepasiteisino, jų rengimo programos neatitiko šiuolaikinių reikalavimų. Todėl nuo 2003 m. kolegijose pradėti rengti kineziterapeutai pagal trejų metų (120 kreditų) programą, o anksčiau parengtiems kineziterapeutų padėjėjams įsteigti išlyginamieji (30—50 kreditų) kursai, po kurių baigimo suteikiama kineziterapeuto profesinė kvalifikacija.

Esant dideliame šių specialistų poreikiui, į jų rengimą įsitraukė medicininio profilio aukštosios mokyklos. Vilniaus universiteto Medicinos fakultete ir Kauno medicinos universitete kineziterapeutų bakalauro programos startavo 2001 m., nuo 2005-ųjų — magistro programa Kauno medicinos universitete.

Šiuo metu šalyje yra apie 400 kineziterapeutų, įgijusių aukštąjį universitetinį ir neuniversitetinį išsilavinimą, per 200 kineziterapeutų profesinį išsilavinimą įgijo kolegijose. Lyginant kineziterapeutų skaičių 10 000 gyventojų Lietuvoje su šiais rodikliais kitose šalyse (žr. lent.) matyti, kad jis kelis kartus mažesnis. Kineziterapeutų poreikio apskaičiavimai pagal Europos Sąjungos standartus rodo, kad tokių specialistų Lietuvoje reikėtų apie 5000. Šių specialistų skaičių aukštosiose mokyklose galima būtų parengti Lietuvoje per 15—20 metų, jei jie, įgiję išsilavinimą mūsų šalyje, neišvyktų svetur.

Svarbus ir kineziterapeutų kvalifikacijos klausimas. Šiuo metu dedama daug pastangų tobulinant kineziterapeutų programas tiek universitetuose, tiek aukštosiose mokyklose, organizuojami podiplominiai kvalifikacijos kursai. Nemažą darbą atlieka šioje srityje susikūrusi Lietuvos kineziterapeutų mokslinė draugija (pirmininkė — dr. Gražina Krutulytė), pradėtas leisti žurnalas „Kineziterapija“. 2003 m. Druskininkuose įvykęs Europos aukštojo mokslo kineziterapijos tinklo seminario-konferencijos „Kineziterapijos edukacinės kompetencijos nustatymas Europoje įgyvendinant Bolonijos deklaraciją“ metu daug buvo diskutuojama apie kineziterapeutų rengimą, kineziterapeutų profesinės kompetencijos bakalauro ir magistro lygių standartus visoje Europoje. Pasi-

Lentelė. Kineziterapeutų skaičius Lietuvoje ir kitose šalyse 2002 m.

Šalis	Kineziterapeutų skaičius, tūkst.	Santykis su gyventojų skaičiumi
Didžioji Britanija	20	1 : 2850
Olandija	10,5	1 : 1250
Danija	3,9	1 : 1280
Švedija	6	1 : 1516
Norvegija	5	1 : 800
Lietuva	0,6	1 : 6333

gendama aukštos kvalifikacijos dėstytojų, ypač praktikos vadovų. Suomų patirtis rodo, kad net magistrantūros studijas baigę kineziterapeutai be papildomo pedagoginio pasirengimo negali būti geri dėstytojai. Todėl jie Yvaskulos universitete įvedė privalomą vienerių metų programą dėstytojams. Didelį patyrimą šioje srityje, ypač rengiant praktikos vadovus, turi danai.

Vertinant kineziterapijos vystymąsi ir šios srities specialistų rengimą Lietuvoje galima teigti, kad kuriamoje reabilitacijos sistemoje kineziterapija užima deramą vaidmenį, tačiau visgi yra daug jos plėtojimo problemų:

- Sveikatos apsaugos organizatoriai dar nepa-

kankamai vertina kineziterapijos galimybes gydant ir reabilituojant ligonius.

- Kineziterapeutų skaičius šalyje yra nepakankamas ir būtina plėsti jų rengimą aukštosiose mokyklose.
- Nepakankamas kineziterapeutų darbo vietų skaičius asmens sveikatos priežiūros įstaigose. Būtina kurti jas, kad sunkiems ligoniams kineziterapija būtų taikoma nuo pirmų ligos ar traumos dienų ir visais sunkios ligos ar traumos periodais.
- Trūksta aukštos kvalifikacijos dėstytojų, ypač praktikos vadovų, dėl to būtina intensyvuoti šios srities doktorantūros studijas.
- Trūksta vadovėlių, praktikos vadovų lietuvių kalba, nepakankama specialistų rengimo materialinė-techninė bazė.
- Neparengti kineziterapeutų praktinio darbo standartai konkrečių ligų atvejais.

Šių problemų sprendimas priklauso visų pirma nuo politikų, sveikatos apsaugos organizatorių, asmens sveikatos priežiūros įstaigų vadovų ir institucijų, dalyvaujančių kineziterapeutų rengime, požiūrio.

LITERATŪRA

Dineika, K. (1998). *Mankšta*. Vilnius.

Guidelines for Clinical Teaching. (2003). School of Occupational Therapy and Physiotherapy in Aarhus.

Klimavičius, R. (1995). *Reabilitacijos strategija*. Vilnius.

Lietuvos medicinos norma MN 124 : 2004. (2004). Kineziterapeutas. Teisės ir pareigos, kompetencija ir atsakomybė. *Valstybės žinios*, 184, gruodžio 23 d.

Lietuvos Respublikos invalidų socialinės integracijos

įstatymas. (1991). 1991 m. lapkričio 28 d., 1–2044. Vilnius.

Nacionalinė žmonių su negalia socialinės integracijos 2003–2012 metų programa. (2002). *Vyriausybės žinios*, 57, birželio 12 d.

Physiotherapy. (2001). *ECTS-Course Guide Social and Health Care 2001–2002*.

Предупреждение инвалидности и реабилитация: доклад комитета экспертов ВОЗ по предупреждению инвалидности и реабилитации. (1983). Москва.

THE DEVELOPMENT OF PHYSIOTHERAPY IN LITHUANIA

Aleksandras Kriščiūnas

The Rehabilitation Clinic of Kaunas Medicine University, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The article presents the data on the development of physiotherapy and physiotherapist training in Lithuania. The physiotherapist training in accordance with the requirements of the European Network of Physiotherapy in Higher Education, the problems of the physiotherapist training in Lithuania and the possibility of their solution are discussed in the paper.

Keywords: physiotherapy, higher education, European Network of Physiotherapy in Higher Education.

Gauta 2004 m. lapkričio 4 d.
Received on November 4, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Aleksandras Kriščiūnas
Kauno medicinos universiteto Reabilitacijos klinika
(The Rehabilitation Clinic of Kaunas Medicine University)
Eivenių g. 2, LT-50009 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 326495
E-mail aleksandrask@takas.lt

ŠOKLUMO IŠTVERMĖS TRENIRUOČIŲ POVEIKIS NERVŲ IR RAUMENŲ SISTEMŲ NUOVARGIO IR ATSIGAVIMO KAITAI

Dalia Mickevičienė, Gediminas Mamkus, Aleksas Stanislovas, Albertas Skurvydas

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Dalia Mickevičienė. Biologijos krypties doktorantė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Taikomosios fiziologijos ir sveikatos ugdymo katedros asistentė. Mokslinių tyrimų kryptis — įvairaus amžiaus žmonių motorinės sistemos adaptacija prie šoklumo ir šoklumo ištvermės fizinių krūvių.

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas — nustatyti, kaip keturios šoklumo ištvermės treniruotės veikia šoklumo ištvermę, raumenų valingo ir nevalingo susitraukimo jėgos nuovargį bei atsigavimą po krūvio (kas 10 s buvo atliekama penkios serijos po 20 maksimalaus intensyvumo šuolių). Tiriamieji: sveiki aktyviai nesportuojantys vyrai (amžius — 18—20 metų; n = 11). Pagrindinės tyrimo išvados yra šios: 1) nors keturios intensyvios šoklumo ištvermės treniruotės (kas trečią dieną) nepakeitė kojų raumenų valingosios susitraukimo jėgos ir šoklumo, tačiau padidino didelių stimuliavimo dažnių sukeltą jėgą (kai raumuo buvo mažo ilgio); 2) dėl treniruočių nepakito nei šoklumo ištvermė, nei šuolio aukščio (kaip ir maksimalios valingosios jėgos) sumažėjimas po krūvio ir jų atsigavimo tempai, tačiau po krūvio praėjus 24 valandoms sumažėjo raumens mechaninės pažeidos simptomai (sumažėjo kreatinkinazės (CK) koncentracija kraujyje ir atsirado raumenų skausmas); 3) treniruotės padidino mažų stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos atsparumą nuovargiui ir didelių stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos atsigavimo tempą po krūvio; 4) treniruotės sumažino mažų dažnių nuovargio reiškimąsi po krūvio, nors nepakeitė jo išnykimo kaitos.

Raktažodžiai: *griaučių raumens, elektrostimuliacija, metabolinis nuovargis, raumens pažeida, atsigavimas, pakartoto krūvio efektas.*

IVADAS

Šoklumo pratimus atliekant maksimaliu intensyvu, raumenyse gali atsirasti dviejų tipų nuovargis: metabolinis ir nemetabolinis, susijęs su mechanine raumens pažeida (Byrne et al., 2004; Morgan, Proske, 2004; Proske, Morgan, 2001). Raumens funkcijos atsigavimas po tokių fizinių krūvių yra gana sudėtingas. Jei atsigavimo metu metabolinis nuovargis greitai išnyksta (Fitts, 1994; Sahlin et al., 1998; Westerblad, Allen, 2002), tai dėl raumens mechaninės pažeidos atsiradęs nemetabolinis nuovargis gali dar labiau padidėti (Allen, 2001; Armstrong et al., 1991; Friden, Lieber, 2001; Nosaka, Clarkson, 1995). Be to, raumens funkcijos atsigavimo kaitą po tokio fizinio krūvio gali lemti nuovargio reiškimąsi kompensuojantys veiksniai (priešingai nuovargiui) (Green & Jones, 1989; Skurvydas, Zahovajevs, 1998).

Dėl to sunku paaiškinti raumens funkcijos atsigavimo kaitos priežastis. Taip pat nėra aišku, ar metabolinį nuovargį sukeltantys veiksniai negali būti nemetabolino nuovargio atsiradimo priežastimi. Yra nustatyta, kad kalcio jonų koncentracijos padidėjimas raumeninėje skaiduloje po intensyvių fizinių krūvių gali sukelti ilgai trunkančio nuovargio poreikį (kalcio jonai gali aktyvinti baltymų ardymo procesus) (Armstrong et al., 1991; Proske, Morgan, 2001).

Po kelių dienų (ar net savaitių) pakartojant tą patį krūvį, raumenų bei nervų ir raumenų sistemų nuovargis yra mažesnis. Šis organizmo adaptacijos fenomenas yra vadinamas pakartoto krūvio efektu (PKE) (McHugh, Tetro, 2003; Nosaka et al., 2002). Nustatyta, kad PKE ypač pasireiškia tada, kai yra atliekami tokie fiziniai krūviai, kurių

metu raumenys susitraukinėja ekscentrinu režimu (Nosaka, Clarkson, 1995). Nors ir yra iškelta keletas hipotezių dėl PKE poreiškio (Chen, 2003; Chen, Hsieh, 2001), tačiau nė viena iš jų dar nėra visuotinai priimtina. Pavyzdžiui, vieni autoriai mano, kad PKE pasireiškia dėl raumenų (Chen, Hsieh, 2001; McHugh, Tetro, 2003; Nosaka et al., 2002), kiti — dėl nervų sistemos adaptacijos (Chen, 2003; Warren et al., 2000).

Tyrimo tikslas — nustatyti, kaip keturios intensyvios šoklumo išvermės treniruotės veikia raumenų, nervų ir raumenų sistemų nuovargį bei atsigavimo kaitą.

TYRIMO METODIKA

Tiriamieji: sveiki aktyviai nesportuojantys vyrai (amžius — 18—20 metų; $n = 11$). Jie buvo supažindinti su tyrimo eiga. Tyrimo protokolas aptartas ir patvirtintas Kauno medicinos universiteto biomedicininų tyrimų etikos komitete.

Šoklumo testavimas. Tiriamieji po 10—15 minučių neintensyvios pramankštos ant daugiakomponentinės jėgos platformos (Kistler, 9286 A, Šveicarija) atliko vertikalios šuolius, amortizuojamai pritūpdami per kelio sąnarius iki 90° kampo (rankos ant juosmens). Remiantis C. Bosco ir P. Komi (1979) metodika, buvo apskaičiuojamas vertikalaus šuolio aukštis (h). Kiekvienas tiriamasis atliko po 3 kontrolinius šuolius. Įskaitomas geriausias šuolio rezultatas.

Šoklumo išvermės testavimas. Šoklumo išvermės krūvis: 5 serijos po 20 šuolių (poilsio intervalai tarp serijų — 10 s). Šuolių atlikimo sąlygos šios: 1) kiekvienas šuolis buvo atliekamas šokant kiek galima aukščiau; 2) pritūpimo kampas per kelius — 90° ; 3) rankos laikomos ant juosmens. Buvo šuoliuojama ant daugiakomponentinės platformos ir registruojamas kiekvieno šuolio aukštis. Toks pat krūvis buvo taikomas ir ankstesnių tyrimų metu (Skurvydas et al., 2000).

Keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo savybių testavimas. Tiriamieji sodinami į specialią kėdę, dešinė koja per kelio sąnarį nejudamai fiksuojama 90° ir 135° kampu. Ant distalinio blauzdos trečdalis buvo dedamas diržas, per traukę sujungtas su metaliniu žiedu. Susitraukiant keturgalviui šlaunies raumeniui, buvo fiksuojamas izometrinis susitraukimas. Jo jėga deformuodavo metalinį žiedą, kurio deformaciją tenzodaviklis transformuodavo į elektrinio signalo pokytį. Šis signalas buvo perduodamas į stiprintuvą, o iš jo į

personalinį kompiuterį, kuriame buvo analizuojama jėgos kreivė. Raumens susitraukimo jėgos testavimo metodika išsamiau yra aprašyta ankstesnėse publikacijose (Ratkevičius et al., 1998; Skurvydas, Zahovajevs, 1998; Skurvydas et al., 2000).

Nustatomi šie keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo rodikliai:

Maksimali valingoji jėga (MVJ) (atliekami 3 bandymai kas 1 min; analizuojamas geriausias rezultatas). MVJ nustatoma, kai kampas per kelio sąnarį yra 90° .

Raumens susitraukimo jėga, sukelta stimuliuojant raumenį 20 Hz (P 20) ir 100 Hz (P 100) dažnio elektros stimulais (buvo parinkta tokia stimuliavimo įtampa, kuri sukelia didžiausią raumens susitraukimo jėgą; stimuliavimo trukmė — 1 s; poilsio intervalas tarp skirtingų stimuliavimo režimų — 3 s). Raumens susitraukimo jėga testuojama tuomet, kai koja per kelio sąnarį buvo nejudamai fiksuojama 135° (mažas raumens ištempimo ilgis, MI) ir 90° (didelis raumens ištempimo ilgis, DI) kampu. Pagal P 20 / P 100 pokytį buvo nustatomas raumenų mažų dažnių nuovargis (Edwards et al., 1977; Martin et al., 2004; Ratkevičius et al., 1998).

Šoklumo išvermės lavinimas. Šoklumo išvermės lavinimo krūvis buvo toks pat, kaip ir šoklumo išvermės testavimo — 5 serijos po 20 šuolių (poilsio intervalai tarp serijų — 10 s). Šuolių atlikimo sąlygos analogiškos, kaip ir testuojant šoklumo išvermę. Buvo atliekamos keturios šoklumo išvermės treniruotės (pirmos ir ketvirtos treniruotės metu testuojama šoklumo išvermė ir raumens susitraukimo savybės; treniruotės vyko kas trečią dieną).

Tyrimo eiga:

1. Kretinkinazės (CK) aktyvumas (U/L) kraujo plazmoje nustatomas automatinio biocheminio analizatoriumi „Monarch“ (*Instrumentation Laboratory SpA, USA-Italy*).
2. Laktato (La) koncentracija kraujyje nustatoma pagal Y. U. Kulis ir kt. (1988) metodiką.
3. Keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo savybės testuojamos tokia tvarka: P 20, P 100 ir MVJ.
4. Atliekama pramankšta, trunkanti 10 minučių (lėtas bėgimas (pulsas bėgimo pabaigoje siekė apie 110—120 tvinksnų per minutę)).
5. Šoklumo testavimas.
6. Šoklumo išvermės krūvis.
7. Po šoklumo išvermės krūvio praėjus 3, 10, 30

- ir 60 minučių, nustatoma P 20, P 100 ir MVJ.
- Po šoklumo išvermės krūvio praėjus 1 ir 60 minučių, išmatuojamas šuolio aukštis (h).
 - Po šoklumo išvermės krūvio praėjus 5, 10, 20, 30 ir 60 minučių, ištirta laktato La koncentracija kraujyje.
 - Po krūvio praėjus 24 valandoms, nustatomas CK aktyvumas kraujyje ir įvertinamas (subjektyviai) raumenų skausmas pagal 10 balų skalę. Raumenų skausmo įvertinimo metodika taikyta ankstesniuose tyrimuose (Skurvydas et al., 2000).

Tokia pat tyrimo eiga buvo ir ketvirtos treniruotės metu.

Matematinė statistika. Gauti rezultatai buvo apdoroti matematinės statistikos metodais, apskaičiuojant aritmetinį vidurkį, vidutinį kvadratinį nuokrypį. Skirtumo tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas nustatytas pagal dvipusį nepriklausomų imčių Stjudento *t* kriterijų. Aritmetinių vidurkių skirtumo reikšmingumo lygmuo buvo laikomas svarbiu, kai paklaida mažesnė nei 5% ($p < 0,05$).

REZULTATAI

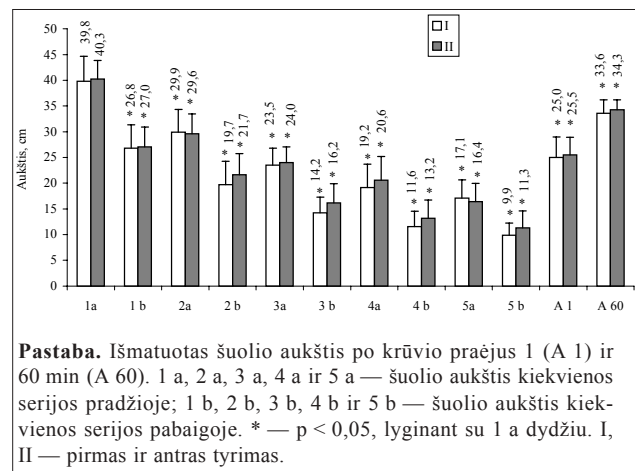
Šoklumo išvermės krūvio charakteristika.

Tyrimo rezultatai parodė, kad pirmo ir antro tyrimo metu vertikalaus šuolio aukštis (h) šoklumo išvermės krūvio metu reikšmingai sumažėjo ($p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme; $p > 0,05$, lyginant pirmą ir antrą tyrimą) ir po krūvio praėjus 60 minučių negrįžo iki pradinio dydžio ($p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme; $p > 0,05$, lyginant pirmą ir antrą tyrimą) (1 pav.). Po krūvio (abiejų tyrimų metu) reikšmingai padidėjo ($p < 0,05$) La koncentracija kraujyje, o po krūvio praėjus 60 minučių ji buvo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnė nei prieš krūvį (2 pav.). Nenustatytas statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$) La koncentracijos kaitos kraujyje skirtumas pirmo ir antro tyrimo metu. Praėjus 24 valandoms po pirmo ir antro tyrimo, kojų raumenų skausmas buvo atitinkamai $3,6 \pm 1,9$ ir $1,1 \pm 0,6$ balų ($p < 0,05$, lyginant pirmo ir antro tyrimo reikšmes). Po antro tyrimo praėjus 24 valandoms, CK koncentracija buvo reikšmingai mažesnė nei po pirmo tyrimo ($p < 0,05$) (3 pav.).

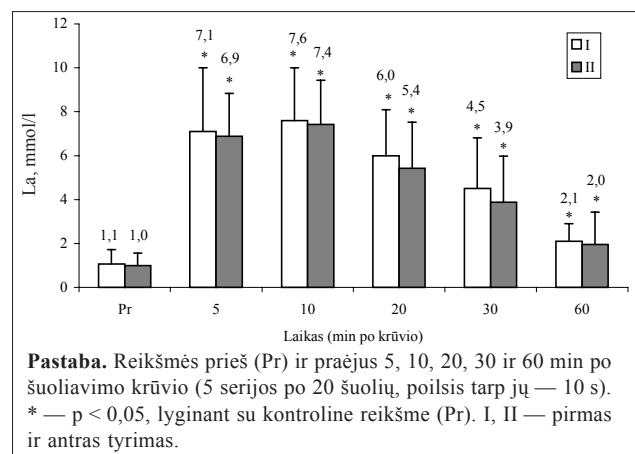
Raumenų jėgos, sukeltos stimuliuojant elektra, kaita. Tyrimo rezultatai parodė, kad nors dėl treniruočių nepakito MVJ, tačiau reikšmingai padidėjo didelių stimuliavimo dažnių (100 Hz)

sukelta jėga, kai raumuo buvo mažo ilgio (žr. lentelę). Po šoklumo išvermės krūvio (I ir II tyrimo metu) reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo MVJ (4 pav.) ir visų stimuliavimo dažnių sukelta jėga (kai raumuo — MI ir DI, išskyrus tuos atvejus, kai didelių stimuliavimo dažnių sukelta jėga, raumeniui esant didelio ilgio, iš karto po krūvio reikšmingai nepakito) ir per 60 minučių krūvio laikotarpį negrįžo iki pradinio lygio (5 ir 6 pav.).

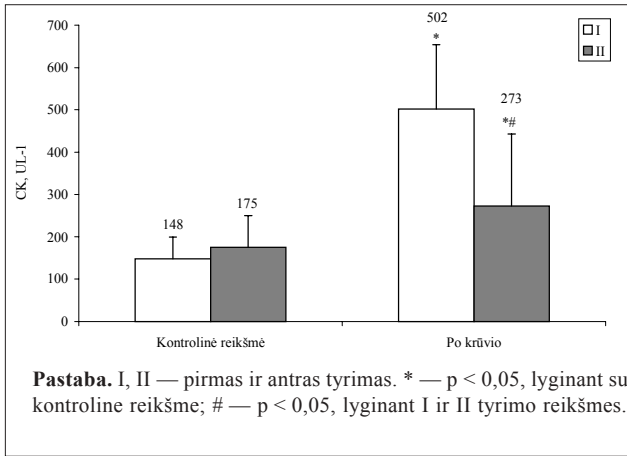
Mažų stimuliavimo dažnių (20 Hz) sukelta jėga abiejų tyrimų metu sumažėjo reikšmingai daugiau nei didelių stimuliavimo dažnių (100 Hz) jėga ($p < 0,05$, lyginant mažų ir didelių stimuliavimo dažnių sukeltas jėgas). Po antro tyrimo krūvio reikšmingai ($p > 0,05$) mažiau sumažėjo 20 Hz sukelta jėga (kai raumuo — MI ir DI) nei po pirmo krūvio (5 ir 6 pav.). Įdomu tai, kad po antro tyrimo krūvio 100 Hz sukelta jėga sumažėjo panašiai kaip ir po pirmo ($p > 0,05$), tačiau atsigavimo metu po antro tyrimo krūvio (30 ir 60 min) raumens jėga (rau-



1 pav. Vertikalaus šuolio aukščio (h) kitimas krūvio metu

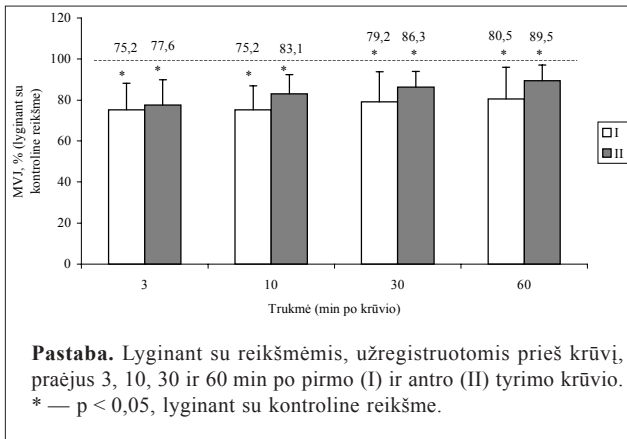


2 pav. Laktato koncentracijos (La) kraujyje vidutinės reikšmės



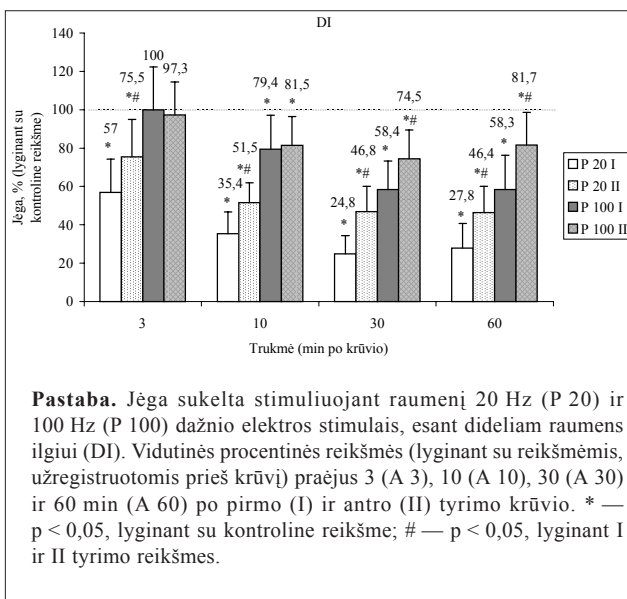
Pastaba. I, II — pirmas ir antras tyrimas. * — $p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme; # — $p < 0,05$, lyginant I ir II tyrimo reikšmes.

3 pav. Kreatinkinazės aktyvumas (CK) kraujyje prieš (kontrolinė reikšmė) ir po šuoliavimo krūvio (po krūvio)



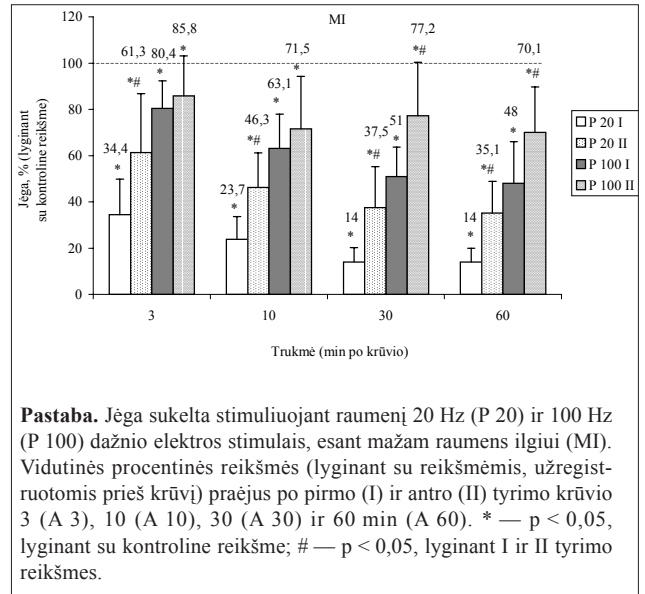
Pastaba. Lyginant su reikšmėmis, užregistruotomis prieš krūvį, praėjus 3, 10, 30 ir 60 min po pirmo (I) ir antro (II) tyrimo krūvio. * — $p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme.

4 pav. Keturgalvio šlaunies raumens maksimalios valingosios jėgos (MVJ) vidutinės procentinės reikšmės



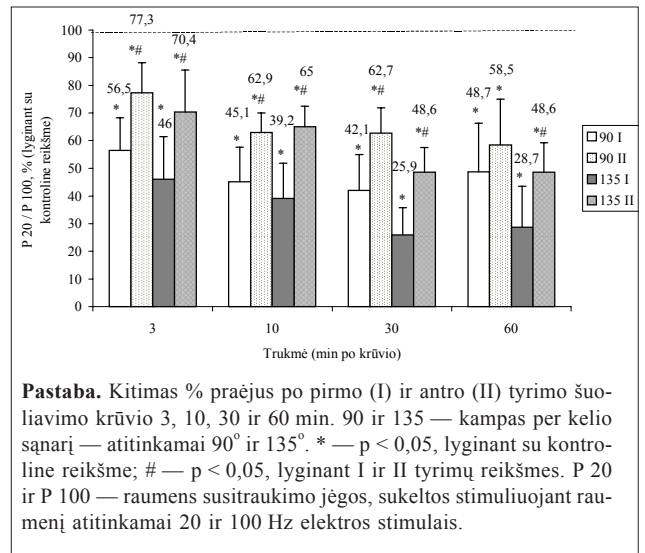
Pastaba. Jėga sukelta stimuliuojant raumenį 20 Hz (P 20) ir 100 Hz (P 100) dažnio elektros stimulais, esant dideliame raumens ilgiui (DI). Vidutinės procentinės reikšmės (lyginant su reikšmėmis, užregistruotomis prieš krūvį) praėjus 3 (A 3), 10 (A 10), 30 (A 30) ir 60 min (A 60) po pirmo (I) ir antro (II) tyrimo krūvio. * — $p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme; # — $p < 0,05$, lyginant I ir II tyrimo reikšmes.

5 pav. Didelio ilgio keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo jėgos vidutinės procentinės reikšmės



Pastaba. Jėga sukelta stimuliuojant raumenį 20 Hz (P 20) ir 100 Hz (P 100) dažnio elektros stimulais, esant mažam raumens ilgiui (MI). Vidutinės procentinės reikšmės (lyginant su reikšmėmis, užregistruotomis prieš krūvį) praėjus po pirmo (I) ir antro (II) tyrimo krūvio 3 (A 3), 10 (A 10), 30 (A 30) ir 60 min (A 60). * — $p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme; # — $p < 0,05$, lyginant I ir II tyrimo reikšmes.

6 pav. Mažo ilgio keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo jėgos vidutinės procentinės reikšmės



Pastaba. Kitimas % praėjus po pirmo (I) ir antro (II) tyrimo šuoliavimo krūvio 3, 10, 30 ir 60 min. 90 ir 135 — kampas per kelio sąnarį — atitinkamai 90° ir 135°. * — $p < 0,05$, lyginant su kontroline reikšme; # — $p < 0,05$, lyginant I ir II tyrimų reikšmes. P 20 ir P 100 — raumens susitraukimo jėgos, sukeltos stimuliuojant raumenį atitinkamai 20 ir 100 Hz elektros stimulais.

7 pav. Keturgalvio šlaunies raumens mažų dažnių nuovargio, kurį rodo P 20 / P 100 sumažėjimas, kitimas

Lentelė. Kontrolinės keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo jėgos, sukeltos stimuliuojant raumenį 20 ir 100 Hz dažnio elektros stimulais, reikšmės bei maksimali valingoji jėga (MVJ) pirmo (I) ir antro (II) tyrimo metu

Tyrimas	Kampas per kelius, laipsniai	P 20, N	P 100, N	P 20 / P 100	MVJ, N
I	90	166,5	221,7	0,80	485,8
		58,2	72,7	0,06	80,2
	135	216,6	324,8	0,68	
		66,7	97,8	0,09	
II	90	178,8	248,8	0,77	477,1
		51,5	73,7	0,06	101,5
	135	215,8	377,9*	0,56*	
		78,9	91,1	0,05	

Pastaba. * — $p < 0,05$, lyginant I ir II tyrimo to paties kampo reikšmes.

meniui esant MI ir DI) sumažėjo reikšmingai mažiau, lyginant su pirmu tyrimu ($p < 0,05$, lyginant pirmo ir antro tyrimo reikšmes, užregistruotas po krūvio praėjus 30 ir 60 min). Tiek po pirmo, tiek po antro tyrimo raumenyse atsirado MDN, tačiau antro tyrimo metu jis yra reikšmingai mažesnis nei pirmo ($p < 0,05$) (7 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Šoklumo ištvėrmės krūvio metu atsirandančio nuovargio priežastys. Nekyla abejonių, kad atliekant 5 serijas po 20 maksimalaus intensyvumo šuolių (kas 10 s) nuovargis atsiranda ne tik raumenyse, bet ir nervų sistemoje. Atlikta nemažai tyrimų, rodančių, kad fizinius pratimus atliekant maksimaliu intensyvumu nervų ir raumenų sistemos nuovargis gali kilti keliose nervų ir raumenų sistemų vietose (Fitts, 1994; Gandevia, 2001). Tokio krūvio metu ypač pasireiškia metabolinis nuovargis, atsirandantis dėl energinių medžiagų (ATP, kretinfosfato, glikogeno) sumažėjimo ir metabolitų (neorganinio fosfato, ADP ir kt.) susikaupimo (Bogdanis et al., 1998; Green, 2004; Sahlin et al., 1998; Westerblad, Allen, 2002).

Jei elektrostimuliacija sukelia jėga labiau sumažėja nei MVJ, tai galima teigti, kad nuovargis daugiau pasireiškia raumenyse nei nervų sistemoje (Gandevia, 2001). Mūsų tyrimo atveju raumens susitraukimo jėga, sukelta stimuliuojant jį 100 Hz dažnio stimulais (kai raumens ilgis didelis), iš karto po krūvio sumažėjo mažiau nei MVJ, užregistruota esant tokiam pačiam raumens ilgiui (4 ir 5 pav.). Tai leidžia teigti, kad MVJ sumažėjimas yra labiau susijęs ne su raumenų, bet su nervų sistemos nuovargiu. Nustatėme, kad raumens susitraukimo jėga, sukelta mažų stimuliavimo dažnių, labiau sumažėjo nei MVJ (4, 5 ir 6 pav.). Mažų stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos sumažėjimas priklauso nuo iš sarkoplazminio tinklo išmetamų kalcio jonų koncentracijos sumažėjimo ir nuo miofibrilių jautrumo kalcio jonams, kai tuo tarpu dėl šių priežasčių didelių stimuliavimo dažnių sukelta jėga mažiau pakinta (Westerblad, Allen, 2002).

Atlikto krūvio metu raumenyse dėl mechaninės raumenų pažeidos atsirado nuovargis, nes po krūvio praėjus 24 valandoms kraujyje padidėjo CK koncentracija, ir tiriamieji jautė didelį raumenų skausmą. Vadinasi, šoklumo ištvėrmės krūvį atliekant maksimaliu intensyvumu, raumenyse atsiranda dviejų tipų nuovargis: metabolinis ir neme-

tabolinis, susijęs su mechanine raumenų pažeida.

Metabolinio nuovargio reiškimai rodo ryškus laktato koncentracijos padidėjimas po fizinio krūvio (2 pav.), o nemetabolinį — raumens skausmas ir kreatinkinazės koncentracijos padidėjimas (3 pav.) bei lėtas raumens susitraukimo funkcijos atsigavimas po krūvio (4 ir 5 pav.). Be to, nemetabolinio nuovargio kilmę rodo mažų dažnių nuovargio poreiškis (7 pav.). Tai sutampa su kitų mokslininkų tyrimų duomenimis, teigiančiais, kad raumenų skausmas, CK padidėjimas bei raumenų susitraukimo jėgos (ypač sukeltos stimuliuojant mažais dažniais) sumažėjimas ir lėtas jos atsigavimas yra patikimi raumenų mechaninę pažeidimą rodantys rodikliai (MacIntyre et al., 2001; Armstrong et al., 1991; Byrne et al., 2004; Friden, Lieber, 2001).

Be to, tokio fizinio krūvio metu raumenyse pasireiškia potenciacijos fenomenas, kompensuojantis raumenų nuovargį (Green & Jones, 1989; Skurvydas, Zachovajevs, 1998). Todėl raumenų ir NRS funkcinės savybės priklauso nuo dviejų priešingų procesų — potenciacijos ir nuovargio — sąveikos.

Kodėl treniruotės nepagerino nei šoklumo, nei šoklumo ištvėrmės? Tyrimo rezultatai parodė, kad keturių treniruočių nepakanka norint pagerinti šoklumą ir šoklumo ištvėrmę (1 pav.). Nustatyta, kad greitumas ir greitumo ištvėrmė reikšmingai pagerėja po 10–20 treniruočių (Laursen, Jenkins, 2002; Stokes et al., 2004), o jėgos išvystymo greitį gali padidinti net 2 treniruotės (Brown, Whitehurst, 2003). Be to, H. J. Green (2000) nustatė, kad net po vienos intensyvios treniruotės gali pakisti natrio ir kalio jonų ATP-azė, ir tai gali pagerinti raumenų aktyvavimo efektyvumą.

Kodėl treniruotės padidino raumens atsparumą mechaninei pažeidai? Manome, kad raumens mechaninės pažeidos sumažėjimą dėl keturių šoklumo ištvėrmės treniruočių galima paaiškinti raumenų ir (ar) nervų sistemos adaptacija. Dėl nervų sistemos adaptacijos galėjo pasikeisti judesių valdymo ekonomiškumas. Pavyzdžiui, pakartojant krūvį, vis labiau į darbą galėjo būti įtraukiamos lėtojo susitraukimo raumeninės skaidulos, kurios yra atsparesnės nuovargiui nei greitosios (Fitts, 1994). Be to, pakartojant krūvį, raumens įtampa galėjo pasiskirstyti tarp didesnio kiekio raumeninių skaidulų, ir šitaip išvengta ypač didelio labiausiai pažeidžiamų raumeninių skaidulų mechaninio streso. Šią nervinę PKE hipotezę

pagrindė keletas mokslininkų (Chen, 2003; Warren et al., 2000). Nėra abejonės, kad atlikto tyrimo rezultatai gali būti interpretuojami remiantis nervine PKE kilmės hipoteze. Kitaip tariant — per ketvirtą treniruotę raumenys patyrė mažesnę mechaninę pažeidą todėl, kad fizinio krūvio metu ekonomiškiau atliko darbą.

Jeigu nervinė PKE hipotezė būtų neteisinga, t. y. raumenys po keturių savaitių treniruočių patiria tą patį mechaninį stresą (įtampą) kaip ir po pirmos treniruotės, tai mažesnė raumenų mechaninė pažeida gali būti paaiškinama raumenų adaptacija. Net po vieno fizinio krūvio raumenys pasidaro atsparesni pažeidai tuo atveju, kai po kelių dienų (ar net savaitių) taikomas pakartotinis krūvis (Martin et al., 2004; Chen, Hsieh, 2001). Aptinkama keletas aiškinimų, kodėl raumuo pasidaro atsparesnis mechaninei pažeidai. Viena iš labiausiai paplitusių hipotezių teigia, kad PKE pasireiškia dėl to, kad raumeninėje skaiduloje padidėja sarkomerų skaičius ir sustiprėja silpnieji, labiausiai mechaninei pažeidai jautrūs sarkomerai (Lynn et al., 1998). Nustatyta, kad 5 treniruotes atliekant ekscentrinius fizinius pratimus padidėja sarkomerų skaičius (Lynn et al., 1998). Atlikto tyrimo rezultatai neleidžia išskirti, kurių iš hipotezių — nervinę ar raumeninę — labiausiai patvirtina mūsų eksperimentas.

Kaip pakartoto krūvio efektas priklauso nuo raumens ilgio ir stimuliavimo dažnio? Tyrimo rezultatai parodė, kad raumens atsigavimo metu (iki 60 min) mažų ir didelių stimuliavimo dažnių sukelta jėga, užuot padidėjusi, net mažėjo ir ypač tai pastebima, kai raumens ištempimo ilgis yra mažas ir taikomi maži stimuliavimo dažniai. Tai, kad po šoklumo ištvermės fizinio krūvio atsiranda MDN, sutampa su ankstesniais mūsų tyrimo duomenimis (Skurvydas et al., 2000). Manoma, kad mažų dažnių nuovargis atsiranda dėl blogesnės miofibrilių aktyvacijos kalcio jonais, nes iš sarkoplazminio retikulumo mažiau išmetama kalcio jonų (Balnave, Allen, 1995; Westerblad, Allen, 2002). Miofibrilių jautrumas kalcio jonams yra didesnis, kai raumuo yra mažo, o ne didelio ilgio (Balnave, Allen, 1995). Didelių

stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos nuovargio kilmė gali būti susijusi su blogesne miofibrilių aktyvacija ir pačių miofibrilių kontraktiškumo sumažėjimu (Allen, 2001; Westerblad, Allen, 2002). Miofibrilių kontraktiškumas, atliekant ekscentrinį fizinį krūvį, gali sumažėti dėl sarkomerų mechaninės pažeidos (Allen, 2001; Morgan, Proske, 2004; Proske, Morgan, 2001).

Nustatėme, kad pakartojant šoklumo ištvermės krūvį sumažėjo raumens nuovargis, ir tai priklausė nuo stimuliavimo dažnio: mažų stimuliavimo dažnių sukelta jėga mažiau pakito iš karto po krūvio, o didelių stimuliavimo dažnių sukelta jėga — po krūvio praėjus 30—60 min (5 ir 6 pav.). Be to, abiem atvejais PKE nepriklausė nuo raumens ištempimo ilgio. Jei mažų stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos pokytis nuovargio metu labiau priklausė nuo elektromechaninio ryšio tarp T-sistemos ir miofibrilių (Westerblad, Allen, 2002), tai galima manyti, kad PKE atveju šis ryšys yra atsparesnis nuovargiui.

IŠVADOS

1. Nors keturios intensyvios šoklumo ištvermės treniruotės nepakeitė kojų raumenų valingosios susitraukimo jėgos ir šoklumo, tačiau padidino didelių stimuliavimo dažnių sukeltą jėgą, kai raumens ištempimo ilgis buvo mažas.
2. Dėl treniruočių nepakito nei šoklumo ištvermė, nei šuolio aukščio (kaip ir maksimalios valingosios jėgos) sumažėjimas po krūvio bei jų atsigavimo tempai, tačiau po krūvio praėjus 24 valandoms sumažėjo raumens mechaninės pažeidos simptomai (sumažėjo CK koncentracija kraujyje ir atsirado raumenų skausmas).
3. Treniruotės padidino mažų stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos (kai raumuo — MI ir DI) atsparumą nuovargiui bei didelių stimuliavimo dažnių sukeltos jėgos (kai raumuo — MI ir DI) atsigavimo tempą po krūvio.
4. Treniruotės sumažino mažų dažnių nuovargio poreikį po krūvio, nors nepakeitė jo išnykimo kaitos (kai raumuo — DI ir MI).

LITERATŪRA

- Allen, D. G. (2001). Eccentric muscle damage: Mechanisms of early reduction of force. *Acta Physiologica Scandinavica*, 171 (3), 311—319.
- Armstrong, R. B., Warren, G. L., Warren, J. A. (1991). Mechanisms of exercise-induced muscle fibre injury. *Sports Medicine*, 12, 184—207.
- Balnavé, C. D., Allen, D. G. (1995). Intracellular calcium and force in single mouse fibres following repeated contractions with stretch. *Journal of Physiology*, 488, 25—36.
- Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Lakomy, H. K., Boobis, L. H. (1998). Power output and muscle metabolism during and following recovery from 10 and 20 s of maximal sprint exercise in humans. *Acta Physiologica Scandinavica*, 163 (3), 261—272.
- Bosco, C., Komi, P. (1979). Mechanical characteristics and fiber composition of human leg extensors muscles. *European Journal of Applied Physiology*, 41, 275—284.
- Brown, L. E., Whitehurst, M. (2003). The effect of short-term isokinetic training on force and rate of velocity development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17 (1), 88—94.
- Byrne, C., Twist, C., Eston, R. (2004). Neuromuscular function after exercise-induced muscle damage. Theoretical and applied implications. *Sports Medicine*, 34 (1), 49—69.
- Chen, T. C. (2003). Effects of a second bout of maximal eccentric exercise on muscle damage and electromyographic activity. *European Journal of Applied Physiology*, 89 (2), 115—121.
- Chen, T. C., Hsieh, S. S. (2001). Effects of a 7-day eccentric training period on muscle damage and inflammation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33 (10), 1732—1738.
- Edwards, R. H. T., Hill, D. K., Jones, D. A., Merton, P. A. (1977). Fatigue of long duration in human skeletal muscle after exercise. *Journal of Physiology*, 272, 769—778.
- Fitts, R. H. (1994). Cellular mechanisms of muscle fatigue. *Physiology Review*, 7 (1), 49—95.
- Friden, J., Lieber, R. L. (2001). Serum creatine kinase level is a poor predictor of muscle function after injury. *Scandinavian Journal of Medicine and Science Sports*, 11 (2), 126—127.
- Gandevia, S. C. (2001). Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiology Review*, 81 (4), 1725—1789.
- Green, H. J. (2000). Adaptations in the muscle cell to training: Role of the Na⁺-K⁺-ATP-ase. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 25 (3), 204—216.
- Green, H. J. (2004). Membrane excitability, weakness, and fatigue. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29 (3), 291—307.
- Green, H. J. & Jones, S. R. (1989). Does post-tetanic potentiation compensate for low frequency fatigue? *Clinical Physiology*, 9, 499—514.
- Kulis, Y. U., Laurinavičius, A., Firantas, S. G., Kurtinaitienė, B. S. (1988). Determination of lactic acid in blood with an exan-G analyzer. *Journal of Analytical Chemistry*, 43 (7), 1521—1523.
- Laursen, P. B., Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training: Optimising training programmes and maximising performance in highly trained endurance athletes. *Sports Medicine*, 32 (1), 53—73.
- Lynn, R., Talbot, J. A., Morgan, D. L. (1998). Differences in rat skeletal muscles after incline and decline running. *Journal of Applied Physiology*, 85 (1), 98—104.
- MacIntyre, D. L., Sorichter, S., Mair, J., Berg, A., McKenzie, D. C. (2001). Markers of inflammation and myofibrillar proteins following eccentric exercise in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 84 (3), 180—186.
- Martin, V., Millet, G. Y., Martin, A., Deley, G., Lattier, G. (2004). Assessment of low-frequency fatigue with two methods of electrical stimulation. *Journal of Applied Physiology*, 97, 1923—1929.
- McHugh, M. P., Tetro, D. T. (2003). Changes in the relationship between joint angle and torque production associated with the repeated bout effect. *Journal of Sports Science*, 21 (11), 927—932.
- Morgan, D. L., Proske, U. (2004). Popping sarcomere hypothesis explains stretch-induced muscle damage. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 31 (8), 541—545.
- Nosaka, K., Clarkson, P. M. (1995). Muscle damage following repeated bouts of high force eccentric exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27 (9), 1263—1269.
- Nosaka, K., Newton, M., Sacco, P. (2002). Responses of human elbow flexor muscles to electrically stimulated forced lengthening exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 174 (2), 137—145.
- 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.
- Ratkevičius, A., Skurvydas, A., Pavilionis, E., Quistorf, B., Lexell, J. (1998). Effects of contraction duration on low-frequency fatigue in voluntary and electrically induced exercise of quadriceps muscle in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 77, 462—468.
- Sahlin, K., Tonkonogi, M., Söderlund, K. (1998). Energy supply and muscle fatigue in humans. *Acta Physiologica Scandinavica*, 162, 261—266.
- Skurvydas, A., Jascaninas, J., Zachovajevs, P. (2000). Changes in height of jump, maximal voluntary contraction force and low-frequency fatigue after 100 intermittent or continuous jumps with maximal intensity. *Acta Physiologica Scandinavica*, 169 (1), 55—62.
- Skurvydas, A., Zachovajevs, P. (1998). Is post-tetanic potentiation, low frequency fatigue (LFF) and post-contraction depression (PCD) coexistent in intermittent isometric exercises of maximal intensity? *Acta Physiologica Scandinavica*, 164 (2), 127—133.
- Stokes, K. A., Nevill, M. E., Cherry, P. W., Lakomy, H. K., Hall, G. M. (2004). Effect of 6 weeks of sprint training on growth hormone responses to sprinting. *European Journal of Applied Physiology*, 92 (1—2), 26—32.
- Warren, G. L., Hermann, K. M., Ingalls, C. P., Masselli, M. R., Armstrong, R. B. (2000). Decreased

EMG median frequency during a second bout of eccentric contractions. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32 (4), 820—829.

Westerblad, H., Allen, D. G. (2002). Recent advances in the understanding of skeletal muscle fatigue. *Current Opinion in Rheumatology*, 14 (6), 648—652.

THE EFFECT OF TRAININGS DEVELOPING JUMPING ENDURANCE ON THE CHANGE OF NERVOUS AND MUSCULAR SYSTEM'S FATIGUE AND RECOVERY

Dalia Mickevičienė, Gediminas Mamkus, Aleksas Stanislovaitis, Albertas Skurvydas
Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aim of the research was to identify the influence of the four exercises, developing jumping endurance, on jumping endurance, the fatigue and recovery of voluntary and involuntary muscular contraction force after jumping endurance load (5 series of 20 jumps performed at maximal intensity every 10 s). The testees were healthy, inactively engaged in sport men (18—20 years old) (n = 11). The major research conclusions are: 1) Although the four exercises developing jumping endurance (every three days) did not change leg voluntary muscular force and jumping ability, they increased the force elicited by high stimulation frequencies when the muscle length was short; 2) Neither the decrease of jumping ability and jump height (like maximal voluntary force) nor their recovery rates alter due to the exercises. 24 h after load the symptoms of mechanical muscle injury lessened (creatinase kinase and muscle pain); 3) The exercises advanced the resistance to the fatigue, which was caused by low stimulation frequencies, and the recovery rate of the force, evoked by high stimulation frequencies after load; 4) The exercises reduced the fatigue of low frequencies after load though they did not change the dynamics of its disappearance.

Keywords: skeletal muscles, electrostimulation, metabolic fatigue, muscle injury, recovery, repeated bout effect.

Gauta 2004 m. lapkričio 7 d.
Received on November 7, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Dalia Mickevičienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302636
E-mail d.mickeviciene@lkka.lt

KAIMO PRADINIŲ KLASIŲ MOKSLEIVIŲ SVEIKATOS IR JŲ UGDYTOJŲ SVEIKATOS NUOSTATOS SĄSAJOS

Elena Puišienė¹, Rasa Ciegienė²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno Jono Basanavičiaus vidurinė mokykla², Kaunas, Lietuva

Elena Puišienė. Docentė socialinių mokslų daktarė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sporto pedagogikos ir psichologijos katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — asmens sveikata, fizinis pajėgumas, fizinis aktyvumas, fizinis ugdymas.

SANTRAUKA

Straipsnyje analizuojami kaimo pradinių klasių moksleivių sveikatos ugdymo aplinkos aspektai. Sveikatos ugdymo aplinką sudaro šeima, mokykla, ugdytojas, jo sveikatos nuostata ir sveiko gyvenimo stilius, mokyklos sveikatos priežiūros sistema, kurią reikia orientuoti sveikatos stiprinimo kryptimi, ir kt. Sveikatos ugdymo tikslai — teikti žinių, ugdyti elgesį, įgūdžius ir nuostatas, kurti reikalingą vertybių sistemą. Nuostatą sudaro kognityvinių, emocinių ir veiklos komponentų derinys. Sąmoningą elgseną lemia žmogaus nuostatos, požiūris, vertybinės orientacijos, kurios nėra įgimtos, bet yra išugdomos ir gali kisti ugdymo procese (Jovaiša, 2001).

Tyrimo tikslas — nustatyti kaimo pradinių klasių moksleivių sveikatos ir jų ugdytojų sveikatos nuostatos sąsajas. Uždaviniai: 1. Ištirti vaikų sveikatą. 2. Nustatyti ugdytojų sveikatos bendrąją nuostatą ir jos komponentus: kognityvinį, emocinį, bihevioristinį. 3. Išsiaiškinti ugdytojų požiūrį į sveikatą stiprinančius veiksnius. 4. Nustatyti koreliacinius ryšius tarp vaikų sveikatos negatyviosios dalies ir ugdytojų sveikatos nuostatos. Tyrimo metodai: 1. Literatūros šaltinių analizė. 2. Dokumentų analizė. 3. Anketinė apklausa. 4. Matematinė statistika.

Tyrimas organizuotas vykdant p. A. Adamkienės fondo inicijuotą projektą „Pagalba kaimo mokykloms“. Tiriamąją imtį sudarė atsitiktiniu būdu parinktos 24 Lietuvos miestelių ir kaimo mokyklose besimokantys 2316 pradinių klasių moksleiviai ir 122 ugdytojai, atsakę į anketos klausimus. Rezultatai rodo, kad daugiausia negatyvios sveikatos kaimo mokyklų pradinių klasių moksleivių yra Tauragės (79,1%), Šiaulių (55,9%), Kauno apskrityse (37,5%). Daugiausia tarp kaimo pradinių klasių moksleivių pasitaiko ydingos laikysenos (29,6%), regos sutrikimų (19,4%) ir širdies sisteminių užesių (9,7%) atvejų. Pozityviausia bendroji sveikatos nuostata yra kūno kultūros mokytojų, toliau — mokyklų vadovų, pradinių klasių mokytojų. Statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tarp kūno kultūros ir pradinių klasių mokytojų grupių vertinimų ($p < 0,05$). Tarp ugdytojų labiausiai išreikštas kognityvinis sveikatos nuostatos komponentas, t. y. žinių turi pakankamai, o emocinis ir bihevioristinis komponentai išreikšti vienodai, t. y. emocijos ir elgsena, susijusi su sveikata, neadekvati turimoms žinioms. Ugdytojai išskiria tokius pagrindinius sveikatos veiksnius: sveikata — vertybė, mityba, sveiko gyvenimo stilius, o mažiau reikšmingi — sveikatos ugdymasis, sveikatos kontrolė, gydymas, narkotikai, vaistai, veikla, susijusi su sveikata, sveikos aplinkos kūrimas ir fizinis aktyvumas. Esminis koreliacinis ryšys ($r = 0,4$) nustatytas tarp ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos bei jos bihevioristinio komponento ir mokinių negatyviosios sveikatos. Kaimo pradinėse klasėse ryšys tarp ugdytojų sveikatos nuostatos ir mokinių sveikatos yra menkas todėl, kad vaikų sveiko gyvenimo stiliui ir sveikatai didelės įtakos turi šeima.

Raktažodžiai: ugdytojų sveikatos nuostata, pradinių klasių mokinių sveikata.

IVADAS

Pradinukui reikia žinių, gerų pavyzdžių ir įgūdžių, kad jis gebėtų įvertinti negatyvius reiškinius, išsiugdytų teigiamas nuostatas, pajustų atsakomybę dėl savo ir kitų sveikatos. Pedagogas vaidmuo ugdant sveikatos įgūdžius yra ypač reikšmingas (Sahlbergas, 1997). Kokią gyvenimą pasirenks besiformuojanti asmenybė, didelę įtaką turi šeima, mokykla, visuomenė (Zaborskis ir kt., 1996; Blauzdys, 2002).

Nors biologiniu ir socialiniu požiūriu sveika-

ta — didelė vertybė, tačiau jaunas žmogus nėra linkęs jos labai vertinti. Todėl nepaprastai svarbu sukurti ir išlaikyti šią nuostatą įtvirtinančią aplinką, nes kitaip augantis žmogus perims antraeiles vertybes ir klaidingus vartotojiškus įsitikinimus (Zaborskis ir kt., 1996). Sveiko gyvenimo stiliaus formavimas nuo vaikystės yra labai svarbi sveikatos stiprinimo priemonė.

Lietuvos sveikatos informacinio centro duomenimis, Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Pane-

vėžio, Alytaus, Marijampolės Tauragės, Telšių, Utenos apskrityse gausėja moksleivių, turinčių regos, judamojo aparato, nervų sistemos sutrikimų.

Nuo mokytojo kaip ugdytojo požiūrio į sveikatą daug priklauso, kaip jis pasirėngs ir prisidės prie sveikatos ugdymo, kiek dėmesio ir kam skirs per pamokas, kokį požiūrį skieps, kaip skatins mokinius tausoti sveikatą (Weare, Gray, 1995). Atsižvelgus į asmenybės nuostatas, konkrečiai — į sveikatos, jas įvertinus, galima konkretinti ugdymą pagal nuostatos komponentus: kognityvinį, emocinį, bihevioristinį.

Iki šiol sveikatos ir sveikos gyvensenos ugdymas mokyklose buvo stichiškas. Nuoseklus sveikatos ugdymas turėtų būti susijęs su gyvensenos ypatumais ir poreikiu būti sveikiems. Neužtenka vien tik aiškinti, kas yra naudinga, o kas žalinga. Turi būti ugdomi atitinkami įpročiai ir įgūdžiai, nuostatos, sudaroma galimybė rinktis tinkamą gyvenimą (Weare, Gray, 1995). Mokyklos gyvenimas bei aplinka gali ir turi tapti sveikatos ugdymą skatinančiu veiksniu (Zaborskis, Makari, 2001).

Moksleivių sveikatos ugdymo aplinką lemia įvairiausi veiksniai, tarp jų: mokykla, ugdytojų sveikatos nuostatos ir sveiko gyvenimo stilius, mokyklos sveikatos priežiūros sistema, kurią reikia orientuoti (Torrance, 1995) sveikatos stiprinimo kryptimi, šeima ir kiti aspektai.

Lietuvos mokinių, tarp jų ir pradinių klasių, sveikata kasmet blogėja. Ugdymo kryptingumas mokykloje (*Education through Sport*, 2004) turėtų būti susijęs su mokinių sveikatos stiprinimo idėjomis ir sveiko gyvenimo įpročių formavimu. Žinoma, kad pozityvesnė ugdytojo sveikatos nuostata lemia ir sveikesnio gyvenimo stilių, o sveikesnis asmuo suinteresuotas išugdyti ir sveiką ugdytinį. Tačiau pradinėse klasėse ryšys tarp ugdytojų sveikatos nuostatos ir mokinių sveikatos dar yra menkas dėl tos priežasties, kad vaikų sveiko gyvenimo stiliui ir sveikatai didelę įtaką turi šeima.

Lietuvoje pirminė sveikatos priežiūra mažiausiai apima: a) mokymą apie pagrindines sveikatos problemas ir metodus jų prevencijai kontroliuoti; b) sveiko maisto ir sveikos mitybos skatinimą, c) sveikatos ugdymą ir mokymą. Todėl senąją visuomenės sveikatos sistemą reikia keisti nauja ir būtina skirti ypatingą dėmesį šioms sveikatos stiprinimo veiklos rūšims: politikos formavimui, sveikatos vertinimui, sveikatos stiprinimui, rėmimui, sveikatos ugdymui ir mokymui, moksliniams tyrimams, bendradarbiavimui tarp sektorių ir konsultavimui.

PSO, Europos tarybos bendrijos iškelta mintis, kad „naujos Europos ateitis yra jos vaikai ir jiems turi būti duota galimybė augti sveikiems, siekti išsilavinimo, ugdyti sveikus įgūdžius ir atsakomybės jausmą, kurie itin reikalingi dabartiniame pasaulyje“, yra aktuali ir Lietuvai.

Tyrimo tikslas — nustatyti kaimo pradinių klasių moksleivių sveikatos ir jų ugdytojų sveikatos nuostatos sąsajas.

Tyrimo metu taikėme šiuos metodus: literatūros šaltinių analizę, dokumentų analizę, anketinę apklausą ir matematinę statistiką. Apskaičiuoti tokie statistiniai rodikliai: aritmetinis vidurkis (\bar{x}), vidutinis kvadratinis nuokrypis (σ), aritmetinio vidurkio paklaida ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$), Stjudento kriterijus (t), Pirsono koreliacijos koeficientas (r). Skirtumų patikimumas laikytas reikšmingas, kai $p < 0,05$; esminis, kai $p < 0,01$; labai ryškus, kai $p < 0,001$; visiškas, kai $p < 0,0001$. Nustatant sąsajas tarp rodiklių, buvo taikomas Pirsono koreliacijos koeficientas (r).

Tiriamąją imtį sudarė atsitiktiniu būdu parinktų 22 Lietuvos miestelių ir kaimo mokyklų (Tytuvėnų (1), Garliavos Jonučių (2), Kruonio (3), Veisiejų (4), Alsėdžių (5), Endriejavo (6), Vaškų (7), Sidabravo (8), Adutiškio (9), Žeimelio vidurinėse mokyklose (10); Dauglaukio (11), Drąsučių (12), Skirsnemunės J. Baltrušaičio (13), Vilkyčių (14), Medeikių (15), Judrėnų Stepono Dariaus (16), Varlaukio J. Gudavičiaus (17), Pėžaičių (18), Paliepių (19), Šlienavos pagrindinėse mokyklose (20); Gustonių pradinėje mokykloje (21); Linkaičių specialiojoje internatinėje mokykloje (22)) 2316 pradinių klasių moksleivių ir 122 anksčiau išvardytų kaimo mokyklų ugdytojai: iš jų 20% mokyklų vadovų, 60% pradinių klasių mokytojų ir 20% kūno kultūros mokytojų, atsakiusių į anketos teiginius, suskirstytus į tris sudedamąsias dalis (Žukowska, 2000; Puišienė, 2003).

Tyrimas organizuotas vykdant p. A. Adamkienės fondo inicijuotą projektą „Pagalba kaimo mokykloms“.

REZULTATAI

Kaimo pradinių klasių moksleivių sveikata. Analizuojant tirtų 2316 moksleivių sveikatą nustatyta, kad iš jų įvairiomis ligomis serga 830 moksleivių — tai sudaro 35,8%. Endriejavo vidurinėje ir Dauglaukio pagrindinėje mokyklose 100% mokinių turi sveikatos sutrikimų (žr. 1 pav.), Tytuvėnų vidurinėje — 85,5%, o per 30% tokių

1 lentelė. Mokinių sveikatos sutrikimai pagal ligas

Eil. Nr.	Susirgimas	%	Eil. Nr.	Susirgimas	%
1.	Ydinga laikysena	29,6	14.	Odos ligos	1,9
2.	Regėjimo sutrikimai	19,4	15.	Judesių koordinacijos sutrikimai	1,2
3.	Sisteminiai širdies užėsiai	9,7	16.	Padidėjusios tonzilės	1,2
4.	Padidėjusi skydliaukė	4,8	17.	Šlapimo nelaikymas	1,1
5.	Nutukimas	4,7	18.	CNS sutrikimai	0,7
6.	Kalbos defektai	4,2	19.	Mažas svoris	0,7
7.	Pėdų deformacija	3,9	20.	Fizinio vystymosi sutrikimai	0,6
8.	TBC	3,4	21.	Epilepsija	0,4
9.	Bronchinė astma	2,5	22.	Kontaktas su TBC	0,2
10.	Skoliozė	2,4	23.	Sąnarių hiperomobilumas	0,2
11.	Protinio vystymosi sutrikimai	2,4	24.	Mažakraujystė	0,1
12.	Funkciniai širdies užėsiai	2,3	25.	Padidėjęs jautrumas	0,1
13.	Įgimta širdies liga	2,2			

moksleivių yra net devyniose vidurinėse mokyklose. Kitose mokyklose sutrikusios sveikatos moksleivių yra mažiau kaip 30%.

Analizuojant sutrikusios sveikatos vaikų skaičių pagal apskritis matyti (2 pav.), kad daugiau kaip pusė tiriamųjų yra Tauragės ir Šiaulių apskrityse, mažiausias procentas nustatytas Klaipėdos apskrityje.

Nustatytas toks mokinių sergamumas pagal ligas: iš 35,8% sergančiųjų — 29,6% mokinių laikysena yra ydinga (3 pav.), 19,4% turi regėjimo sutrikimų, 9,7% mokiniams būdingi sisteminiai užėsiai, nutukimu serga 4,7% moksleivių, o skolioze — 2,4%.

Likusios ligos sudaro 34,2%. Tai bronchine astma, pėdų deformacija, TBC, įgimtos širdies ligos, protinio vystymosi sutrikimai ir kt. (žr. 1 lent.).

Ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos ir jos komponentų bei sveikatos veiksnių rezultatai. Pozityviausiai išreikšta bendroji kūno kultūros mokytojų sveikatos nuostata, o negatyviausiai — pradinių klasių mokytojų. Skirtumas statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (4 pav.).

Lyginant sveikatos nuostatos komponentų rezultatus (5 pav.) matyti, kad tarp visų respondentų grupių vyrauja kognityvinis sveikatos nuostatos komponentas, kurį sudaro žinios apie sveikatą ir sveiką gyvenimą. Mokyklų vadovai šį sveikatos nuostatos komponentą vertina 73,5%, panašiai kūno kultūros mokytojai — 73,3%, o pradinių klasių mokytojai — 72%.

Tyrimo rezultatai parodė, kad emocinis svei-

katos nuostatos komponentas yra antras pagal reikšmingumą mokyklų vadovams (61,9%), tačiau kūno kultūros ir pradinių klasių mokytojai reikšmingesniu laiku bihevioristinį sveikatos nuostatos komponentą (atitinkamai: 63,5 ir 59,9%). Trečias pagal reikšmingumą mokyklų vadovams yra bihevioristinis sveikatos nuostatos komponentas (61,4%), o pradinių klasių ir kūno kultūros mokytojams — emocinis (atitinkamai: 59,6 ir 61,6%).

Atskirai nagrinėjome visų grupių respondentų požiūrį į pagrindinius sveikatą stiprinančius veiksnius: sveikata — vertybė, sveikatos ugdymasis, veikla, susijusi su sveikata, sveiko gyvenimo stilius, aplinkos kūrimas, mityba, narkotikų, vaistų prevencija, fizinis aktyvumas, sveikatos kontrolė (6 pav.). Matome, kad visų grupių tiriamiesiems svarbiausia vertybė — sveikata. Mokyklų vadovai ir pradinių klasių mokytojai antra pagal reikšmingumą laiko mitybą, trečia — sveiko gyvenimo stilių. Šios grupės tiriamieji mažiausiai reikšmės teikia sveikatos kontrolei, gydymui ir sveikatos ugdymui.

Kūno kultūros mokytojams svarbiausi sveikatos stiprinimo veiksniai yra: sveikata — vertybė, fizinis aktyvumas, paskui eina sveiko gyvenimo stilius ir mityba. Mažiausiai reikšmės kūno kultūros mokytojai, kaip ir mokyklų vadovai bei pradinių klasių mokytojai, skiria sveikatos saviugdai ir sveikatos kontrolei.

Moksleivių sveikatos ir ugdytojų prasminės sveikatos nuostatos koreliaciniai ryšiai. Analizuodami sveikatos nuostatos kognityvinio

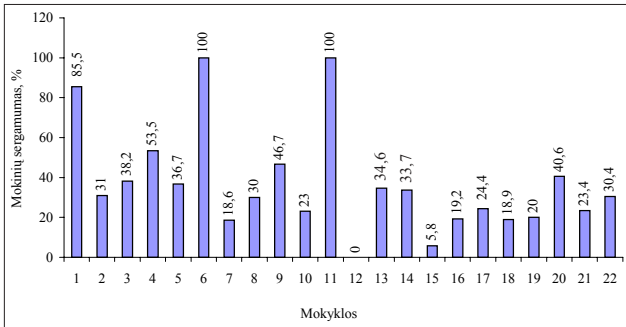
komponento ir sutrikusios sveikatos mokinių sąsajas matome, kad tarp visų respondentų grupių ir mokinių sergamumo koreliacinio ryšio nėra (2 lent.). Vertinant šios sveikatos nuostatos tarpusavio koreliacinius ryšius tarp grupių aki-vaizdu, kad silpnas koreliacinis ryšys (atvirkštinis funkcinis) yra tarp mokyklų vadovų ir kūno kultūros mokytojų ($r = -0,248$), pradinėjų klasių ir kūno kultūros mokytojų ($r = -0,217$) nuostatos.

Analizuodami emocinį sveikatos nuostatos komponento ir sutrikusios moksleivių sveikatos koreliacinius ryšius pastebime, kad tarp mokyklos vadovų šio sveikatos nuostatos komponento vertinimo ir mokinių yra esminis koreliacinis ryšys ($r = -0,457$) (atvirkštinė priklausomybė) (3 lent.), tarp pradinėjų klasių mokytojų ir vaikų sergamumo yra silpnas koreliacinis (atvirkštinė priklausomybė) ryšys ($r = -0,309$). Toks pat koreliacinis ryšys yra tarp kūno kultūros mokytojų ir moksleivių sergamumo ($r = -0,331$).

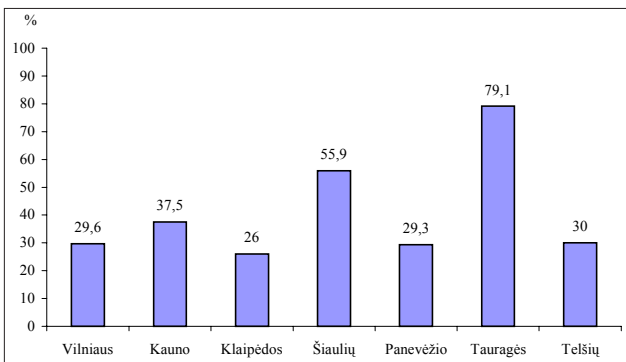
Vertinant sveikatos nuostatos emocinio komponento tarpusavio ryšius tarp respondentų grupių matyti, kad silpnas koreliacinis ryšys yra tarp mokyklų vadovų ir kūno kultūros mokytojų ($r = 0,221$), pradinėjų klasių ir kūno kultūros mokytojų ($r = 0,245$).

Analizuodami bihevioristinį sveikatos nuostatos komponentą ir moksleivių sergamumo koreliacinius ryšius matome, kad tarp mokyklos vadovų šio sveikatos nuostatos komponento vertinimo ir sergančių mokinių yra silpnas (atvirkštinė priklausomybė) koreliacinis ryšys ($r = -0,340$) (4 lent.). Esminius koreliacinius ryšius (atvirkštinė priklausomybė) pastebime tarp pradinėjų

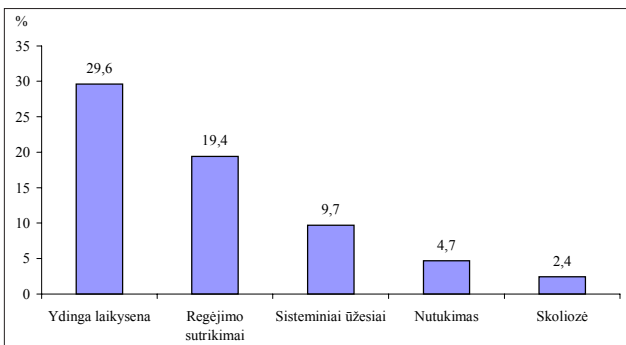
Analizuodami bihevioristinį sveikatos nuostatos komponentą ir moksleivių sergamumo koreliacinius ryšius matome, kad tarp mokyklos vadovų šio sveikatos nuostatos komponento vertinimo ir sergančių mokinių yra silpnas (atvirkštinė priklausomybė) koreliacinis ryšys ($r = -0,340$) (4 lent.). Esminius koreliacinius ryšius (atvirkštinė priklausomybė) pastebime tarp pradinėjų



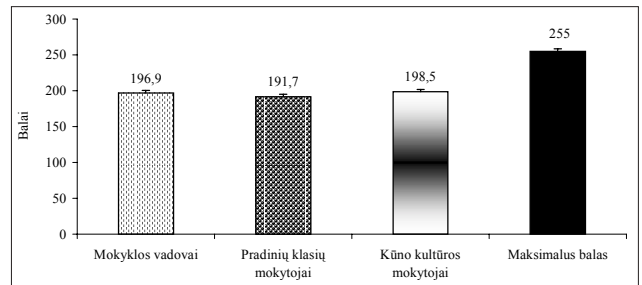
1 pav. Sergančių mokinių skaičius



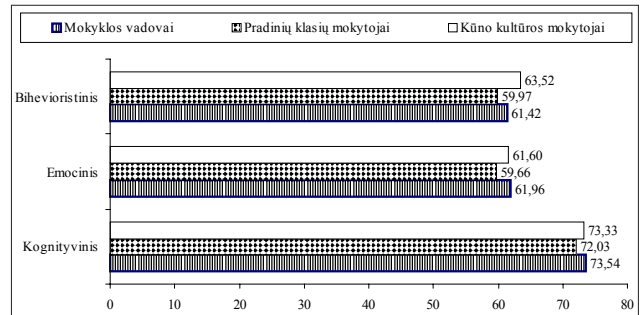
2 pav. Mokinių, turinčių sveikatos sutrikimų, skirstinys pagal apskritis



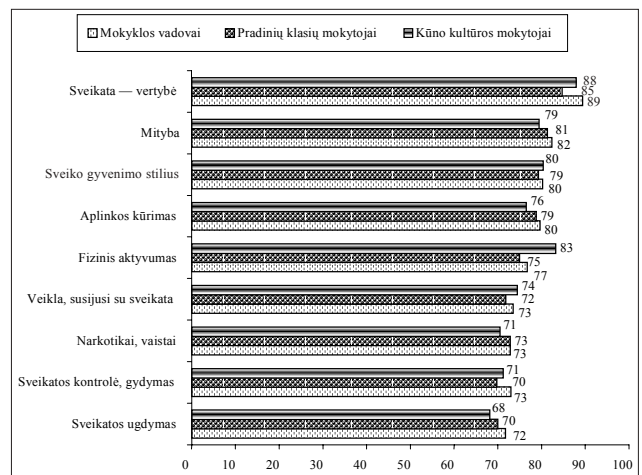
3 pav. Dažniausi mokinių sveikatos sutrikimai pagal ligas



4 pav. Ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos rezultatai



5 pav. Ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos komponentų rezultatai



6 pav. Ugdytojų sveikatos stiprinimo veiksnių rezultatai (%)

2 lentelė. Kognityvinio komponento įverčių ir sutrikusios sveikatos vaikų koreliacinis ryšys

Tiriamieji	Mokyklos vadovai	Pradinių klasių mokytojai	Kūno kultūros mokytojai	Sergančių vaikų dalis
Mokyklos vadovai	1			
Pradinių klasių mokytojai	-0,182	1		
Kūno kultūros mokytojai	-0,248	0,217	1	
Sutrikusios sveikatos vaikai	-0,165	-0,064	-0,074	1

3 lentelė. Emocinio komponento įverčių ir sutrikusios sveikatos vaikų koreliacinis ryšys

Tiriamieji	Mokyklos vadovai	Pradinių klasių mokytojai	Kūno kultūros mokytojai	Sergančių vaikų dalis
Mokyklos vadovai	1			
Pradinių klasių mokytojai	0,109	1		
Kūno kultūros mokytojai	0,221	0,245	1	
Sutrikusios sveikatos vaikai	-0,457	-0,309	-0,331	1

4 lentelė. Biheivoristinio komponento įverčių ir sutrikusios sveikatos vaikų koreliacinis ryšys

Tiriamieji	Mokyklos vadovai	Pradinių klasių mokytojai	Kūno kultūros mokytojai	Sergančių vaikų dalis
Mokyklos vadovai	1			
Pradinių klasių mokytojai	0,158	1		
Kūno kultūros mokytojai	0,288	0,283	1	
Sutrikusios sveikatos vaikai	-0,340	-0,441	-0,486	1

5 lentelė. Ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos komponentų ir sutrikusios vaikų sveikatos koreliacinis ryšys

Tiriamieji	Mokyklos vadovai	Pradinių klasių mokytojai	Kūno kultūros mokytojai	Sergančių vaikų dalis
Mokyklos vadovai	1			
Pradinių klasių mokytojai	0,029	1		
Kūno kultūros mokytojai	0,332	0,254	1	
Sutrikusios sveikatos vaikai	-0,382	-0,385	-0,467	1

klasių mokytojų sveikatos nuostatos ir mokslėivių sergamumo ($r = -0,441$), kūno kultūros mokytojų sveikatos nuostatos ir mokinių sergamumo ($r = -0,486$). Vertindami biheivoristinio sveikatos nuostatos komponento tarpusavio koreliacinius ryšius tarp grupių pastebime silpnus kūno kultūros mokytojų ir pradinių klasių mokytojų sveikatos nuostatos ($r = 0,283$), mokyklos vadovų ir kūno kultūros mokytojų sveikatos nuostatos ($r = 0,288$) koreliacinius ryšius.

Analizuojant bendrosios sveikatos nuostatos komponentų sumos ir mokinių sergamumo koreliaciją matyti, kad egzistuoja esminis koreliacinis ryšys (atvirkštinė priklausomybė) tarp kūno kultūros mokytojų ir mokinių sergamumo ($r = -0,467$) (5 lent.). Silpnas koreliacinis ryšys (atvirkštinė priklausomybė) pastebimas tarp mokyklos vadovų ir mokinių sergamumo ($r = -0,382$), pradinių klasių mokytojų ir mokinių sergamumo ($r = -0,385$).

Analizuojant koreliacinius ryšius tarp ugdyto-

jų bendrosios sveikatos nuostatos, jos komponentų, sveikatą stiprinančių veiksnių ir moksleivių negatyviosios sveikatos nustatyta, kad esminis koreliacinis ryšys yra tarp moksleivių negatyviosios sveikatos ir mokyklos vadovų emocinio sveikatos nuostatos komponento ($r = -0,457$) bei šių sveikatą stiprinančių veiksnių: sveiko gyvenimo stiliaus ($r = 0,428$), fizinio aktyvumo ($r = -0,430$) vertinimo.

REZULTATŲ APTARIMAS

Kaime gyvenantys vaikai savo sveikatą vertina blogiau nei miestiečiai (Zaborskis ir kt., 1996). Lietuvos 11–15 metų amžiaus mergaitės dažniau jaučiasi nelaimingos negu berniukai, vyresni moksleiviai dažniau nei jaunesni.

Atliktas tyrimas rodo, kad kaimo pradinių klasių moksleiviai serga net 25 ligomis — tokomis kaip ydinga laikysena, regos sutrikimai, sisteminiai širdies ūžesiai ir kt. Nustatėme, kad kaimo pradinių klasių moksleivių negatyvioji sveikata silpnai ($r = 0,4$), bet koreliuoja su ugdytojų sveikatos saviugda, sveikos aplinkos kūrimu ir mityba.

Sveikatos ugdymas — tai kryptingos ir sąmoningos pastangos gilinti žinias apie sveikatos saugojimo ir stiprinimo būdus, ugdyti pozityvias sveikatos ir elgesio nuostatas, skiepyti sveikus elgesio įgūdžius (Weare, Gray, 1995). Tai glaudžiai susiję su ligų profilaktika. Sveikatos ugdymas yra platesnis ir gilesnis procesas negu sveikatos mokymas (Gage, Berliner, 1994; Zaborskis, Petrauskaitė, 2000). Moksleivių sveikatos ugdymo aplinką lemia įvairiausi veiksniai, tarp jų ir ugdytojų sveikatos nuostatos, šeima, medicininės priežiūros tarnyba, žmonės (mokytojai, vietinio verslo vadovai, vietos valdžios institucijų darbuotojai, gydytojai ir seselės), kurių tikslas garantuoti geresnę sveikatą ir kovoti su sveikatos nelygybe (Weare, Gray, 1995; McCarthy, 2003).

Labai svarbu mokyti vaikus saugoti sveikatą ir ją stiprinti, iškelti sveikatos prioritetą vertybių sistemoje (*The Physical Self. From Motivation to Well-Being*, 1997; Zuozienė, 1998). Sveikatos ugdymas ypač prasmingas ir efektyvus vaikystėje, paauglystėje, kai formuojasi žmogaus pasaulėjauta ir elgsenos stereotipai, dar netvirti žalingi įpročiai (rūkymas, fizinio aktyvumo stoka, prasti higienos įgūdžiai). Šį darbą lydės sėkmė tik tada, kai bus sutelktos visuomenės, medikų, pedagogų,

šeimoms ir individo pastangos (Ozmon, Craver, 1996; Sahlbergas, 1997). Tyrimai rodo, kad 24,7% kaimo moksleivių sveikos gyvensenos žinių įgyja per kūno kultūros pamokas (Kardelis ir kt., 2001), kur kas daugiau moksleivių — 44,4% — sužino per kitų dalykų pamokas.

Sąmoningą elgseną lemia žmogaus nuostatos, požiūris, vertybinės orientacijos, kurios nėra įgimtos, bet yra išugdomos ir gali kisti ugdymo procese (Jovaiša, 2001). Daugelis tyrimų rodo, kad nuostatos pasikeitimas — sudėtingas procesas, dažnai sukeliantis iliuzijas, netinkamus poelgius, vidinius prieštaravimus ir neigiamas emocijas (Žukowska, 2000).

Įrodyta, kad tarp sveikos gyvensenos nuostatos komponentų yra statistiškai reikšminga priklausomybė (Žukowska, Dąbrowski, 1998), t. y. sveikesni ir sveiką gyvenimą praktikuojantys asmenys yra pozityvesni, lyginant juos su asmenimis, turinčiais ne tokias palankias šio kultūrinio reiškinių nuostatas (Zabotkienė, 2000; Puišienė, Stasiulevičienė, 2001). Aktyvi asmens ugdymo strategija reikšmingai lemia ne tik nuostatas, bet ir elgseną, kurios dėka gerėja gyvenimo būdas, stilius (Žukowska, 1997; Kalėdienė ir kt., 1999).

Atliktas tyrimas rodo, kad pozityviausią bendrąją sveikatos nuostatą turi kūno kultūros mokytojai, paskui mokyklų vadovai ir pradinių klasių mokytojai. Tarp ugdytojų labiausiai išreikštas kognityvinis sveikatos komponentas, o tarp emocinio ir biheivioristinio komponentų skirtumo nėra ($p > 0,05$).

Iš tyrimo rezultatų galima daryti išvadą, kad kaimo ugdytojai išskiria šiuos sveikatą stiprinančius veiksniai: sveikata — vertybė, sveiko gyvenimo stilius, aplinkos kūrimas bei mityba, o kūno kultūros mokytojams yra aktualus ir fizinis aktyvumas. Jie labiausiai vertina tokius sveikatą palaikančius veiksniai: sveikata — vertybė (88%), fizinis aktyvumas (83%) ir sveiko gyvenimo stilius (80%). Mokyklų vadovų grupėje išskiriama: sveikata — vertybė (89%), mityba (82%) ir sveiko gyvenimo stilius (80%). Pradinių klasių mokytojams aktualiausi tokie sveikatą stiprinantys veiksniai: sveikata — vertybė (85%), mityba (81%), sveiko gyvenimo stilius ir aplinkos kūrimas (po 79%).

Fizinis aktyvumas (Bouchard et al., 1994; Wankel, Sefton, 1994; Shields, Bredemeier, 1995; Whitehead, Corbin, 1997), ypač jei jį tinkamai parinksime ir dozuosime, padeda mažinti sergamumą išemine širdies liga, cukriniu

diabetu ir insultu (Leon & Connett, 1991; *Fizinis aktyvumas: gyvenimo įgūdžių pamokos*, 2004), turi įtakos sveikatos pagerėjimui, ilgina sveiko ir produktyvaus gyvenimo trukmę, o nepakankamas fizinis aktyvumas jaunystėje laikomas gana svarbus veiksnys, didinantis galimybę susirgti vyresniame amžiuje (Blair et al., 1989; *The Physical Self. From Motivation to Well-Being*, 1997).

Sveikatos ugdymo sėkmę lemia ir paties vaiko nusiteikimas, jo požiūris į save, individualios asmens savybės, amžius. Pateikiant tam tikrų žinių ir taikant pedagoginius ir psichologinius mokymo būdus, galima pakeisti arba suformuoti teigiamą prasminę nuostatą (Puišienė, Stasiulevičienė, 2001). Pamažu vaikų nuostatos perauga į elgesį, kuris turi įtakos jų pozityviajai sveikatai (Adaškevičienė, 1999). Didžia dalimi vaikų sveikatą lemia ugdymo procesas: pedagogo elgsena ir gyvensena, ugdymo institucijos aplinka ir kiti dalykai, daug priklausantys nuo pedagogo (Hopkins et al., 1998).

Esminis koreliacinis ryšys nustatytas tarp vaikų negatyviosios sveikatos dalies ir pradinių klasių mokytojų sveikatos nuostatos biheavioristinio komponento ($r = -0,441$) bei tokių sveikatą stiprinančių veiksnių kaip sveiko gyvenimo stilius ($r = -0,425$), mityba ($r = 0,401$), narkotikų, vaistų prevencija ($r = 0,511$), fizinis aktyvumas ($r = 0,447$), sveikatos kontrolė ir gydymasis ($r = -0,542$) vertinimo.

Taip pat tarp moksleivių negatyviosios sveikatos ir kūno kultūros mokytojų biheavioristinio sveikatos nuostatos komponento ($r = -0,486$), bendrosios sveikatos nuostatos ($r = -0,467$) bei šių sveikatos veiksnių: sveikatos ugdymosi ($r = 0,567$), veiklos, susijusios su sveikata ($r = -0,550$), vertinimo.

IŠVADOS

1. Didžiausias kaimo mokyklų pradinių klasių sutrikusios sveikatos moksleivių skaičius nustatytas Tauragės apskrityje — 79,1%, toliau — Šiaulių (55,9%), Kauno (37,5%). Išaiškintos 25 ligos, kuriomis serga pradinių klasių moksleiviai. 29,6% pradinių klasių moksleivių laikyvena yra ydinga, 19,4% būdingi regos sutrikimai ir 9,7% — sisteminiai širdies užesiai.
2. Pozityviausią bendrosios sveikatos nuostatą turi kūno kultūros mokytojai, toliau — mokyklų vadovai, pradinių klasių mokytojai. Statistiškai reikšmingas bendrosios sveikatos nuostatos skirtumas nustatytas tarp kūno kultūros ir pradinių klasių mokytojų ($p < 0,05$). Apskritai tarp ugdytojų labiausiai išreikštas kognityvinis sveikatos nuostatos komponentas, t. y. žinių turi pakankamai, o emocinis ir biheavioristinis komponentai yra išreikšti vienodai — emocijos ir elgsena, susijusi su sveikata, neadekvati turimoms žinioms.
3. Ugdytojai išskiria tokius pagrindinius sveikatą stiprinančius veiksnius: sveikata — vertybė, mityba, sveiko gyvenimo stilius. Mažiau reikšmingi jiems yra šie: sveikatos ugdymasis, sveikatos kontrolė, gydymasis, narkotikų, vaistų prevencija, kita veikla, susijusi su sveikata, sveikos aplinkos kūrimas ir fizinis aktyvumas.
4. Kaimo pradinių klasių moksleivių sveikata priklauso nuo jų ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos ir jų elgsenos. Esminis koreliacinis ryšys ($r = 0,4$) nustatytas tarp ugdytojų bendrosios sveikatos nuostatos ir jos biheavioristinio komponento bei mokinių negatyviosios sveikatos. Kaimo pradinių klasių moksleivių negatyvioji sveikata stipriai koreliuoja su ugdytojų sveiko gyvenimo stiliumi, narkotikų ir vaistų prevencija, fiziniu aktyvumu, sveikatos kontrole ir gydymusi, su kūno kultūros mokytojų sveikatingumo veikla ir sveikatos saviugda, su pradinių klasių mokytojų mityba.

LITERATŪRA

- Adaškevičienė, E. (1999). *Vaikų sveikatos ugdymas*. Vilnius.
- Bitinas, B. (1998). *Ugdymo tyrimų metodologija*. Vilnius.
- Blair, S. N., Clark, D. G., Cureton, K. J. & Powell, K. E. (1989). *Perspectives in Exercise and Sports Medicine* (Vol. 2: "Youth, exercise and sport"). New York.
- Blauzdys, V. (2001). *Darželinukų ir moksleivių fizinio ugdymo kaita: mokymo priemonė*. Vilnius: VPU I-kl.
- Blauzdys, V. (2002). *Naujoviška kūno kultūros pamoka*. Vilnius: VPU I-kl.
- Bouchard, C., Shepard, R. J., Stephens, Th. (Eds.). (1994). *Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceedings and Consensus Statement*. Champaign, III: Human Kinetics Publishers.
- Education through Sport. An Overview of Good Practices in Europe*. (2004). J. Janssens et al. (Eds.). The Netherlands, Nieuwegein: Publisher Michel van Troost, Anko Sport Media.
- Fizinis aktyvumas: gyvenimo įgūdžių pamokos*. (2004). Studijų knyga. Parengė V. Volbekienė. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
- Gage, N., Berliner, D. (1994). Individualus mokymas ir humanistinis ugdymas. *Pedagoginė psichologija*. Vilnius: Alma litera. P. 361—396.
- Gečaitė, J. (1997). Sveikatos programos Šiaulių krašte. *Sveikatos stiprinimas vaikų ugdymo institucijose: I nacionalinės konferencijos medžiaga*. Šiauliai: ŠPU. P. 19—22.
- Hopkins, D., Ainscow, M., West, M. (1998). *Kaita ir mokyklos tobulinimas*. Vilnius: Tyto alba.
- Jovaiša, L. (2001). *Ugdymo mokslas ir praktika: analitinių straipsnių monografija* (pp. 60—86). Vilnius.
- Kalėdienė, R., Petrauskienė, J., Rimpela, A. (1999). *Šiuolaikinio visuomenės sveikatos mokslo teorija ir praktika*. Kaunas.
- Kardelis, K., Kavaliauskas, S., Balzeris, V. (2001). *Mokyklinė kūno kultūra: realijos ir perspektyvos*. Kaunas.
- Leon, A. S. & Connett, J. (1991). Physical activity and 10.5 year mortality in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *International Journal of Epidemiology*, 20, 690—697.
- McCarthy, M. (2003). *Visuomenės sveikatos priežiūra Didžiojoje Britanijoje: tarptautinės konferencijos „Bendruomenės sveikatos labui“ medžiaga*. Kaunas.
- Ozmon, H., Craver, S. (1996). *Filosofiniai ugdymo pagrindai*. Vilnius: Leidybos centras.
- Puišienė, E. (2003). Pedagogų sveikos gyvensenos nuostata. *Ugdymas. Kūno Kultūra. Sportas*, 5, 53—56.
- Puišienė, E., Stasiulevičienė, L. (2001). Būsimųjų sporto ugdytojų sveikatos nuostata. *Ugdymas. Kūno Kultūra. Sportas*, 3, 35—40.
- Sahlbergas, P. (1997). Mokymasis bendraujant. *Mokykla*, 5, 15—18.
- Shields, D. L. L., Bredemeier, B. J. L. (1995). *Character Development and Physical Activity*. Champaign, III: Human Kinetics.
- The Physical Self. From Motivation to Well-Being*. (1997). K. Fox (Ed.). Champaign, III: Human Kinetics. P. 175—204.
- Torrance, E. P. (1995). *Rewarding Creative Behavior in Classroom Activity*. Englewood Cliffs, New York: Prentice-Hall.
- Wankel, L. M., Sefton, J. M. (1994). Physical activity and other lifestyle behaviors. In C. Bouchard, R. J. Shepard, Th. Stephens (Eds.), *Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceedings and Consensus Statement*. Champaign III: Human Kinetics Publishers.
- Weare, K., Gray, G. (1995). *Protinės ir emocinės sveikatos stiprinimas Europos sveikatos mokyklų tinkle: mokymo priemonė*. Vilnius: Informacijos ir leidybos centras.
- Whitehead, J., Corbin, C. (1997). Self-esteem in children and youth: The role of sport and physical education. In K. R. Fox, *The Physical Self. From Motivation to Well-Being*. Champaign III: Human Kinetics. P. 175—204.
- Zaborskis, A., Makari, J. (2001). *Lietuvos moksleivių gyvensena: raida 1994—1998 metais ir vertinimas tarptautiniu požiūriu* (pp. 49—90). Panevėžys.
- Zaborskis, A., Petrauskaitė, A. (2000). *Aukime sveiki*. Sveikatos ugdymas vaikų darželyje. Auklėtojo knyga (pp. 11—35). Kaunas.
- Zaborskis, A., Žemaitienė, N., Šumskas, L. ir kt. (1996). *Moksleivių gyvenimo būdas ir sveikata*. Vilnius. P. 123.
- Zabotkienė, D. (2000). *18—23 m. amžiaus studentų sveikatos nuostatų ir fizinio pajėgumo ryšys: magistro tezės*. Kaunas: LKKA.
- Zuožienė, I. J. (1998). *Kūno kultūros ir sveikos gyvensenos žinių įtaka moksleivių fiziniam aktyvumui: daktaro disertacija*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
- Żukowska, Z., Dąbrowski, A. (1998). Potrzeba weryfikacji kształcenia nauczycieli z perspektywy pedagogiki humanistycznej. *Torunskie studia dydaktyczne*, Rok. VII (12), 39—49. Torun.
- Żukowska, Z. (2000). *Ja zdrowie ruch. Paradnik dla mlodziezy, rodzicow i nauczycieli*. Warszawa.
- Żukowska, Z. (1997). Rozwoj pedagogiki humanistycznej a promocja zdrowia. *Nauki o wychowaniu a promocja zdrowia*. Olsztyn: WSp.

THE CORRELATION OF HEALTH OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN IN VILLAGES AND HEALTH ATTITUDE OF TEACHERS

Elena Puišienė¹, Rasa Ciegienė²

Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas Jonas Basanavičius Secondary School², Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The health of Lithuanian schoolchildren, including the primary school pupils who live in villages, is getting worse and worse every year. Education at schools should include the ideas of health improvement and healthy lifestyle. The positive teacher's attitude towards his / her health influences his/her lifestyle. But the relation between a teacher's healthy life style and his / her pupils' health yet cannot be clearly seen. The aim of this research is to identify the aspects of health education of primary school children who live in villages. The objectives of the research are the following: 1. To analyze reasons of children's morbidity; 2. To identify teacher's general attitude towards health and its cognitive, emotional and behavioural components; 3. To identify teachers' attitudes towards health improving components; 4. To identify the relationship between children's morbidity and the teachers' attitude towards health.

The research is a part of the project called "Support for Schools in Villages" which was initiated by Mrs Alma Adamkienė's Fund. The research was carried out in 24 schools in small Lithuanian towns and villages. 2316 primary school pupils and 122 teachers took part in it.

The following conclusions were made after the analysis of the results of this research. The highest level of morbidity among primary class pupils was determined in Tauragė district (79%). Šiauliai district is in the second place (55.9%). Meanwhile, Kaunas district is in the third place (37%). 25 diseases are mostly spread among the primary school children. They are the following: incorrect set, poor eyesight, scoliosis, physical growth disorder, hyper sensitivity, functional bruit, systemic bruit, asthma, tuberculosis and others. 29.6 per cent of primary school children have incorrect set. The other 19.4 per cent of pupils have poor eyesight. 9.7 per cent of them suffer from systemic bruit.

Teachers of physical education have the most positive attitude towards health. They are followed by the head teachers and primary school teachers. The research shows that the teachers have enough knowledge concerning healthy lifestyle, but they are not effectively used. The most important health elements, according to the teachers are the following: nourishment and healthy lifestyle. Such elements as health control, healing, medicine, drugs, activities that improve health condition, healthy environment and physical activity seem to be of less importance for them.

The correlative relations were noticed among a teacher's attitude, behavioristic component and children's morbidity. In primary schools in villages this relationship is dim because parents and school environment still have a great influence.

Keywords: health attitude of teachers, health of primary schoolchildren in villages.

Gauta 2004 m. spalio 18 d.
Received on October 18, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Elena Puišienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 30 26 69
E-mail e.puisione@lkka.lt

JAUNESNIOJO MOKYKLINIO AMŽIAUS MERGAIČIŲ ŠOKLUMO KAITA PER DU MĖNESIUS

Eduardas Rudas, Albertas Skurvydas

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Eduardas Rudas. Biologijos krypties doktorantas. Lietuvos kūno kultūros akademijos Jungtinės sporto šakų ir rekreacijos katedros asistentas. Mokslinių tyrimų kryptis — jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų šoklumo judesių kaita.

SANTRAUKA

Tirta jaunesniojo mokyklinio amžiaus ketvirtų klasių ($10 \pm 0,5$ metų) mergaičių šoklumo kaita. Buvo tiriama 17 ketvirtos klasės mergaičių. Tikslas — nustatyti, kaip kinta jaunesniojo mokyklinio amžiaus mergaičių du mėnesius ugdomas šoklumas.

Šoklumas ugdytas du kartus per savaitę. Treniruotės metu po neintensyvios 10 minučių pramankštos tiriamosios kas 30 sekundžių atliko po 50 šuolių. Rekomenduota šokti kiek galima aukščiau. Šuolio aukščiui nustatyti naudota kontaktinė platforma, sujungta su elektroniniu šuolio aukščio ir atsispyrimo laiko matuokliu. Moksleivių šuoliai užrašomi asmeniniame protokole. Tyrimo rezultatai apdoroti matematinės statistikos metodais.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad mergaičių šoklumas dėl treniruočių reikšmingai pagerėjo, lyginant su pirma treniruote. Rezultatų prieaugio skirtumas statistiškai patikimas. Paaiškėjo, kad mergaičių šuolių rezultatai gerėjo tolygiai. Dėl treniruočių padidėjo ir moksleivių šoklumo rezultatų vidurkių sklaida. Tyrimas parodė, kad pagal pirmos treniruotės vertikalios šuolio rezultatų vidurkį negalima prognozuoti galutinių šoklumo rezultatų.

Raktažodžiai: šuoliai, raumenų nuovargis, fizinis ugdymas.

ĮVADAS

Sportinėje praktikoje naudojama nemažai pratimų, biodinamine struktūra panašių į šuolius, kurių atlikimo metu realizuojama raumenų staigioji jėga. Dažnai sportininkas, kurio staigiosios jėgos rodikliai nėra labai geri, yra pakankamai šoklus (Skurvydas, 1988). Šoklumas priklauso nuo daugelio specifinių griaučių raumenų funkcinų savybių, jų kompozicijos, t. y. nuo greitųjų ir lėtųjų raumeninių skaidulų procentinės sudėties, nuo elastinių ir mioelektrinių raumens savybių panaudojimo amortizacinių pratimų metu. Į jas dar 1970 metais dėmesį atkreipė J. V. Verchošanskis. Šoklumas ir greitumas — vyraujantys

kompleksiniai motoriniai įvairių šakų sportininkų gebėjimai (Balsom et al., 1992; Skurvydas ir kt., 1995). Raumenų susitraukimo efektyvumas priklauso nuo daugelio fiziologinių, biocheminių veiksnių, kuriuos lemia ne tik motorinės sistemos lavėjimas ir brendimas (Malina, Bouchard, 1991), bet ir treniruočių krūviai (Häkkinen, 1994; Mamkus, 1998; Stanislovaitis, 1998). Šoklumas gerėja organizmui augant ir bręstant, todėl labai svarbus yra paauglystės laikotarpis (Malina, 1991; Brin et al., 1994; Spirduso, 1995). Šis tarpsnis sutampa su didėjančiu motoriniu aktyvumu, taip pat sparčiau motorikos lavėjimu natūralaus brendimo

laikotarpiu (Jaščaninas ir kt., 1989; Malina and Bouchard, 1991; Kraemer and Fleck, 1993). Pauglių judėjimo reakcijos absoliutus greitis padidėja 8–12 metais (Karoblis, 1999). Literatūroje randama duomenų, kad jaunas organizmas geba „plastiškai“ adaptuotis prie pratybų krūvio (Malina and Bouchard, 1991; Komi, 1992; Kraemer and Fleck, 1993), tačiau neaišku, kokie krūviai, jų struktūra, apimtis ir intensyvumas turėtų būti optimalūs, t. y. skatintų, o ne slopintų natūralaus augimo ir brendimo tempus. Tinkamiausias amžius greițumui ugdyti — 9–13 metai (Karoblis, 1999). Kai kurių autorių tyrimų duomenimis, ilgus trukmės krūviai gali lemti greitai susitraukiančių (greitųjų) raumeninių skaidulų transformavimąsi į lėtai susitraukiančias (lėtąsias) raumenines skaidulas (Booth & Thomason, 1991; Salmons, 1994).

Šoklumo ugdymo priemonių ir metodų efektyvumą nagrinėja daugelis mokslininkų (Malina and Bouchard, 1991; Komi, 1992; Kraemer and Fleck, 1993; Häkkinen, 1994; Mamkus, 1998; Stanislovaitis, 1998). Išskyla gausybę klausimų, kaip šoklumą ugdančius pratybų krūvius paskirstyti optimaliai ir pasiekti stabilesnių šoklumo rodiklių. Ugdant šoklumą, turėtų gerėti greițumo ir raumenų galingumo rodikliai. Sporto pedagogai ir mokslininkai, remdamiesi organizmo adaptacijos dėsniniais, taiko keletą pagrindinių sporto treniruotės krūvio planavimo sistemų, kurios skiriasi krūvių paskirstymu ir jų atlikimo specifika (Komi, 1992; Enoka, 1994; Wilmore & Costill, 1994; Karoblis, 1999). Neaišku, kaip šoklumą ugdatys krūviai per du mėnesius paveikia jaunesniojo mokyklinio amžiaus moksleivių (mergaičių) šoklumą.

Tyrimo tikslas — nustatyti, kaip kinta jaunesniojo mokyklinio amžiaus mergaičių ($10 \pm 0,5$ metų) du mėnesius ugdomas šoklumas.

Hipotezė. Remiantis organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių biologiniais dėsniniais (Balsom et al., 1992; Glenmark et al., 1992; Komi, 1992), galima daryti prielaidą, kad 8 savaites šoklumą ugdatys krūviai didins šoklumo rodiklius.

TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS

Šoklumo testavimas. Vienkartiniai vertikalūs šuoliai buvo fiksuojami naudojant LKKA žmogaus motorikos laboratorijoje apčiuotus metodus

(Stanislovaitis, 1998; Mamkus, 1998; Zachovajevs, 1998). Šuoliams matuoti buvo naudojama kontaktinė platforma 60×60 cm, laidais sujungta su elektroniniu šuolio aukščio ir atsispyrimo laiko matuokliu. Šuolio aukštis buvo nustatomas pagal lėkimo fazės trukmę. Lėkimo trukmė perskaičiuojama į šuolio aukštį, naudojant formulę (Bosco et al., 1983 a, b):

$$h = \frac{g \times t_p^2}{8} = 1,22625 \times t_p^2,$$

čia: h — šuolio aukštis (m);

g — laisvo kritimo pagreitis ($9,80665 \text{ m/s}^2$);

t_p — lėkimo trukmė (s).

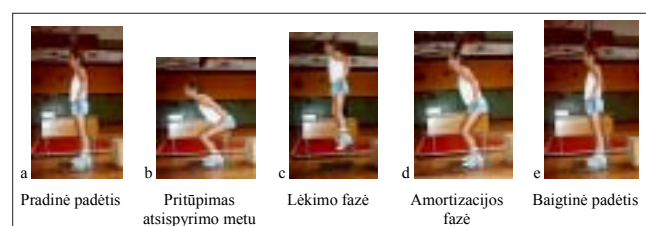
Šuoliai atliekami amortizuojamai pritupiant iki 90° (hp 90) kampo per kelius (kampas kontroliuojamas stebint), rankų padėtis — ant juosmens, šuoliuojama vertikaliai aukštyn (1 pav.).

Matematinė statistika. Vertikalių šuolių rezultatai buvo apdoroti matematinės statistikos metodais apskaičiuojant:

- aritmetinį vidurkį;
- vidutinį kvadratinį nuokrypį;
- procentinę rezultatų kaitą;
- skirtumo tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumą pagal dvipusį Stjudento t kriterijų (aritmetinių vidurkių skirtumo reikšmingumo lygmuo buvo laikomas svarbiu, kai paklaida ($p < 0,05$) mažesnė nei 5%;
- ryšį tarp rodiklių — buvo taikomas Pirsono koreliacijos koeficientas.

Tiriamieji. Palemono vidurinės mokyklos normaliai išsivysčiusios ir sveikos mergaitės ($n = 17$). Jų amžius — $10 \pm 0,5$ metų, ūgis — $143,0 \pm 5,7$ cm, svoris — $33,4 \pm 5,1$. Visos jos mokėsi ketvirtoje klasėje.

Tyrimo organizavimas. Moksleivės ugdė šoklumą 8 savaites (du kartus per savaitę, pirmoje dienos dalyje, iki pietų). Tiriamosios po 10 minučių neintensyvos pramankštos (tempimo pratimų, lėto bėgimo (pulsas bėgimo pabaigoje iki 110–120 tvinksnų per minutę), lengvų šuoliukų) ant kontrolinės platformos atliko vertikalius šuolius, amortizuojamai pritūpdamos per kelis sąnarius iki



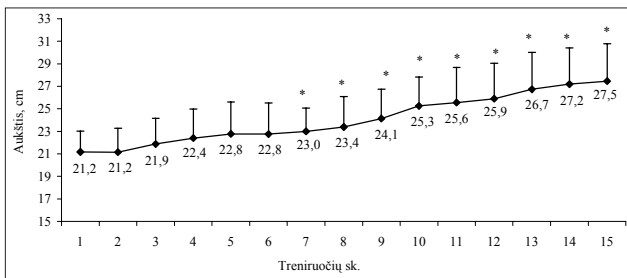
1 pav. Šuolių atlikimo technika

90° kampo. Rankų padėtis — ant juosmens. Remiantis C. Bosco ir P. Komi (1979) metodika, buvo apskaičiuojamas vertikalaus šuolio aukštis (h). Per vieną treniruočių dieną kiekviena mergaitė atlikdavo po 50 vertikalių šuolių. Intervalai tarp šuolių — 30 sekundžių. Rekomenduota šuolių atlikti kiek įmanoma aukščiau, stengiantis pagerinti asmeninį rezultatą.

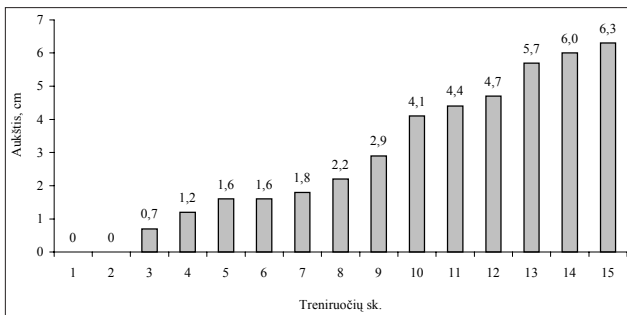
Vertikalūs šuoliai buvo fiksuojami užrašant kiekvieno šuolio aukštį į asmeninį kiekvienos moksleivės protokolą.

TYRIMO REZULTATAI

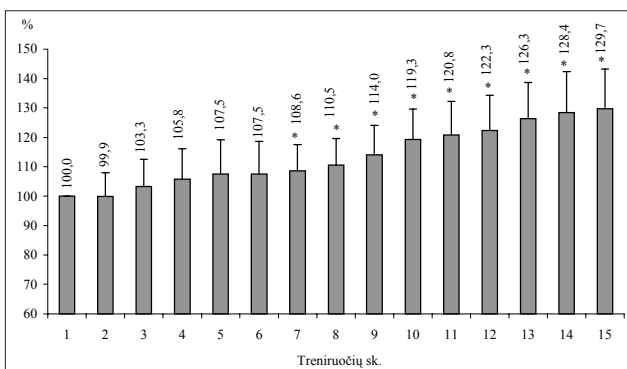
Tirtų mergaičių amžiaus, ūgio ir svorio parametrai pateikti lentelėje. 8 savaites ugdant mergaičių šoklumą (buvo atliekama po 50 šuolių kas 30 s maksimaliai pašokant), šuolių vidurkiai nuosekliai didėja. Iš rezultatų, pateiktų 2 paveiksle, matyti, kad tiriamųjų šuolių vidurkių rezultatas po 15 treniruočių pagerėja nuo 21,2 iki 27,5 cm —



2 pav. Mergaičių vertikalių šuolių rezultatų vidurkis (* — p < 0,05)



3 pav. Mergaičių vertikalių šuolių prieaugis cm, lyginant su pirma treniruote



4 pav. Mergaičių šuolių vidurkių procentinė kaita, lyginant su pirma treniruote (* — p < 0,05)

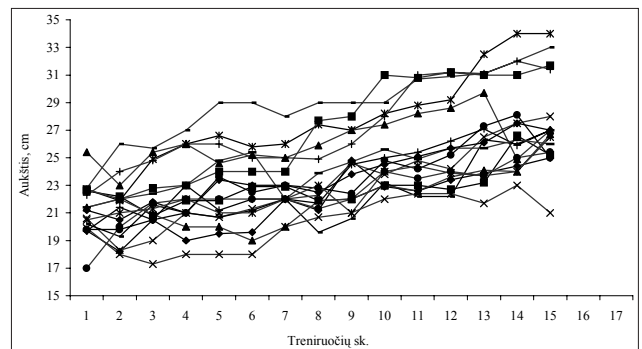
Lentelė. Mergaičių amžiaus, ūgio ir svorio parametrai

Rodiklis	Amžius, m.	Ūgis, cm	Svoris, kg
Vidurkis	10 ± 0,5	143,4 ± 5,7	33,4 ± 5,1

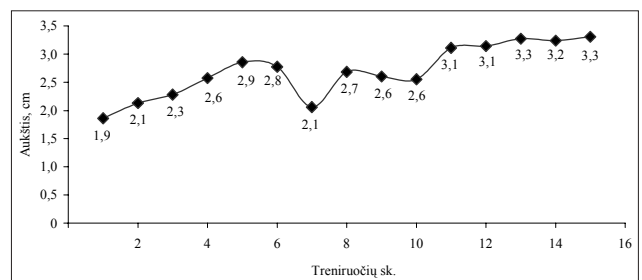
daugiau kaip 6 cm. Vertikalių šuolių aritmetinių vidurkių analizė rodo pamažu gerėjančius šuolių rodiklius. Rezultatai skiriasi nereikšmingai iki šeštos treniruotės. Skirtumas statistiškai patikimas (p < 0,05) nuo septintos treniruotės, ją lyginant su pirma. Mergaičių šuolių rezultatai treniruojantis gerėja lėtai, bet tolygiai.

Išanalizavus mergaičių rezultatų gerėjimo spartą ir palyginus su pirma treniruote (3 pav.) matyti, kad rezultatai nuosekliai kyla. Tik 1 ir 2, bei 5 ir 6 treniruotės šuolių rezultatų vidurkiai buvo maždaug vienodi, visi kiti rezultatai mergaitėms reguliariai treniruojantis pamažu gerėja.

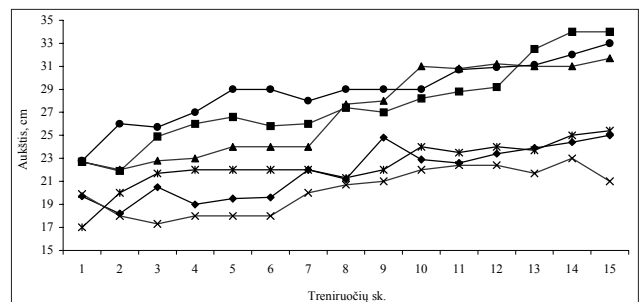
Stebint mergaičių šuolių rezultatų vidurkių procentinės išraiškos kaitą, 4 paveiksle matyti, kad procentinė šuolių išraiška, lyginant su pirma treniruote, nuolat didėja. Šuolių rezultatų prie-



5 pav. Mergaičių vertikalių šuolių rezultatų vidurkių sklaida



6 pav. Mergaičių standartinio nuokrypio kreivė



7 pav. Trys geriausi ir trys blogiausi mergaičių šuolių rezultatai

augis po šoklumo ugdymo sudaro apie 30 procentų, lyginant su pirma treniruote. Skirtumas po šoklumo ugdymo treniruočių statistiškai patikimas (* — $p < 0,05$).

Mergaitėms treniruojantis, jų šuolių aukščio rezultatų vidurkių sklaidos diapazonas išsiplėtė (5 pav.). Pirmos treniruotės šuolių rezultatų vidurkių sklaida — 8,4 cm (nuo 17 iki 25,4 cm), o paskutinės treniruotės metu užfiksuotas skirtumas tarp geriausiai ir prasčiausiai šokinėjančių mergaičių rezultatų — 13 cm (nuo 21 iki 34 cm). Matyti, kad visų mergaičių šuolių rezultatų vidurkiai buvo pagerinti dėl treniravimosi.

Tyrimo rezultatai, pateikti 6 paveiksle, rodo, kad mergaičių šuolių rezultatų standartinio nuokrypio duomenys didėja banguotai. Po šoklumo ugdymo standartinis nuokrypis išaugo nuo 1,9 iki 3,3. Tikėjomės glaustesnių rezultatų.

Analizuojant tris galutinius geriausius ir blogiausius vertikalių šuolių rezultatus (7 pav.) matyti, kad visi mergaičių šuolių rezultatai gerėjo nuosekliai ir visos tyrimo dalyvės pagerino savo asmeninius vertikalaus šuolio rezultatų vidurkius. Pirmos treniruotės lyderės išlaikė savo pozicijas iki galo. Jų pavyti autsaiderėms nepavyko. Jei lyderės savo asmeninius rezultatus pagerino 9—10 cm, tai silpniau šokančios mergaitės — nuo 1,1 iki 7,4 cm, lyginant su pirma treniruote.

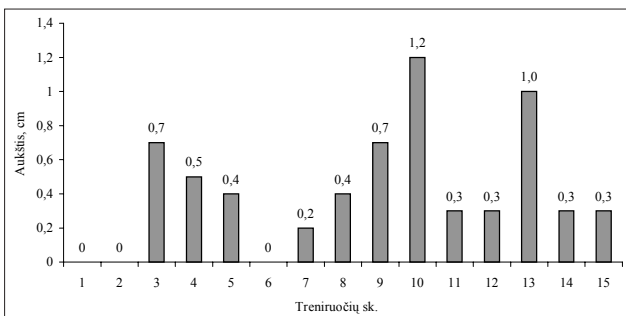
Tyrimo metu stebint mergaičių vertikalių šuolių aukščio priaugio rezultatus ir lyginant juos su praėjusios treniruotės rezultatais, pastebimas

reguliarus aukščio rezultatų gerėjimas. Tik per antrą ir šeštą treniruotę nepavyko pagerinti ankstesnių rezultatų. Šuolių rezultatų vidurkių rodikliai daugiau nei puse centimetro pagerinti trečios ir devintos treniruotės metu, net centimetru pagerinti 10 ir 13 treniruotėje (8 pav.).

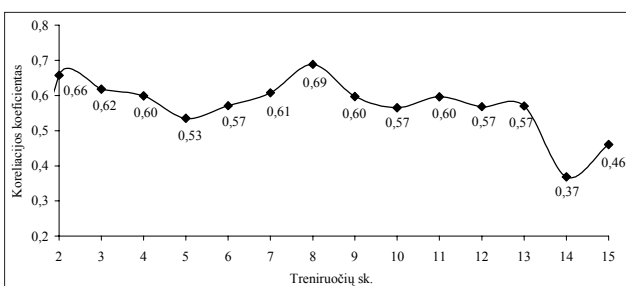
Pastebėta mergaičių vertikalių šuolių rezultatų koreliacijos tiesioginė priklausomybė tarp pirmos ir kitų treniruočių (9 pav.), nuo antros iki tryliktos treniruotės matome vidutinį koreliacinį ryšį. Tik paskutinėse treniruotėse pastebimas silpnas koreliacinis ryšys (tiesioginė priklausomybė). Koreliacijos koeficientas mažėja, todėl galima teigti, kad iš pirmos treniruočių dienos šuolių aukščio negalima prognozuoti paskutinės treniruotės rezultatų.

REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo rezultatai parodė, kad aštuonių savaičių trukmės vertikalaus šuolio krūviai reikšmingai padidina šoklumą. Sporto pedagogai ir mokslininkai, tiriantys šoklumo ugdymo priemonių bei metodų efektyvumą, pastebi, kad ugdant šoklumą gerėja greitumo ir raumenų galingumo rodikliai. Tiek tyrimo pradžioje, tiek pabaigoje visų mergaičių vertikalaus šuolio aukštis buvo skirtingas. Šuolio aukštį lemia labai daug veiksnių. Vertikalus šuolis yra vientisas lokomocinis judesys ir jo atlikimas, kaip teigia kai kurie mokslininkai, priklauso nuo vienos motorinės programos (Schmidth, 1988). Maždaug trečiais gyvenimo metais susiformuoja pagrindinės šuolio atlikimo motorinės programos ypatybės, o tolesniais ontogenezės tarpsniais ji tik tobulėja. Tačiau motorinė programa, kaip ir kiti refleksiniai bei raumeniniai mechanizmai, gali būti modifikuojami priklausomai nuo šuolio būdo, mokėjimo jį atlikti bei susikaupimo laipsnio (Schmidt, 1988; Komi, 1992). Šuolio amortizuojamai pritupiant (hp 90) aukštis priklauso nuo gebėjimo panaudoti elastinę raumenų energiją ir tempimo refleksą. Toks gebėjimas priklauso nuo raumenų kompozicijos — greitai sportininkai geriau panaudoja elastinę energiją greitai ir lengvai amortizuojamai pritūpdami, o lėti — lėti ir smarkiai (Komi, 1992). Taigi, aiškinantis vaikų šoklumo skirtumus, būtina atsižvelgti į registruojamo šoklumo rodiklio specifiką, nes vienas šoklumas labiau priklauso nuo genetinių veiksnių, kitų — nuo ugdymo pobūdžio. Nors mes netyrėme raumenų kompozicijos, manome, kad šoklesni yra iš prigimties stipresni vaikai arba tie, kurių raumenyse vyrauja greitosios RS. Tai pa-



8 pav. Mergaičių šuolių rezultatų vidurkių priaugis cm, lyginant su praėjusios treniruotės rezultatais



9 pav. Mergaičių vertikalių šuolių koreliacija tarp pirmos ir kitų treniruočių

tvirtina ir kiti autoriai (Jaščaninas ir kt., 1989; Häkkinen, 1994). Puberteto metu vaikų fizinis parengtumas labai priklauso nuo biologinio brendimo laipsnio (Malina and Bouchard, 1991). Testosterono kiekis kraujo plazmoje koreliuoja su raumenų maksimaliaja jėga (Kraemer & Feck, 1993), o pubertatiniu laikotarpiu daugėja testosterono (Malina, Bouchard, 1991). Tai skatina raumenų jėgos augimą ir lavėjimą. Mūsų tyrimo metu nebuvo matuojamas testosterono kiekis kraujyje, tačiau tai, kad tiriamųjų biologinis amžius buvo panašus, leidžia teigti, jog šis veiksnys negali būti svarbiausias vertinant vaikų šoklumo rodiklių nevienodumą. Tačiau su vaikų augimu ir lytiniu brendimu susiję motorikos ypatumai gali labai veikti tiriamųjų šoklumo kaitą.

Manytume, kad mergaičių šoklumas reikšmingai pagerėjo, lyginant su pirmų treniruočių rezultatais. Didelę įtaką turėjo reguliarūs šoklumą ugdatys krūviai — rezultatai reguliariai treniruojantis tolygiai gerėjo (matyt, išmokta geriau atlikti šuolį). Yra nustatyta, kad net per kelias treniruotes padidėja valingoji raumens susitraukimo jėga, nes išmokstama geriau atlikti judesį (Sale, 1988; Schmidt, 1988). Kaip matyti iš tyrimo duomenų, visos moksleivės reikšmingai pagerino vertikalių šuolių rezultatus. Tai patvirtina ir (Balsom et al., 1992; Glenmark et al., 1992; Kommi, 1992) organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių dėsninčiai.

Skirtumas tarp silpniausiai ir geriausiai šokančiųjų dar labiau išaugo, manytume, dėl to, kad jaunesniojo mokyklinio amžiaus mergaitės skirtingai reagavo į mūsų skirtą fizinį krūvį. Tai, ko gero, lemia psichologiniai veiksniai — kaip moksleivės geba reikiamai susikaupti, ar turi motyvaciją. Dėl šios priežasties didėja motoneuronų impulsavimo dažnis, vyksta jų mobilizaciją skatinantys procesai, didėja motoneuronų aktyvumo sinchronizacija (Schmidt, 1988). Nuo motorinės programos tikslumo priklauso agonistų, sinergetų, antagonistų, rankų ir kojų raumenų koordinacija, kuri padeda geriau atlikti šuolį (Schmidt, 1988;

Skurvydas ir kt., 1988). Daug ką lemia: raumenų kompozicija — kuo daugiau raumenyse yra greitai susitraukiančių raumeninių skaidulų, tuo geresnis tiriamųjų šoklumas (Häkkinen, 1994); raumens susitraukimo ilgis; greitųjų raumeninių skaidulų hipertrofija (Goldspink, 1992); raumenų ir sausgyslių elastingumas (Bosco et al., 1983 b); raumeninių sausgyslių prisitvirtinimo kampas (Enoka, 1994).

Tyrimo rezultatai parodė, kad aštuonių savaičių trukmės vertikalios šuolio krūviai nors ir reikšmingai padidina šoklumą, bet iš pradinių rezultatų negalima nustatyti, prognozuoti galutinių. Kiekvienu amžiaus tarpsniu šoklumą lemia skirtingi veiksniai ir priklauso nuo specifinių treniruotės krūvių. Tai gali klaidinti trenerius, bandančius prognozuoti mergaičių raumenų staugiosios jėgos galimybes. Biologiškai mažiau subrendęs vaikas dažnai dėl neišvystytos raumenų jėgos treneriams atrodo neperspektyvus. Šoklumo realizavimo komponentai organizmui vystantis bręsta netolygiai (Skurvydas ir kt., 1988). Iš vertikalios šuolių aukščio tyrimo pradžioje negalime prognozuoti šuolių rezultatų treniruočių pabaigoje.

IŠVADOS

1. Mergaičių šoklumas dėl nuoseklių treniruočių reikšmingai pagerėjo, palyginti su pirma treniruote.
2. Du mėnesius ugdat jaunesniojo mokyklinio amžiaus mergaičių šoklumą, šuolių rezultatai didėjo tolygiai.
3. Mergaičių bendra vertikalių šuolių rezultatų vidurkių sklaida dėl treniruočių padidėjo.
4. Atlikus tyrimą nustatyta, kad iš pirmos treniruotės rezultatų negalima prognozuoti vertikalios šuolių galutinių rezultatų. Vaiko organizmas yra dinamiška, nuolatos kintanti sistema, todėl negalima tiksliai nusakyti jo tolimesnių sportinių rezultatų.

LITERATŪRA

- Balsom, P. D., Seger, J. Y., Sjodin, B. & Ekblom B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 65, 144—149.
- Booth, F. W. & Thomason, D. B. (1991). Molecular and cellular adaptation of muscle in response to exercise: perspectives of various models. *Physiology Review*, 71 (2), 541—585.
- Bosco, C., Komi, P. V., Tihanyi, J., Fekete, G. & Apor, P. (1983 a). Mechanical power test and fiber composition of human leg extensor muscles. *European Journal of Applied Physiology*, 51 (1), 129—135.
- Bosco, C., Luhtanen, P. & Komi, P. V. (1983 b). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 50 (2), 273—282.

- Enoka, R. M., Stuart, D. G. (1992). Neurobiology of muscle fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 72, 1631—1648.
- Glenmark, B., Hedberg, G., Jansson, E. (1992). Changes in muscle fiber type from adolescence to adulthood in women and men. *Acta Physiologica Scandinavica*, 146, 251—259.
- Goldspink, G. (1992). *Cellular and Molecular Aspects of Adaptation in Skeletal Muscle*. Oxford. P. 211—230.
- Häkkinen, K. (1994). Neuromuscular adaptation during strength training, aging, detraining and immobilization. *Critical Review in Physical and Rehabilitation Medicine*, 6 (3), 161—198.
- Jaščaninas, J., Skurvydas, A., Mamkus, G. ir Ratkevičius, A. (1989). Įvairaus kryptingumo treniruočių krūviai, raumens susitraukimo greičio jėgos ypatybės ontogenezė ir sportinės atrankos aspektai. *Sveikatos apsauga*, 6, 24—29.
- Karoblis, P. (1999). *Sporto treniruočių teorija ir didaktika*. Vilnius.
- Komi, P. V. (1992). *Strength and Power in Sport*. Oxford.
- Kraemer, W. J. & Fleck, S. J. (1993). *Strength Training for Young Athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mamkus, G. (1998). *Amžiaus ir treniruotės poveikis kojų raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo savybėms: biomedicinos mokslų daktaro disertacijos santrauka*. Kaunas.
- Salmons, S. (1994). Exercise, stimulation and type transformation of skeletal muscle. *International Journal of Sports Medicine*, 15 (5), 136—141.
- Schmidt, R. A. (1988). *Motor Control and Motor Learning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Skurvydas, A., Stasiulis, A. ir Vilčinskas, P. (1988). *Šoklumo fiziologiniai pagrindai*. Vilnius.
- Spirduso, W. W. (1995). *Physical Dimensions of Ageing*. Human Kinetics.
- Stanislovaitis, A. (1998). *Influence of specialized strength, sprint and endurance training loads on adaptation characteristics of the function of human skeletal muscles. Summary of doctoral dissertation: biomedical sciences, biology (01B)*. Kaunas.
- Wilmore, J. H. & Costill, D. L. (1994). *Physiology of Exercise and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Zachovajevs, P. (1998). *Raumenų mažų dažnių nuovargis atliekant fizinius pratimus maksimaliu intensyvumu: daktaro disertacija*. Kaunas: LKKI.

SPRING DYNAMICS OF THE JUNIOR SCHOOL AGED GIRLS DURING TWO-MONTHS TRAINING

Eduardas Rudas, Albertas Skurvydas

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The study is about spring dynamics among junior school aged girls. 10-year-old children's spring was trained during two months. 17 girls learning at the fourth form took part in the research. The aim of the research was to test the dynamics of the spring of the junior school aged girls by training their spring for 2 months. Spring was trained for 2 months twice a week. During the exercises after the low intensity 10-minute warming-up girls used to make 50 springs every 30 seconds. It was recommended to spring as high as possible. To measure the level of a spring the contact platform was used. It was connected with the electronic meter of a spring that measured a spring's height and the take-off time. The results of girls' springs were recorded into the individual springs' protocol. Using the methods of statistical mathematics the results of the research were analysed. After the 2-month testing of the junior school aged girls' springs it was found out that the girls' springs were influenced by the training and considerably improved comparing with the first training. The girls' results improved gradually and also the research showed that after the exercises the dispersal of girls' springs increased. As it was showed by the test, it is impossible to foresee the final results of the springs after the first average results of the vertical spring.

Keywords: stretch-shortening cycle, muscle contraction, physical education.

Gauta 2004 m. lapkričio 3 d.
Received on November 3, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Eduardas Rudas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 2701431
E-mail e.rudas@lkka.lt

LIETUVOS IR PASAULIO ŠUOLININKŲ SU KARTIMI ĮSIBĖGĖJIMO GREIČIO IR TECHNINIO PARENGTUMO ANALIZĖ

Rita Sadzevičienė, Vytautas Žukaitis

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Rita Sadzevičienė. Biologijos mokslų magistrė, biomedicinos mokslų doktorantė. Lietuvos kūno kultūros akademijos Lengvosios atletikos katedros lektorė, Kineziologijos laboratorijos jaunesnioji mokslo darbuotoja. Mokslinių tyrimų kryptis — raumenų, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcinės būklės rodiklių kaita mezociklo pratybose taikant aerobinius ir anaerobinius krūvius.

SANTRAUKA

Šiuo metu vyrų šuolio su kartimi rezultatai Lietuvoje neviršija 4,50 m ribos, o pasaulio šuolininkai šoka per 5,50 m. Tai viena iš labiausiai atsiliekančių lengvosios atletikos rungčių Lietuvoje. Dėl to ir buvo atliktas šis tyrimas. Jo tikslas — nustatyti ir palyginti Lietuvos ir geriausių pasaulio šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį ir techninio parengtumo lygį. Uždaviniai: nustatyti ir palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį; nustatyti bei palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų karties paėmimo aukštį ir tai, kiek šokama virš karties paėmimo vietos.

Tyrimai parodė, kad geriausių Lietuvos šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra daug mažesnis nei šios rungties pasaulio elito sportininkų. Dėl lėtesnio bėgimo ir netaisyklingos atsispjimo technikos Lietuvos šuolininkai kartį laiko žemiau nei pasaulio lengvaatlečiai, o jeigu ir paties šuolio technika netaisyklinga, šuolininkas neiššoka aukščiau karties paėmimo vietos tiek, kiek iššoka elito sportininkai.

Raktažodžiai: šuolis su kartimi, bėgimo greitis, karties paėmimo aukštis.

IVADAS

Šiuo metu jau sukaupta nemažai praktinės ir teorinės informacijos, leidžiančios objektyviai kalbėti apie šuolio su lanksčia kartimi technikos ypatumus. Per 40 metų susiformavo šuolininko su kartimi technikos modelis, nustatyti pagrindiniai biomechaniniai dėsningumai, bet dėl skirtingo fizinio parengtumo, sportininkų antropometrinių duomenų, psichologinio susikaupimo, taip pat koordinacinių gebėjimų atsiranda nukrypimų nuo šio modelio, t. y. kiekvienas šuolininkas šį modelį realizuoja individualiai. Dėl atskirų šuolio technikos dalykų nuomo-

nės gali skirtis, bet fiziniai ir mechaniniai šuolio principai yra vieningi (Близнюк, 1986; Ganslen, 1980; Ратов, 1972).

Šiuo metu vyrų šuolio su kartimi rezultatai Lietuvoje yra prasti, dėl prizinių vietų šalies lengvosios atletikos čempionatuose kovoja sportininkai, įveikiantys 4,00—4,40 m aukštį. Lietuvos rekordas, pasiektas 1981 m., priklauso Z. Biliūnui — 5,40 m. Taigi prabėgo 24 metai, ir nė vienas Lietuvos lengvaatletis net nepriartėjo prie šio rezultato. Nors šis rezultatas nėra pasaulinio lygio (elito lengvaatlečiai kovoja įveikdami ne mažesni

kaip 5,70 m aukštį), šuolio su kartimi pasaulio rekordas priklauso S. Bubkai — 6,14 m. Uždarų patalpų varžybų geriausias rezultatas taip pat priklauso S. Bubkai — 6,15 m.

Tyrimo tikslas — nustatyti ir palyginti Lietuvos ir geriausių pasaulio šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį ir techninio parengtumo lygį.

Tiksliui įgyvendinti kėlėme tokius **uždavinius**:

1. Nustatyti bei palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį.
2. Nustatyti bei palyginti Lietuvos ir pasaulio elito šuolininkų karties paėmimo aukštį ir tai, kiek šokama virš karties paėmimo vietos.

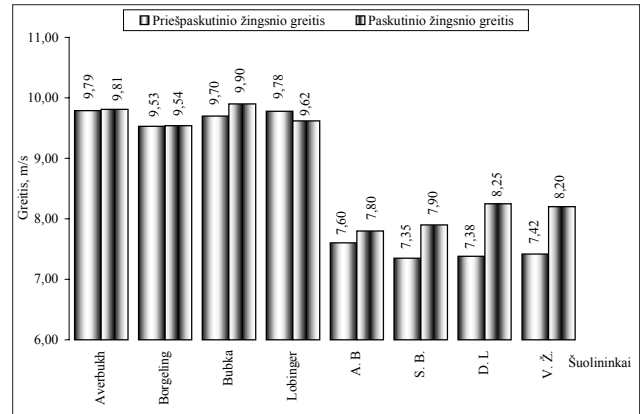
Tyrimo metodai. Kauno miesto ir Lietuvos čempionatų metu šuolininkai su kartimi buvo filmuojami vaizdo kamera *Canon XMI* (25 kadrai/s). Paskui iš filmuotos medžiagos buvo apskaičiuotas sportininkų paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis, išmatuotas karties paėmimo aukštis. Pasaulio šuolininkų su kartimi duomenys paimti iš literatūros šaltinių.

Tyrėme 4 šiuo metu geriausius Lietuvos šuolininkus su kartimi ir 4 pasaulio šios rungties lengvaatlečius. Lietuvos šuolininkų rezultatas yra ne mažesnis kaip 4 m, o elito sportininkų — 5,80 m.

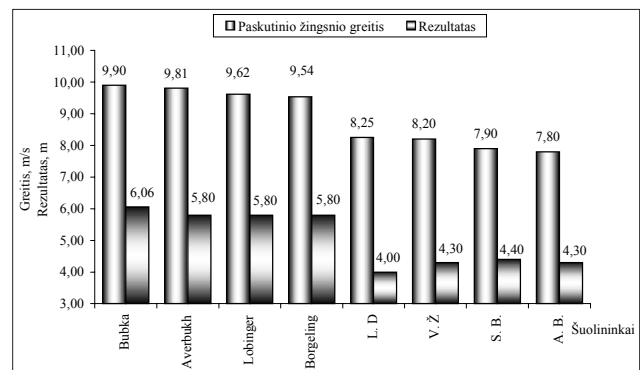
REZULTATŲ ANALIZĖ IR APTARIMAS

1 paveiksle matyti, kad Lietuvos šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra daug mažesnis nei pasaulio šuolininkų. Jei lietuvių priešpaskutinio žingsnio bėgimo greitis yra nuo 7,35 iki 7,60 m/s, tai pasaulio šuolininkų — 9,53—9,79 m/s. Palyginus priešpaskutinio ir paskutinio žingsnio bėgimo greičius matyti, kad Lietuvos lengvaatlečiai, žengdami paskutinį žingsnį, dar greitėja, o pasaulio šuolininkų greitis išlieka toks pat. Kaip rašoma literatūroje (Šilinskas, 1995; Малютин, 1973; Лукин, 1963), paskutiniais bėgimo žingsniais sportininkas turėtų pasiekti maksimalų greitį ir jį išlaikyti iki atsispyrimo. Lietuviai pagreitėja tik žengdami paskutinį žingsnį, tačiau, kaip matyti paveiksle, jų greitis vis tiek mažesnis nei pasaulio šuolininkų.

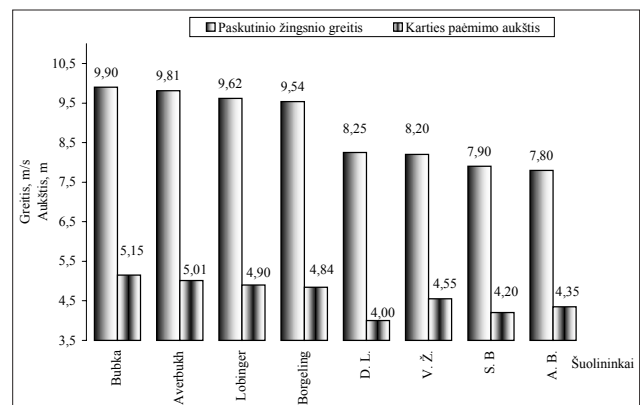
Paskutinio žingsnio bėgimo greitis, atsispyrimas lemia karties paėmimo aukštį ir visus tolesnius šuolio technikos elementus, galutinį rezultatą (Малютин, 1973; Лукин, 1963). 2 paveiksle pa-



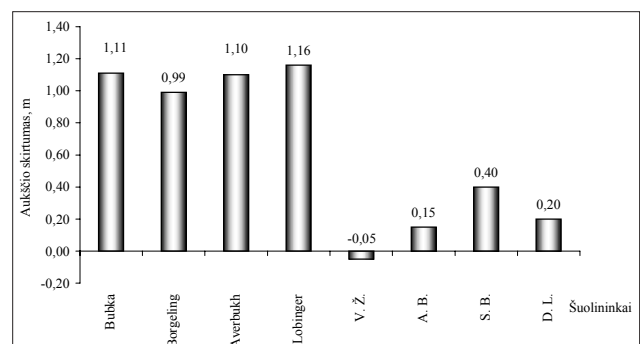
1 pav. Šuolininkų su kartimi priešpaskutinių ir paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greičio palyginimas



2 pav. Šuolininkų paskutinio įsibėgėjimo žingsnio greičio ir šuolio su kartimi rezultato palyginimas



3 pav. Šuolininkų karties paėmimo aukščio ir paskutinio įsibėgėjimo žingsnio greičio palyginimas



4 pav. Šuolio su kartimi rezultato ir karties paėmimo aukščio skirtumas

lyginame šuolininkų paskutinio žingsnio greitį ir šuolio rezultata. Matyti, kad pasaulio elito šuolininkų bėgimo greitis ir rezultatas yra daug geresni nei lietuvių. Pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra panašus ir jie pasiekia puikius rezultatus. Tarp lietuvių bėgimo greitis didžiausias D. L. (8,25 m/s), o rezultatas prasčiausias — 4,00 m. Tai rodo, kad Lietuvos ir elito sportininkų techninis parengtumas skiriasi.

Analizuojant karties paėmimo aukštį (3 pav.) matyti, kad lietuviai kartį paima žemiau (4,00—4,55 m) nei pasaulio elito šuolininkai (4,84—5,15 m). Viena iš žemo karties paėmimo priežasčių yra mažas paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis. Be to, karties paėmimo aukštį lemia ir atsispyrimo technika.

Šuolio su kartimi rezultato ir karties paėmimo aukščio skirtumas rodo sportininko techninį parengtumą (Ganslen, 1980; Ратов, 1972). Kuo sportininkas šoka aukščiau karties paėmimo vietos, tuo geresnė jo šuolio technika. 4 paveiksle matyti, kad pasaulio elito šuolininkai peršoka kartelę, kuri yra aukščiau už karties paėmimo vietą (0,99—1,16 m). Tuo tarpu lietuviai iššoka virš karties paėmimo vietos 0,15—0,40 m, o V. Ž. iššoka net mažiau.

Analizuojant daugybę šuolių, buvo sudarytas šuolininko su kartimi technikos modelis, atskleisti pagrindiniai biomechaniniai dėsniniai, bet dėl skirtingo fizinio parengtumo, sportininkų antropometrinių duomenų, psichologinio susikaupimo, taip pat koordinacinių gebėjimų atsiranda nukrypimų nuo jo, t. y. kiekvienas šuolininkas ši

modelį realizuoja individualiai (<http://new.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/41.htm>). Analizuodami šuolininkų su kartimi fizinį ir techninį parengtumą, matavome ir lyginome sportininkų paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitį. Šis rodiklis labiausiai lemia karties paėmimo aukštį ir rezultata. Tai patvirtina trečia įsibėgėjimo dalis, kurios metu išlaikomas tempo didinimas, didelis žingsnio ilgis ir išvystomas maksimalusis bėgimo greitis. Nuo įsibėgėjimo priklauso atsispyrimo greitis ir atsispyrimo kokybė, ir tai veikia visus tolesnius šuolio technikos elementus: pakibimą, mostą, užsivertimą ir lėkimą į viršų. Atsispyrimas taip pat lemia ir tolesnių šuolio dalių ritmą. Šuolio sėkmė 50—75% priklauso nuo karties pastatymo į atremtį (Šilinskas, 1995; Ganslen, 1980; Близнюк, 1986; Ратов, 1972). Dėl to šitai šuolio daliai reikia skirti ypatingą dėmesį. Gauti rezultatai parodė, kad Lietuvos šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis daug mažesnis nei pasaulio šuolininkų, dėl to ir kartis paimama žemiau, sutrumpėja mosto bei užsivertimo laikas, ir visa tai neleidžia pasiekti puikaus rezultato.

ĮŠVADOS

1. Pasaulio elito šuolininkų su kartimi paskutinių įsibėgėjimo žingsnių greitis yra daug didesnis už Lietuvos šuolininkų.
2. Lietuvos šuolininkai paima kartį žemiau nei elito sportininkai ir jų techninio parengtumo lygis yra prastesnis, dėl to lietuviai iššoka aukščiau karties paėmimo vietos ne tiek, kiek iššoka pasaulio elito šuolininkai.

LITERATŪRA

Ganslen, R. V. (1980). *Mechanics of the Pole Vault*. <http://new.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/41.htm>

Šilinskas, V. (1995). Šuoliai su kartimi. Sud. J. Armonavičius, A. Buliuolis ir kt. *Lengvoji atletika*. Kaunas: Egalda.

Близнюк, Ц. (1986). *Современная техника прыжка с шестом и перспективы её совершенствования*. Москва.

Верхошанский, Ю. В. (1979). *Основы специальной силовой подготовки в спорте*. Москва: Физкультура и спорт.

Ганзлен, Р. (1977). *Прыжок с шестом*. Москва: Физкультура и спорт.

Донской, Д. Д. (1968). *Законы движений в спорте*. Москва: Физкультура и спорт.

Душенков, В. (1989). *Соотношение средств*

физической и технической подготовки у прыгунов с шестом в годовичном цикле: автореф. дис. на соиск. учён. степ. канд. пед. наук. Москва: ВНИИФК.

Кузнецов, В. В., Петровский, В. В., Шустин, Б. Н. (1979). *Модельные характеристики легкоатлетов*. Киев: Здоровья.

Лукин, М. С. (1963). Скорость разбега и результат прыжка. *Легкая атлетика*, 3, 30.

Мазниченко, В. Д. (1981). *Двигательные навыки в спорте*. Малаховка: МОГИФК.

Малютин, А. (1973). Разбег в прыжках с шестом. *Легкая атлетика*, 5, 14.

Ратов, И. П. (1972). *Исследование спортивных движений и возможностей управления изменениями и характеристиками с использованием технических средств: автореф. дис. на соиск. учён. степ. докт. пед. наук*. Москва: ВНИИФК.

COMPARISON OF THE LAST STRIDES' SPEED AND TECHNICAL LEVEL OF THE WORLD AND LITHUANIAN BEST POLE-VAULTERS

Rita Sadzevičienė, Vytautas Žukaitis

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

At present a considerable amount of practical and theoretical information has been accumulated, thus making it possible to impartially judge the peculiarities and patterns in fiberglass pole-vaulting techniques. Opinions regarding various vaulting aspects can differ, however, physical and mechanical principles of the vault are irrefutable.

At the moment the results of men pole-vaulters in Lithuania are of low level. Sportsmen, who jump 4.00—4.40 m in height compete for the first places at national track-and-field athletics championships. The aim of this work was to compare the best Lithuanian pole-vaulters and the best world pole-vaulters' running speed at the last run-up strides and the level of technical preparation.

We compared four best pole-vaulters of Lithuania and four world famous pole-vaulters. The results of Lithuanian pole-vaulters are no less than 4 m and the results of the world famous pole-vaulters are no less than 5.80 m.

Our analysis showed that at the last strides Lithuanian pole-vaulters' running speed (7.35—7.60 m/s) is much slower than that of the world athletes (9.53—9.79 m/s). The continued acceleration of the last 4 strides is an indication of good skills acquired in this part of the pole-vault. Because of slower running Lithuanian pole-vaulters jump with lower handgrip (4.00—4.55 m). Because of the accomplishment of jump technique the difference between the grip and the bar –0.05—0.40 m. The world pole-vault leaders have the handgrip of 4.84—5.15 m and the difference between the grip and the bar is 0.99—1.16 m. These results demonstrate that Lithuanian pole-vaulters have problems with acceleration and pole-vaulting technique.

Keywords: pole-vault, running speed, handgrip.

Gauta 2004 m. gegužės 7 d.
Received on May 7, 2004

Priimta 2004 m. lapkričio 4 d.
Accepted on November 4, 2004

Rita Sadzevičienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Aušros g. 2, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 302650
E-mail r.snarskaite@lkka.lt

ODOS TEMPERATŪROS VIRŠ DIRBANČIO RAUMENS KITIMO DĒSNINGUMAI

Povilas Algimantas Sirvydas¹, Albertas Skurvydas², Jūratė Nadzeikienė¹, Saulė Sipavičienė¹
Lietuvos žemės ūkio universitetas¹, Lietuvos kūno kultūros akademija², Kaunas, Lietuva

Povilas Algimantas Sirvydas. Profesorius biomedicinos mokslų daktaras, technologijos mokslų habilituotas daktaras. Lietuvos žemės ūkio universiteto Šilumos ir biotechnologijų inžinerijos katedros profesorius. Mokslinių tyrimų kryptis — bioenergetika.

SANTRAUKA

Visos energijos rūšys, tarp jų biologinė ir mechaninė, galiausiai virsta šiluma. Fizinio krūvio metu šiluma išsiskiria žmogaus organizme, veikdama energijos balansą, ir pasireiškia lokaliu temperatūros padidėjimu. Lokalus temperatūros padidėjimas dirbančiuose raumenyse paklūsta termodinamikos dėsniams.

Straipsnyje analizuojami odos virš dirbančio raumens temperatūros kitimo dėsningumai. Pagal raumens šilumos balansą nustatyta, kaip odos temperatūros kitimas priklauso nuo tarpusavyje susijusių vidinių ir išorinių veiksnių, sudaryta odos temperatūros pokyčio diferencinė lygtis. Atlikti odos temperatūros virš dirbančio raumens matavimai visiškai patvirtino teorinę prielaidą, kad dirbantis raumuo patiria iššilimo, nusistovėjusios temperatūros ir aušimo periodus. Odos lokali temperatūros virš dirbančio raumens ir šios temperatūros pokyčių tyrimai gali būti panaudoti sportininko parengtumui įvertinti ir norint išsiaiškinti, ar sportininkui (dirbančiajam) tinka aprangos konstrukcija.

Raktažodžiai: šilumos balansas, lokali temperatūra, raumuo.

ĮVADAS

Žmogus, kaip ir bet kuris gyvasis organizmas, yra atvira sistema, vykdanči medžiagų ir energijos apykaitą su aplinka. Žmogus iš aplinkos maisto, šilumos ir kitais pavidalais gauna tam tikrą energijos kiekį, reikalingą darbui atlikti, gyvybiniams procesams palaikyti. Bet kurios veiklos metu žmogaus organizme atliekamas trijų rūšių darbas (Bennett, 1984; Woledge, 1998; Febbraio, 2001; Иванов, 1990). Ergonominių klausimų sprendimui lemiamos reikšmės turi fiziologinio darbo rūšis, tiesiogiai susijusi su žmogaus veiklos aktyvumu, jo atliekamu mechaniniu darbu. Tik maža dalis žmogaus gaunamos energijos sueikvojama mechaniniam darbui atlikti.

Energija, nesunaudota mechaniniam darbui atlikti, virsta šiluma, kuri kaupiasi organizme didindama temperatūrą, arba ji atiduodama į aplinką kaip metabolitas. Kuo mažesnis mechaninio darbo naudingumo koeficientas, tuo daugiau išskiriama šilumos tam pačiam mechaniniam darbui atlikti. Daugelyje tyrimų minimas žmogaus mechaninio darbo naudingumo koeficientas η neviršija 10—25% ribų priklausomai nuo dirbančių raumenų masės ir darbo pobūdžio (Fanger, 1970; Čyras ir kt., 2003; Адамчук, 1999).

Yra žinoma, kad žmogaus išskiriamas šilumos kiekis ir jo pokytis, pasikeitus fizinės veiklos rūšiai ar išorinės aplinkos sąlygoms, tiesiogiai paro-

do žmogaus terminę būseną (Fanger, 1970; Patterson et al., 1998; Becker, 2003; Holmer, 2004). Normalų žmogaus organizmo funkcionavimą garantuoja stabili terminė būseną. Ši terminė būseną įvardijama kaip šiluminis komfortas, lemiantis žmogaus darbingumą, gerą savijautą ir sveikatą. Priklausomai nuo žmogaus energijos sąnaudų ramybės ir fizinio darbo metu skirtumo kinta žmogaus organizme susidarantis šilumos kiekis, kurį reikia pašalinti, kad organizmas neperkaistų, išliktų stabilios terminės būsenos.

Fizinio darbo pobūdis lemia skirtingų raumenų grupių darbą ir nevienodą išsiskiriančios šilumos kiekį dirbančiuose raumenyse. Didėjant dirbančio raumens temperatūrai, kartu didėja ir lokali odos temperatūra virš dirbančio raumens. Lokali odos paviršiaus temperatūra parodo ne tik vykstančių procesų (net ir patologinių) intensyvumą giluminiuose audiniuose, bet ir fizinės apkrovos įtaką, sprendžiant ergonominius klausimus (Gagge et al., 1968; Binkhorst et al., 1977; Mohr et al., 2004; Кандрор, 1984).

Straipsnyje nagrinėjami temperatūros virš dirbančio raumens kitimo dėsningumai raumens iššilimo, pastovios temperatūros ir aušimo metu. Pateikiama lokalią temperatūrą formuojančių veiksnių analizė ir fizinio krūvio įtaka lokaliai žmogaus kūno paviršiaus temperatūrai bei organizmo išskiriamam šilumos kiekiui.

Tyrimo tikslas — atlikti odos virš dirbančio raumens temperatūros tyrimus, norint nustatyti jos kitimo dėsningumus ir lokali temperatūros pokyčių priklausomybę nuo fizinės apkrovos.

TYRIMO METODIKA

Buvo tiriami suaugę (20—23 metų) aktyviai nesportuojantys vyrai ($n = 10$).

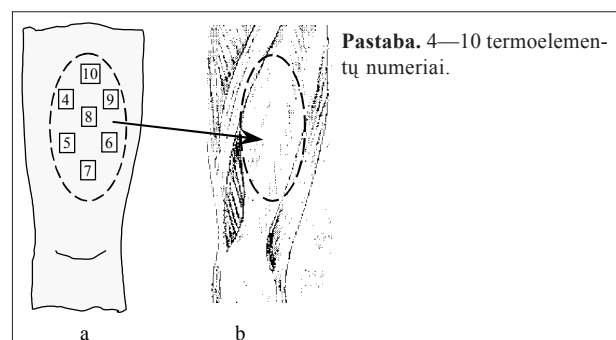
Lokali odos paviršiaus temperatūra matuota individualios gamybos Cu-CuNi termoelementais. Netinkamai pritvirtinus temperatūros jutiklį ar neįvertinus biologinių ir fizikinių matuojamos aplinkos savybių, gali atsirasti nesisteminių paklaidų. Jos galimos dėl to, kad temperatūra, kurią rodo jutiklis, yra šilumos mainų visumos su matuojamu objektu ir aplinka rezultatas. Norint išvengti nesisteminių temperatūros matavimo paklaidų, visi temperatūros jutikliai turi būti paklojami ir tvirtinami vienodai pagal izotermą 100 jutiklio skersmenų ilgiu. Vykdam šį reikalavimą, standartinių termoelementų dėl jų didelių matmenų panaudoti negalėjome. Todėl gaminome

termoelementus iš Cu-CuNi laidų, kurių skersmuo 0,07 mm. Norėdami išvengti aplinkos poveikio, juos tvirtinome odos paviršiuje 5 x 7 mm pleistro gabalėliais. Taip įvykdėme fiziologinių ir mikroklimatinių tyrimų reikalavimus, kurie keliami matuojant temperatūrą (ISO 7730, 1994; Hui-zenga et al., 2001; Кандрор, 1984; Преображенский, 1978; Сирвидас, Юшка, 1973). Po termoelementų taravimo laboratorinėmis sąlygomis įvertinome temperatūros matavimo metodiką ir nustatėme, kad termoelementų priklijavimas prie paviršiaus 100 jutiklio skersmenų ilgio pleistro gabalėliu garantuoja $\pm 0,021^{\circ}\text{C}$ matuojamos temperatūros neapibrėžties ribas, kai matavimų pasiklojimo tikimybė $P = 99\%$. Atliekant odos paviršiaus temperatūros lyginamąją analizę, visiškai tenkina $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ tikslumas. Taigi galima teigti, kad mūsų naudojama temperatūros matavimo metodika keliamus reikalavimus patenkina.

Lokali kūno paviršiaus temperatūra buvo matuojama virš dirbančio raumens. Tyrimui pasirinktas keturgalvis šlaunies raumuo. Zona virš dirbančio raumens buvo atvira, t. y. be izoliacinio sluoksnio. Tuo siekiama gauti kuo tikslesnius žmogaus kūno paviršiaus temperatūrinis pokyčius (keičiantis fizinei apkrovai), kurių neiškraipytų termoizoliacinės drabužių savybės, turinčios lemiamos įtakos žmogaus šilumos su aplinka mainams. Visų tyrimų metu temperatūra virš šlaunies keturgalvio raumens buvo registruojama ramybės, raumens darbo ir poilsio metu septyniuose taškuose. Temperatūros matavimo taškų išdėstymo virš raumens schema pateikta 1 paveiksle.

Lokali temperatūra buvo tiriama esant trijų rūšių apkrovoms:

- 1) trumpalaikio (1 min) 4 kg svorio kilnojimo — modeliuojant lengvą darbą.
- 2) 2 kg svorio kilnojimo 4 min — modeliuojant lengvą darbą.
- 3) minant veloergometrą 20 min — modeliuojant vidutinio sunkumo darbą.



1 pav. Termoelementų išdėstymo schema ant kairiosios šlaunies virš dirbančio raumens (a) ir keturgalvio raumens vaizdas (b)

Pirmo tyrimo metu raumens darbui modeliuoti pasirinkta trumpalaikė 4 kg apkrova, kurios metu atliktas 1 min mechaninis darbas A . Žmogus sėdėdamas koja svorį kilnojo 40 min^{-1} dažnumu į 0,5 m aukštį. Apskaičiavus darbo galią L , nustatyto žmogaus energijos sąnaudos M , kai svorio kėlimo naudingumo koeficientas $\eta = 0,09$.

Antro tyrimo metu raumens darbas buvo modeliuojamas 2 kg apkrova. Žmogus sėdėdamas svorį kilnojo 4 minutes tuo pačiu 40 min^{-1} dažnumu į 0,5 m aukštį.

Tyrimo veloergometru apkrova buvo 100 W, apsisukimų dažnis — 50 min^{-1} , darbo trukmė — 20 min.

REZULTATAI

Odos temperatūros kitimo virš dirbančio raumens teorinės paieškos. Jei dirbančiame raumenyje išskirsime atskirą elementą, galime teigti, kad apskritai pagrindiniai šilumos šaltiniai yra kraujotakos sistema, gretimi organai ir darbo metu raumenyje išsiskirianti šiluma (2 pav.).

Kaip matyti dirbančio raumens šilumos mainų schemeje (2 pav.), dalį gaunamos šilumos raumuo akumuliuoja, o perteklinė šiluma pašalinama kraujotakos sistemos ir raumens audinių šilumos laidumu į gretimus audinius, turinčius žemesnę temperatūrą nei dirbantis raumuo. Medicininėje literatūroje teigiama, kad konvekcinis šilumos transportavimo (kraujotakos) būdas yra pagrindinis, nes šilumos laidumas per audinius yra nedidelis (Байер, 1962; Кощев, 1981). Čia pastebimas prieštaravimas, nes iš literatūroje (Кощев, 1981; Золина, 1983) pateiktų duomenų — kraujotakos ir kvėravimo sistemose susidarantis šilumos kiekis ramybės ir darbo metu iš esmės nesikeičia. Vadinasi, šiluma į gretimus audinius perduodama laidumu. Mes nesiiimame bendro šilumos atidavimo į aplinką proceso kiekybinio konvekcijos ir

laidumo būdų įvertinimo, tik norime nustatyti žmogaus kūno paviršiaus lokaliuos temperatūros pokyčius, kuriuos lemia dirbančio raumens šilumos atidavimas laidumu, ir su lokaliuos temperatūros pokyčiais susijusius žmogaus šilumos mainus su aplinka.

Remdamiesi šilumos mainų schema (2 pav.), galime užrašyti dirbančio raumens šilumos balanso lygtį apibendrintai:

$$Q_d \pm Q_k \pm Q_{lv} = Q_a \pm Q_{li} \quad (1)$$

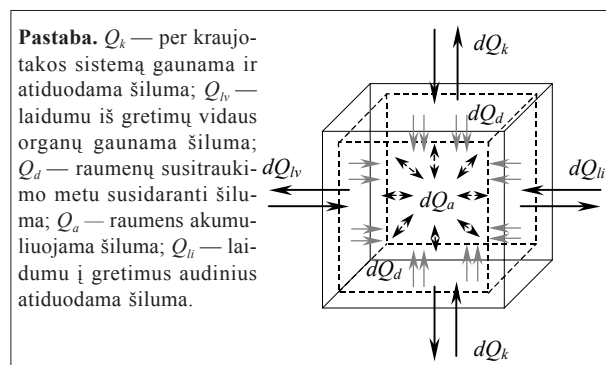
Kiekvienas (1) lygties narys yra kintantis ir priklausomas nuo kitų šilumos balanso narių, nuo žmogaus veiklos rūšies ir raumeniui tenkančios fizinės apkrovos dydžio, todėl (1) lygtį tikslinga analizuoti perrašius ją diferencialine forma:

$$dQ_d \pm dQ_k \pm dQ_{lv} = dQ_a \pm dQ_{li} \quad (2)$$

Kaip matyti iš (2) lygties, žmogui keičiant veiklos rūšį pakinta ir išsiskiriantis šilumos kiekis. Žmogui atliekant fizinį darbą ir padidėjus raumenų apkrovai, dėl intensyvių raumenų susitraukimų išsiskiria papildomas šilumos kiekis dQ_d . Dėl to suaktyvėja termoreguliacinio mechanizmo veikla ir kraujotakos sistema nutekantis šilumos kiekis pakinta dydžiu dQ_k . Dirbančiame organizme papildomas šilumos kiekis susidaro ir vadinamame žmogaus branduolyje (vidaus organuose), kuris laidumu suteikia raumenims šilumos kiekį dQ_{lv} . Pastarasis pokytis nėra didelis ir neturėtų lemti šilumos mainų su aplinka. Kaip minėta, dalį šilumos raumuo akumuliuoja dQ_a , didėja jo temperatūra. Žmogaus termoreguliacinio mechanizmo galimybės ribotos, todėl dalis šilumos dQ_{li} iš raumens yra pašalinama laidumu į gretimus audinius, turinčius mažesnę temperatūrą negu dirbantis raumuo.

Per kraujotakos sistemą ramybės metu gaunamas, o darbo metu nutekantis šilumos kiekis dQ_k priklauso nuo individualių žmogaus kraujotakos sistemos ypatumų ir fizinės apkrovos dydžio, kuris lemia laidumu gaunamos raumens šilumos pokytį dQ_{lv} . Vis dėlto fizinė apkrova (arba žmogaus atliekamo darbo sunkumas) lemia raumenyje darbo metu išsiskiriančios šilumos pokytį dQ_d . Lygties (2) kairėje esančius narius, kurie neatsiejamai priklauso vienas nuo kito ir veikia kaip vieninga sistema, galima apibendrintai pavadinti fiziologinio darbo ir termoreguliacijos šilumos kiekiu, susidarantiu raumens tūrio elemente dV per laiko intervalą $d\tau$, ir išreikšti lygtimi:

$$dQ_d \pm dQ_k \pm dQ_{lv} = q_v dV d\tau, \quad (3)$$



2 pav. Dirbančio raumens elementaraus tūrio šilumos mainų schema

čia q_v — fiziologinio darbo ir termoreguliacijos šilumos srauto tankis (W/m^2), priklausantis nuo žmogaus energijos E nagrinėjamos veiklos sąnaudų, $q_v = f(E)$.

Kaip matyti iš lygties (3), narys q_v tiesiogiai priklauso nuo žmogaus atliekamo darbo sunkumo, jo metu organizmui reikalingos energijos sąnaudų ir fizinio darbo metu atsirandančių fiziologinių termoreguliacijos mechanizmo ypatumų. Ramybės metu narys q_v yra mažesnis dydžiu dQ_d .

Raumens akumuliuojama šiluma dQ_a yra su-naudojama raumens vidinei energijai didinti. Ši šiluma gali būti išreikšta lygtimi:

$$dQ_a = c_r \rho_r \frac{\partial t_r}{\partial \tau} dV d\tau, \quad (4)$$

čia: t_r — raumens temperatūra, °C;

c_r — raumens savitoji masės šiluma, J/(kg·K);

ρ_r — raumens tankis, kg/m³.

Iš raumens tūrio elemento dV laidumu perduodamas šilumos kiekis gali būti išreiškiamas tokia lygtimi:

$$dQ_{li} = -\lambda_r \left(\frac{\partial^2 t_r}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t_r}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t_r}{\partial z^2} \right) dV d\tau, \quad (5)$$

čia λ_r — raumens šilumos laidumo koeficientas, W/(m·K);

$\frac{\partial^2 t_r}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 t_r}{\partial y^2}, \frac{\partial^2 t_r}{\partial z^2}$ — raumens temperatūros

kitimo pagreičiai x, y, z kryptimis tūrio elemente dV .

I (2) lygtį įrašydami (3), (4) ir (5) išraiškas, gauname fiziologinio darbo ir termoreguliacijos šilumos srauto tankio išraišką:

$$q_v = c_r \rho_r \frac{\partial t_r}{\partial \tau} - \lambda_r \left(\frac{\partial^2 t_r}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t_r}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t_r}{\partial z^2} \right) = c_r \rho_r \frac{\partial t_r}{\partial \tau} \pm \lambda_r \nabla^2 t, \quad (6)$$

čia: $\nabla^2 t_r$ — Laplaso operatorius.

Remdamiesi lygtimi (6) galime įvertinti, kaip per tam tikrą laikotarpį kinta raumens temperatūra:

$$\frac{\partial t_r}{\partial \tau} = \pm \frac{\lambda_r}{c_r \rho_r} \left(\frac{\partial^2 t_r}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t_r}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t_r}{\partial z^2} \right) + \frac{1}{c_r \rho_r} q_v \quad (7)$$

Šilumos nutekėjimui iš dirbančio raumens į aplinką įtakos turi riebalinio audinio, dermos ir epidermio šilumos laidumo koeficientai (atitinkamai $\lambda_{rb}, \lambda_d, \lambda_e$), kiekvieno šių sluoksnių savitosios masių šilumos c_{rb}, c_d, c_e ir tankiai $\rho_{rb}, \rho_d, \rho_e$. Taip pat įtakos turi fizinio darbo metu išgarinama šiluma, priklausanti nuo išgarinamo prakaito masės

kiekio m_{pr} ir entalpijos i , žmogaus odos paviršiaus suminis šilumos atidavimo koeficientas α ir aplinkos temperatūra t_{apl} . Įvertinę paminėtus parametrus, lygtį (6) galime papildyti ir užrašyti šitaip:

$$q_v = c_r \rho_r \frac{\partial t_r}{\partial \tau} + c_{rb} \rho_{rb} \frac{\partial t_{rb}}{\partial \tau} + c_d \rho_d \frac{\partial t_d}{\partial \tau} + c_e \rho_e \frac{\partial t_e}{\partial \tau} - \lambda_r \nabla^2 t_r - \lambda_{rb} \nabla^2 t_{rb} - \lambda_d \nabla^2 t_d - \lambda_e \nabla^2 t_e + m_{pr} \frac{di}{d\tau} + \alpha \frac{dt_{apl}}{d\tau} \quad (8)$$

Lygtis (8) įvertina, kaip per tam tikrą laikotarpį kinta temperatūra žmogaus kūno paviršiuje, t. y. t_e . Iš (9) lygties epidermio (arba žmogaus kūno paviršiaus) temperatūros pokytis per laiką išreiškiamas lygtimi:

$$\frac{\partial t_e}{\partial \tau} = \frac{1}{c_e \rho_e} \left[\sum_{j=1}^n \lambda_j \nabla^2 t_j + q_v - \sum_{j=1}^{n-1} c_j \rho_j \frac{\partial t_j}{\partial \tau} - m_{pr} \frac{di}{d\tau} - \alpha \frac{dt_{apl}}{d\tau} \right] \quad (9)$$

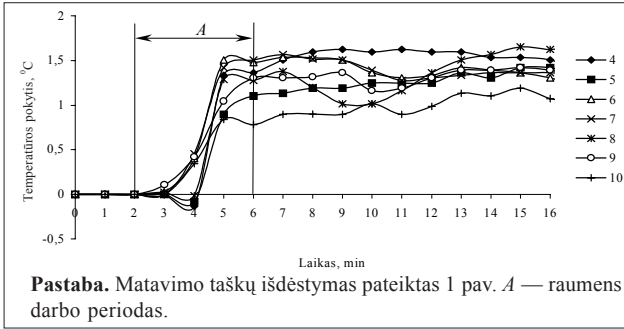
Kaip matyti iš (9) lygties, žmogaus kūno paviršiaus temperatūrą lemia daugelis tarpusavyje susijusių vidinių ir išorinių veiksnių. Teorinis šios temperatūros apskaičiavimas yra galimas, tačiau komplikotas dėl to, kad neišspręsta žmogaus fiziologinių veiksnių tarpusavio ryšių problema ir trūksta žinių apie atskiras žmogaus kūno audinių fizikinių dydžių konstantas. Lokalios temperatūros pokyčiai, žmogui pereinant iš ramybės į darbines būsenas ir atliekant tam tikro sunkumo darbą, gali būti tiriami eksperimentiškai.

Odos temperatūros kitimo virš dirbančio raumens eksperimentiniai duomenys. Odos temperatūros kitimas virš dirbančio raumens, kilnojant 2 kg svorį 4 minutes tuo pačiu 40 min⁻¹ dažnumu į 0,5 m aukštį, pateiktas 3 paveiksle. Akivaizdūs odos temperatūros pokyčiai po 1 minutės darbo.

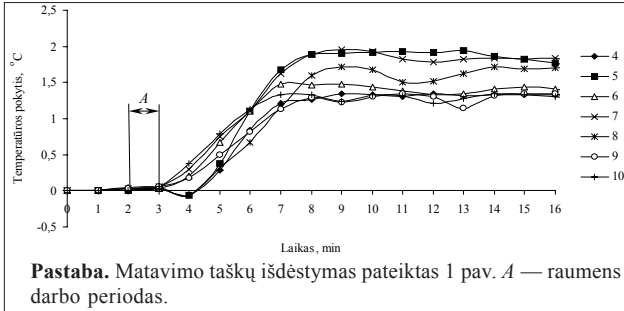
Pastebimas skirtingas temperatūros kitimo pobūdis virš dirbančio raumens. Vidinėje raumens pusėje visais stebėtais atvejais antrą minutę nuo krūvio pradžios pastebimas nedidelis (iki 0,16°C) temperatūros sumažėjimas, po kurio seka staigus temperatūros augimas. Temperatūra, esant minėtai apkrovai, pakyla (0,9—1,6°C) ir pasiekia sąlygiškai stabilią šilumos mainų būseną po 4 darbo minučių. Nutraukus darbą, pastovi temperatūra sąlygiškai laikosi dar 10 min.

Analogiškas temperatūros kitimas pastebimas kilnojant 4 kg svorį 1 minutę 40 min⁻¹ dažnumu į 0,5 m aukštį (4 pav.).

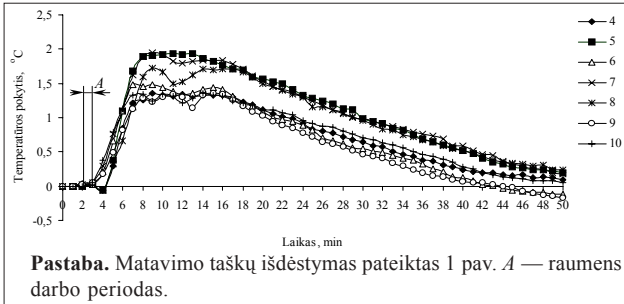
Lyginant duomenis, pateiktus 3 ir 4 paveiksle, matyti, kad raumeniui dirbant visiškai skirtingais krūviais, odos temperatūros kitimo dėsningumas virš dirbančio raumens išlieka analogiškas. Tem-



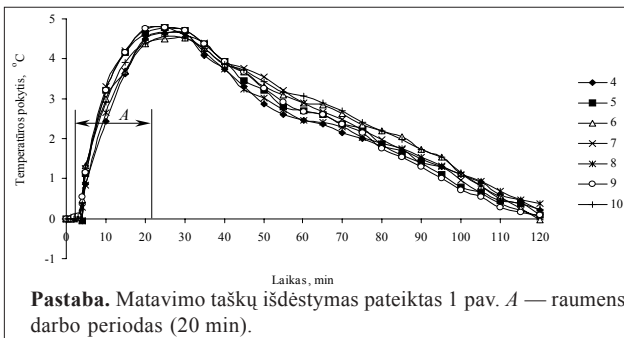
3 pav. Odos temperatūros kitimas virš dirbančio raumens 2 kg (4 min) apkrovos metu



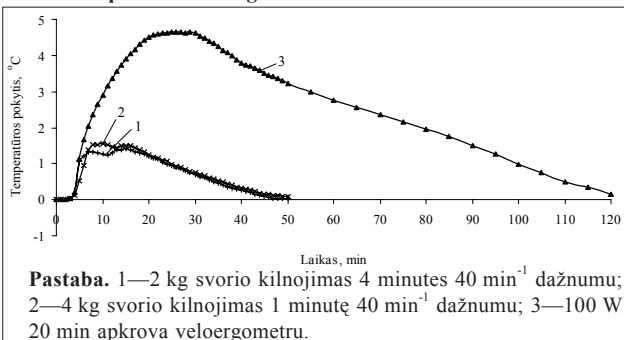
4 pav. Odos temperatūros kitimas virš dirbančio raumens 4 kg (1 min) apkrovos metu



5 pav. Odos temperatūros kitimas virš dirbančio raumens 4 kg (1 min) apkrovos metu



6 pav. Odos temperatūros kitimas virš dirbančio raumens esant 100 W apkrovai велоergometru



7 pav. Vidutinės odos temperatūros kitimo virš dirbančio raumens priklausomybė nuo apkrovos

peratūra kyla lėčiau (4 pav.) dėl trumpo apkrovimo periodo, kuris nutraukiamas po 1 min pastebėjus pirmuosius temperatūros pokyčius odos paviršiuje virš dirbančio raumens. Pasibaigus sąlygiškai nusistovėjusios temperatūros periodui, prasideda temperatūros kritimo periodas (5 pav.).

Trumpalaikės 4 kg 1 min apkrovos metu odos temperatūra kyla nedaug (5 pav.). Baigus darbą, temperatūra per 4 min padidėja iki 1,25—2°C ir išlieka sąlygiškai pastovi 8—16 min. Šiuo laiko intervalu kai kuriuose matavimo taškuose pastebimas nedidelis temperatūros kritimas (apie 0,2°C). Raumens aušimas ir temperatūros kritimas iki pradinės reikšmės trunka 30—34 min.

Tyrimo велоergometru metu buvo atliekamas ilgalaikis vidutinio sunkumo darbas. Kaip matyti 6 paveiksle, pradiniu apkrovos momentu temperatūra išlieka artima ramybės būsenos temperatūrai. Per penkių minučių darbo laikotarpį pastebimas staigus temperatūros padidėjimas iki 1,3°C, 5—10 min temperatūros pokytis siekia 2,5—3,3°C, 15—20 min — temperatūra pakyla iki 4,4—4,8°C, o baigus darbą apie 10 min išlieka stabili. Pradinė ramybės būsenos temperatūra nusistovi per 90 min nutraukus darbą.

Lyginant tarpusavyje visų trijų apkrovų metu gautus vidutinius temperatūros kitimo dėsningumus ir temperatūros pokyčius (6 pav.) matyti, kad jie tiesiogiai susiję su apkrovos dydžiu. Aptartų tyrimų metu raumens išilimo temperatūros kitimo kreivių kilimo kampas yra vienodas, trumpalaikės apkrovos metu temperatūros kilimas daugiau inertiškas, nes po minutės pertraukos raumuo jau nebedirba. Raumens aušimo procesas visų trijų apkrovų metu yra vienodo pobūdžio. Tai rodo savo dydžiu artimi kreivių nusileidimo kampai (7 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

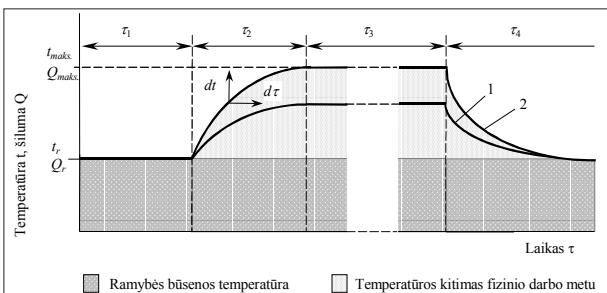
Raumens temperatūros kitimo dėsningumai. Ramybės būsenoje organizmas atlieka tik fiziologinį darbą, būtina gyvybinėms funkcijoms palaikyti. Visa gaunama ir fiziologiniam darbui išeikvota energija paverčiama šiluma, kurios dalis pašalinama į aplinką per kūno išorinius paviršius. Esant ramybės būsenai, žmogaus odos lokali temperatūra yra pastovi.

Fizinio darbo metu į bendrą organizmo veiklą įsitraukia atskiros raumenų grupės. Priklausomai nuo fizinės veiklos pobūdžio tam tikros raumenų grupės gauna apkrovą, susitraukinėja griaučių raumenys, išsiskiria šiluma. Raumens išilimą ir

šilumos atidavimą iš raumens į aplinką rodo palaipsniui kylanti, paskui pastovi žmogaus kūno paviršiaus temperatūra. Tikėtinas temperatūros kitimo pobūdis virš dirbančio raumens pavaizduotas 8 paveiksle.

Esant ramybės būsenai (τ_1 periodas), raumens terminė pusiausvyra yra nusistovėjusi, t. y. išskiriamas šilumos kiekis ir temperatūra ($Q_r = const$, $t_r = const$) nekinta. Žmogui pradėjus dirbti (τ_2 periodas) raumens terminė pusiausvyra pažeidžiama, išsiskiria papildomas šilumos kiekis. Dirbant toliau yra išnaudojamos termoreguliacinio mechanizmo galimybės, vyksta tolimesnis raumens iššilimo procesas, kurio sparta proporcinga fizinio krūvio dydžiui (1, 2 kreivės, 8 pav.). Raumens temperatūros kitimo greitį $dt/d\tau$ lemia žmogaus fizinės veiklos krūvis. Pasiekus tam tikrą ribą (τ_3 periodas), nusistovi raumens šiluminė pusiausvyra, lemianti pastovią dirbančio raumens temperatūrą $t_{maks.}$ ($dt/d\tau = 0$). Baigus darbą (τ_4 periodas), prasideda raumens atsigavimo procesas, kurį lydi temperatūros kritimas raumenyje. Temperatūrų skirtumas $t_{maks.} - t_r$ leidžia įvertinti šilumos išsiskyrimo padidėjimą fizinio darbo metu.

Netiesioginis organizmo šilumos produkcijos ir išskyrimo į aplinką kiekybinio įvertinimo matas yra lokali žmogaus kūno paviršiaus temperatūra. Jos dydį lemia vidiniai ir išoriniai šilumos apykaitos procesai, vykstantys žmogaus organizme. Vidinių šilumos mainų atveju žmogaus „branduolyje“ susidariusi šiluma kraujotakos ir audinių laidumu atiduodama žmogaus „apvalkalui“. Toliau vyksta šilumos mainai tarp žmogaus kūno paviršiaus ir aplinkos. Fizinis krūvis pagreitina šilumos susidarymą raumenyse, kuris tiesiogiai veikia žmogaus kūno paviršiaus temperatūrą virš dirbančio raumens. Dirbančio raumens šilumos mainų mechanizmo analizė leidžia aprašyti vykstančių procesų priklausomybę.



Pastaba. 1, 2 — temperatūros kitimas esant skirtingoms apkrovoms; τ_1 , τ_2 , τ_3 , τ_4 — atitinkamai ramybės, dirbančio raumens iššilimo, darbo metu nusistovėjusios temperatūros ir raumens aušimo po darbo periodai (paaiškinimai tekste).

8 pav. Lokalios temperatūros virš dirbančio raumens kitimo schema

Odos temperatūros kitimo virš dirbančio raumens aptarimas. Esant ramybės būsenai, temperatūra virš stebimo raumens nevienoda, tačiau stabili. Tiriama raumens atskiri audiniai nevienodai kontaktuoja su kitais audiniais (aplinkiniais raumenimis, oda ir kt.), todėl atskiruose dirbančio raumens audiniuose susidaro nevienodos šilumos mainų sąlygos. Tai lemia skirtingą lokalią temperatūrą pačiame raumenyje, kartu ir nevienodą lokalią temperatūrą virš dirbančio raumens. Todėl šio tyrimo duomenys pateikiami ne absoliučiais dydžiais, bet lyginant temperatūros pokytį su ramybės būsenos temperatūra. Tačiau įdomu tai, kad skirtinguose matavimo taškuose gauti temperatūros kitimo rezultatai tarpusavyje koreliuoja. Jų koreliacijos koeficientai yra 0,94—0,97. Tai rodo stiprų matavimo rezultatų tarpusavio koreliacinį ryšį ir patvirtina, kad šilumos perdavimo per audinius procesai vyksta pagal tuos pačius dėsnin-gumus nepriklausomai nuo temperatūros matavimo taško virš raumens.

Raumeniui pradėjus dirbti, išsiskiria šiluma, didėja jo temperatūra. Visais atvejais pastebimas pavėluotas temperatūros kitimas odos paviršiuje virš dirbančio raumens. Odos temperatūros kitimo inertiškumą paaiškina šilumos plitimo dėsnin-gumai ir audinių virš dirbančio raumens termoizoliacinės savybės.

IŠVADOS

1. Odos temperatūros virš dirbančio raumens teoriškai modeliuoti negalime dėl to, kad trūksta žmogaus fiziologinių ir jo audinių termofizikinių duomenų.
2. Teorinės prielaidos ir odos virš dirbančio raumens temperatūros matavimai rodo, kad dirbantis raumuo patiria iššilimo, nusistovėjusios temperatūros ir aušimo periodus.
3. Odos temperatūros pokyčiai virš dirbančio raumens tiesiogiai susiję su dirbančio raumens apkrova, kuriai didėjant didėja ir lokali temperatūra.
4. To paties žmogaus raumens šilimo ir aušimo procesai yra tokie pat ir nepriklauso nuo fizinės apkrovos pobūdžio.
5. Lokalios odos temperatūros matavimas ir pokyčiai virš dirbančio raumens gali būti panaudoti sportininko parengtumui įvertinti ir norint išsiaiškinti, ar sportininkui (dirbančiajam) tinka aprangos konstrukcija.

LITERATŪRA

- Becker, S., Potchter, O., Yaakov, Y. (2003). Calculated and observed human thermal sensation in an extremely hot and dry climate. *Building and Environment*, 35, 749—756.
- Bennett, A. F. (1984). Thermal dependence of muscle function. *American Journal of Physiology*, 247 (Regulator Integrative Comp. Physiol. 16), R 217—229.
- Binkhorst, R. A., Hoofd, L., Vissers, A. C. (1977). Temperature and force-velocity relationship of human muscles. *Journal of Applied Physiology (Respirat. Environ. Exercise Physiol.)*, 42 (4), 471—475.
- Čyras, P., Grinius, V., Kaminskas, A. ir kt. (2003). Profesinė sauga ir sveikata. *Ergonomikos principai*. Vilnius: Technika.
- Fanger, P. O. (1970). *Thermal Comfort*. Copenhagen: Danich Technical Press.
- Febbraio, M. A. (2001). Alterations in energy metabolism during exercise and heat stress. *Sports Medicine*, 31 (1), 47—59.
- Gagge, A. P., Saltin, B., Stolwijk, J. A. J. (1968). Muscle temperature during submaximal exercise in man. *Journal of Applied Physiology*, 25 (6), 679—688.
- Holmer, I. (2004). Cold but comfortable? Application of comfort criteria to cold environments. *Indoor Air*, 14 (Suppl. 7), 27—31.
- Huizenga, C., Hui, Z., Arens, E. (2001). A model of human physiology and comfort for assessing complex thermal environment. *Building and Environment*, 36, 691—699.
- ISO 7730. (1994). Moderate thermal environments — determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort. Geneva: ISO.
- Mohr, M., Krustup, P., Nybo, L., Nielsen, J. J., Bangsbo, J. (2004). Muscle temperature and sprint performance during soccer matches — beneficial of re-warm-up at half-time. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 14, 156—162.
- Patterson, M. J., Cotter, J. D., Taylor, N. A. S. (1998). Human somomotor responses to heating and cooling upper-body skin surfaces: Cutaneous thermal sensitivity. *Acta Physiologica Scandinavica*, 163, 289—296.
- Wolledge, R. C. (1998). Possible effects on fatigue on muscle efficiency. *Acta Physiologica Scandinavica*, 162, 267—273.
- Адамчук, В. В., Варн, Т. П., Воротникова, В. В. и др. (1999). *Эргономика*. Под ред. проф. В. В. Адамчука. Москва: ЮНИТИ — ДАНА.
- Байер, В. (1962). *Биофизика*. Пер. с немецкого. Москва: Изд. инностр. лит.
- Золина, З. М., Измерова, Н. Ф. (1983). *Руководство по физиологии труда*. Москва: Медицина.
- Иванов, К. П. (1990). Основы энергетики организма. Теоретические и практические аспекты. *Том 1: Общая энергетика, теплообмен и терморегуляция*. Ленинград: Наука.
- Кандрор, И. С. (1984). Мышечная работа — источник дополнительного теплообразования. В кн. *Физиология терморегуляции*. Ленинград: Наука. С. 139—180.
- Кощеев, В. С. (1981). *Физиология и гигиена индивидуальной защиты человека от холода*. Москва: Медицина.
- Преображенский, В. П. (1978). Теплотехнические измерения и приборы. Москва: Энергия.
- Сирвидас, А., Юшка, В. (1973). *Измерение температуры растений в микро-климатических и физиологических исследованиях*. Каунас.

REGULARITIES OF SKIN TEMPERATURE CHANGES OVER WORKING MUSCLE

Povilas Algimantas Sirvydas¹, Albertas Skurvydas, Jūratė Nadzeikienė¹, Saulė Sipavičienė,
Lithuanian University of Agriculture¹, Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

All sorts of energy, including biological and mechanical energy, finally deteriorate into heat. The heat exudes during physical strain impacting human energy balance and displaying in local temperature increase. The local temperature increase in working muscles conforms to the low level of thermodynamics.

There are analyzed changes of skin temperature over working muscle in the article. On the basis of heat balance skin temperature change alteration dependence on interdependent internal and external factors substantiated, skin temperature change in time-span differential equation was deduced. Accomplished measurements of skin temperature over working muscle sustained the theoretic postulate that working muscle sustains heating, steady temperature and cooling periods. Investigations of skin temperature over working muscle and changes of that temperature can be applied for the assessment of a sportsman's preparedness and substantiation of a sportsman's (worker's) clothing construction.

Keywords: heat balance, local temperature, muscle.

Gauta 2004 m. lapkričio 2 d.
Received on November 2, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Povilas Algimantas Sirvydas
Lietuvos žemės ūkio universitetas
(Lithuanian University of Agriculture)
Universiteto g. 15, Akademija, Kauno r. LT-53356
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 752317
E-mail sirvydas@tech.lzuu.lt

SKIRTINGO AMŽIAUS VYRŲ KŪNO MASĖS IR JOS KOMPONENTŲ POKYČIAI TAIKANT ILGALAIKIUS FIZINIUS PRATIMUS

Algė Vitartaitė, Vytautas Poškaitis, Vincas Bieliūnas, Ričardas Liachovičius, Liutauras Plioplys
Kauno medicinos universitetas, Kaunas, Lietuva

Algė Vitartaitė. Biomedicinos mokslų daktarė. Kauno medicinos universiteto Kineziologijos ir sporto medicinos katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptis — žmogaus funkcinių galimybių diagnostika ir jo būklei adekvačių poveikių tyrimas.

SANTRAUKA

Daugelis sistemingai sportuojančių asmenų fiziniais pratimais siekia ne tik padidinti darbingumą, sustiprinti ar išsaugoti sveikatą, bet ir sumažinti riebalų masę, koreguoti kūno formas. Tyrimo tikslas — nustatyti, kaip ilgalaikiai fiziniai pratimai veikia įvairaus amžiaus vyrų kūno masę ir jos komponentų pokyčius. Tirti teoriškai sveiki vyrai ($n = 70$). Pagal amžių jie buvo suskirstyti į tris grupes: (I — 20–30 m., $n = 17$; II — 30–40 m., $n = 33$; III — 40–50 m., $n = 20$). Antropometriniai rodikliai ir riebalinės odos raukšlės buvo išmatuota du kartus: prieš ir po metų fizinių pratimų taikymo atskiroms raumenų grupėms lavinti. Tyrimo metu apskaičiuota ir analizuota: kūno masės indeksas (KMI), aktyvioji kūno masė (AKM), santykinė raumenų ir riebalų masė. Rezultatai parodė, kad aktyvioji kūno masė padidėjo ($p < 0,05$) jaunesnio ir vidutinio amžiaus vyrų grupėse. Nors santykinė raumenų masė didėjo sulig amžiumi, tačiau nei pirmo, nei antro tyrimo metu statistiškai patikimo reikšmių skirtumo tarp grupių nebuvo ($p > 0,05$). Po metų kryptingo fizinio krūvio taikymo santykinė raumenų masė reikšmingai ($p < 0,05$) padidėjo visose vyrų amžiaus grupėse. Vertinant santykinės riebalų masės dydžius buvo pastebima šio rodiklio mažėjimo tendencija tarp visų tiriamųjų, tačiau tik 30–40 m. amžiaus grupėje šis skirtumas buvo statistiškai patikimas ($p < 0,05$). Visų tiriamųjų kūno masės indeksas po ilgalaikių treniruočių nepakito.

Raktažodžiai: aktyvioji kūno masė, santykinė raumenų ir riebalų masė, kūno masės indeksas, ilgalaikiai fiziniai pratimai.

ĮVADAS

Vienas svarbiausių veiksnių, skatinančių įvairaus amžiaus žmones mankštintis, būti fiziškai aktyviems, yra noras gražiau atrodyti, t. y. fiziniais pratimais mažinti kūno masę, keisti kūno formas. Nors šia tema atlikta daugybė mokslinių tyrimų, paskelbta įvairiausių rekomendacijų, „receptų“, tačiau jos aktualumas išlieka ir šiandien. Kūno masė ir jos komponentai yra tiesiogiai susiję su asmens darbingumu, fiziniu pajėgumu. Pastarieji mažiau priklauso nuo žmogaus genetinės programos, todėl kryptingai veikiant galima juos keisti, tobulinti.

Viena didžiausių civilizuotos visuomenės problemų — žmonių, turinčių antsvorį, daugėjimas. V. Grabausko ir kt. autorių (2001) duome-

nimis, Lietuvoje 46% vyrų ir 36% moterų turi antsvorį (KMI — 25–29,9 kg/m²), o 19% vyrų ir 35% moterų yra nutukę (KMI e² 30 kg/m²). Bėgant metams, nutukusių žmonių skaičius didėja. Per didelis kūno riebalų kiekis dažniau yra padidėjusios hiperlipidemijos, aukšto kraujo spaudimo, išeminės širdies ligos ir diabeto priežastis. Mažinant riebalinio audinio kiekį organizme, dažniausiai rekomenduotini mažo ar vidutinio intensyvumo aerobinių darbingumą didinantys pratimai, kurių metu greitėja riebalų mobilizacija ir oksidacija. Tačiau ir lokalieji raumenų jėgą ugdatantys pratimai yra svarbūs riebalinio audinio kiekio mažinimo procese. Nustatyta, kad jėgos pratimai, didindami aktyviają kūno masę, didina ir

ramybės metabolinį greitį (Lemmer et al., 2001).

Daugelio skirtingo amžiaus vyrų, lankančių įvairius sveikatingumo, sporto klubus, treniruočių tikslas — padidinti raumenų masę. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad raumenų hipertrofiją daugiausia veikia didelio intensyvumo jėgą ugdantys lokalieji pratimai (Abe et al., 2003; McCall et al., 1996; Ploutz et al., 1994). Tačiau neretai neatitinkančios organizmo funkcinių galimybių, vienusiškios treniruočių programos, kuriose daugiausia dėmesio skiriama didelio intensyvumo lokalesiems pratimams, sukelia sveikatos problemų: padidėja arterinis kraujo spaudimas, atsiranda sąnarių, stuburo perkrovos. Todėl kyla klausimas, ar saugūs pagal tinkamas biomechanines judesių charakteristikas parinkti mažo ir vidutinio intensyvumo raumenų jėgą ugdantys pratimai, taikomi norint didinti ne tik griaučių ir raumenų sistemos pajėgumą, bet gerinti širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijas, reguliacinius mechanizmus, ir ar jie gali paveikti kūno masės komponentus? Buvo iškelta hipotezė, kad įvairaus amžiaus vyrų kūno masės komponentai, taikant fizinius pratimus vienerius metus, pakis.

Tyrimo tikslas — nustatyti, kaip ilgalaikiai fiziniai pratimai veikia įvairaus amžiaus vyrų kūno masę ir jos komponentų pokyčius.

TIRIAMASIS KONTINGENTAS IR TYRIMO METODAI

Tyrimai atlikti Kauno sportininkų testavimo ir reabilitacijos centre. Tiriamasis kontingentas — teoriškai sveiki vyrai, pagal amžių suskirstyti į tris grupes: I — 20—30 metų ($n = 17$; amžiaus vidurkis — $26,2 \pm 0,7$ metų); II — 30—40 metų ($n = 33$; amžiaus vidurkis — $34,5 \pm 0,55$ m.); III — 40—50 m. ($n = 20$; amžiaus vidurkis — $44,0 \pm 0,61$ m.). Pirmą kartą vyrai buvo tirti tik pradėję lankyti sveikatos stiprinimo grupes. Antras tyrimas atliktas praėjus vieneriems metams po pirmo.

Kūno masės komponentams nustatyti taikytas antropometrijos metodas (Мартинцов, 1982). Ūgis buvo matuojamas metaliniu Martino antropometru, kūno masė — medicininėmis svarstyklėmis. Juosmens, dubens, šlaunies, blauzdos, įtempto, atpalaiduoto žasto, dilbio apimtis buvo matuojama centimetrine juoste. Riebalinės odos raukšlės (mentikaulio, krūtinės, pilvo, užpakalinio bei priekinio žasto paviršiaus, dilbio, plaštakos, šlaunies ir blauzdos) išmatuotos *Harpeden* kaliperiu dešinėje kūno pusėje. Buvo apskaičiuojamas

kūno masės indeksas (KMI), aktyvioji kūno masė (AKM), santykinė raumenų ir riebalų masė.

Tyrimo duomenims analizuoti buvo taikomi matematinės statistikos metodai: apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis (\bar{x}), standartinis nuokrypis (σ), aritmetinio vidurkio paklaida (S), priklausomų ir nepriklausomų imčių vidurkio skirtumų reikšmingumas pagal Studento t kriterijų. Skirtumas (su galima paklaida), mažesnis už 0,05, buvo vertinamas kaip statistiškai patikimas.

Poveikio apibūdinimas. Dozuotas fizinis krūvis buvo atliekamas pratimų, skirtų atskiroms raumenų grupės lavinti, metu. Sudarant treniruočių programas, fiziniai pratimai pagal apkrovos pobūdį buvo skirstomi į atliekamus: su izokinetiniais treniruokliais, su svarmenimis ir savo kūno svoriu. Atsižvelgiant į pratimų struktūros sudėtingumą, treniruotės vyksme pamažu buvo pereinama nuo atvirų prie uždarų kinematinių grandinių judesių. Atliekant visų rūšių lokaliuosius pratimus, ypatingas dėmesys buvo skiriamas stuburo, liemens funkciniam stabilumui ugdyti. Sudarant treniruočių programas buvo siekiama, kad fiziniai pratimai subalansuotai veiktų griaučių raumenų sistemą: nugarinę, priekinę ir šonines kūno sritis, rankas ir kojas; buvo derinami koncentrinis, ekscentrinis raumenų darbo režimai. Parenkant apkrovos dydį, atsižvelgta į atskirų raumenų grupių pradinio, saugaus testavimo pagal 10 RM metodiką rezultatus. Krūvio intensyvumas svyravo nuo 40 iki 70% maksimaliosios raumenų jėgos, nustatytos testavimo metu. Vienos treniruotės trukmė — 1 valanda, dažnumas — 2 arba 3 kartai per savaitę. Treniruočių programa buvo sudaroma atsižvelgiant į funkcinio pajėgumo vertinimo, anketavimo rezultatus ir asmens pageidavimus.

REZULTATAI

Kaip matyti iš lentelės, skirtingo amžiaus vyrų KMI pokyčiai, taikant ilgalaikius raumenų funkcinių pajėgumą didinančius pratimus, buvo statistiškai nereikšmingi ($p > 0,05$). 20—30 m. grupėje KMI turėjo tendenciją didėti, vyresnių vyrų grupėje — mažėti. Palyginus šio rodiklio reikšmes tarp grupių nustatyta, kad abiejų tyrimų metu jauniausių (20—30 m.) vyrų grupėje KMI buvo daug ($p < 0,05$) mažesnis negu vyriausių (40—50 m.).

1 paveiksle pavaizduoti tiriamųjų AKM pokyčiai. Pirmo tyrimo metu, t. y. prieš pradėdant lan-

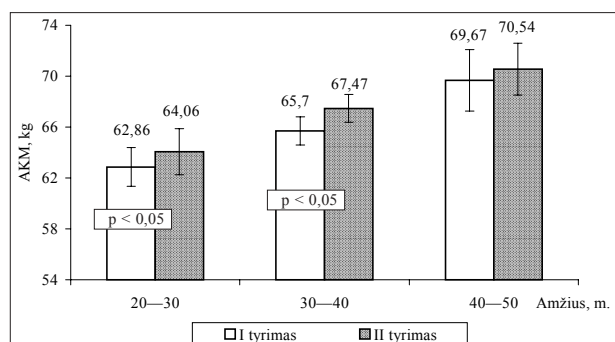
Lentelė. Vyrų kūno masės komponentų rodikliai prieš ir po fizinių pratimų taikymo

Tiriamųjų grupė	Tyrimas	Rodikliai	KMI, kg/m ²	AKM, kg	Raumenų masė, %	Riebalų masė, %
20—30	I	\bar{x}	23,78	62,86	45,48	19,96
		σ	2,80	6,08	3,42	6,24
		$S\bar{x}$	0,68	1,47	0,83	1,51
	II	\bar{x}	23,86	64,06	47,05	18,86
		σ	2,51	7,20	3,20	6,94
		$S\bar{x}$	0,61	1,75	0,77	1,68
30—40	I	\bar{x}	25,93	65,70	44,43	23,20
		σ	3,02	6,40	2,81	5,80
		$S\bar{x}$	0,53	1,11	0,49	1,01
	II	\bar{x}	25,86	67,47	47,01	20,88
		σ	2,88	6,20	3,14	5,35
		$S\bar{x}$	0,50	1,08	0,55	0,93
40—50	I	\bar{x}	27,95	69,67	44,19	24,07
		σ	2,32	10,83	3,92	6,6
		$S\bar{x}$	0,52	2,42	0,88	1,48
	II	\bar{x}	27,76	70,54	45,43	22,21
		σ	2,44	9,07	2,73	4,17
		$S\bar{x}$	0,55	2,03	0,61	0,93

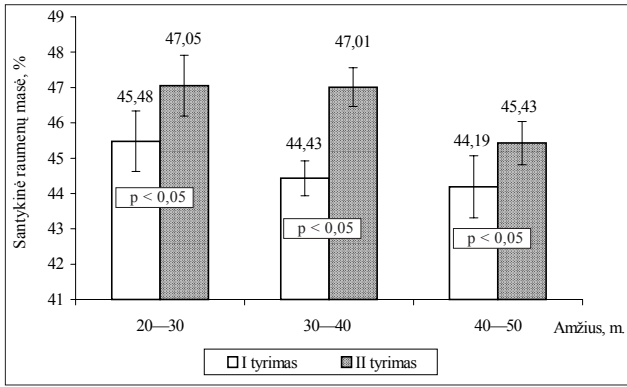
kyti sveikatą stiprinančias pratybas, AKM 20—30 m. vyrų grupėje buvo $62,86 \pm 1,47$ kg, 30—40 m. grupėje — $65,70 \pm 1,11$ kg ir vyriausių grupėje — $69,67 \pm 2,42$ kg. Atliktų tyrimų duomenimis, AKM labiausiai padidėjo ($1,77 \pm 0,48$ kg, $p < 0,05$) 30—40 m. vyrų grupėje. Statistiškai patikimą AKM padidėjimą užregistruvome ir jauniausių vyrų grupėje, kur jis siekė $1,19 \pm 0,55$ kg ($p < 0,05$). Vyriausių tiriamųjų (40—50 m.) grupėje AKM antro tyrimo metu buvo $70,54 \pm 2,03$ kg. Užregistruotas pokytis ($1,24 \pm 0,76$ kg) buvo statistiškai nepatikimas ($p > 0,05$).

Didžiausia santykinė raumenų masė prieš pradedant taikyti raumenų pajėgumą didinančius pratimus buvo 20—30 m. vyrų grupėje — $45,48 \pm 0,83\%$ (2 pav.). Nedaug mažesni dydžiai buvo užregistruoti kitose grupėse: $44,43 \pm 0,49\%$ (30—40 m.) ir $44,19 \pm 0,88\%$ (40—50 m.). Po metų atlikus antropometrinius matavimus nustatyta, kad santykinė raumenų masė įvairaus amžiaus vyrų grupėse padidėjo statistiškai patikimai ($p < 0,05$). Didžiausias šio rodiklio reikšmių skirtumas nustatytas 30—40 m. tiriamųjų

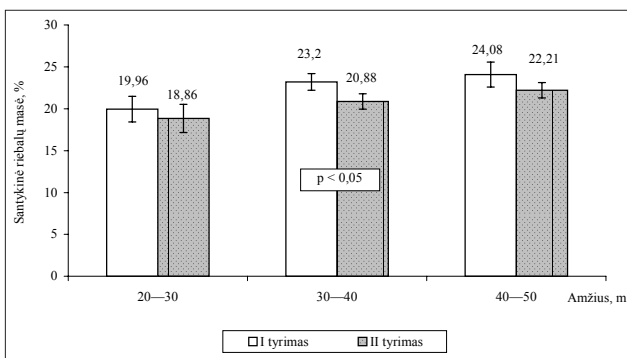
grupėje — $2,58 \pm 0,41\%$. Vidutinio amžiaus vyrų raumenų masė antro tyrimo metu sudarė $47,01 \pm 0,55\%$ nuo kūno masės. Beveik toks pat santykinės raumenų masės dydis užregistruotas 20—30 m. tiriamųjų grupėje — $47,05 \pm 0,86\%$. 40—50 m. vyrų grupėje santykinė raumenų masė po ilgalaikių fizinių pratimų buvo kiek mažesnė nei pirmose grupėse ir sudarė $45,43 \pm 0,61\%$ nuo kūno masės. Nei pirmo, nei antro tyrimo metu statistiškai patikimo raumenų masės reikšmių skirtumo tarp grupių nebuvo pastebėta ($p > 0,05$). Pirmo tyrimo duomenimis, 20—30 m. am-



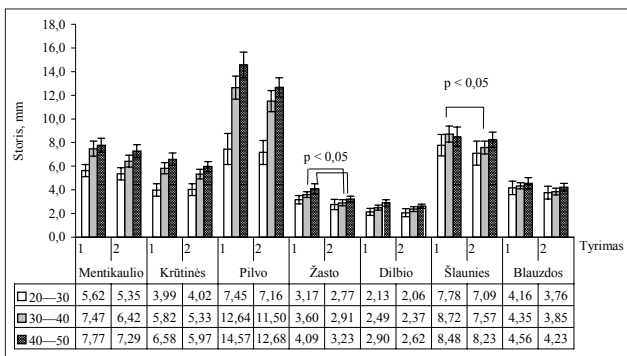
1 pav. Įvairaus amžiaus vyrų aktyviosios kūno masės pokytis



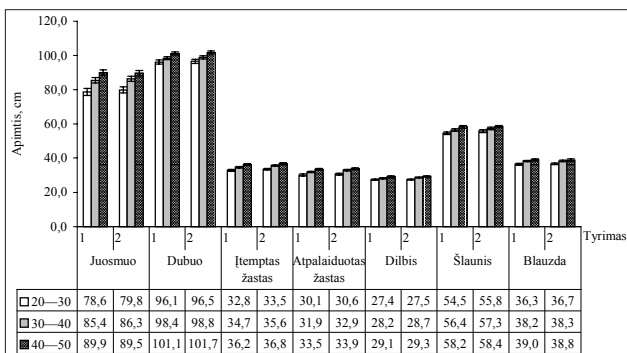
2 pav. Santykinės raumenų masės pokytis skirtingo amžiaus vyrų grupėse



3 pav. Santykinės riebalų masės pokytis taikant lokaliuosius fizinius pratimus



4 pav. Riebalinių odos raukšlių duomenys prieš ir po ilgalaikių fizinių krūvių



5 pav. Kūno dalių apimtis prieš ir po ilgalaikių fizinių krūvių

žiaus vyrai turėjo mažiausią ($p < 0,05$) santykinę riebalų masę (3 pav.). Didėjant amžiui, riebalinio audinio kiekis turėjo tendenciją didėti. Po metų trukmės fizinių pratimų visose amžiaus grupėse buvo užregistruotas santykinės riebalų masės sumažėjimas. Jeigu 30—40 m. amžiaus grupėje nustatytas ryškus ($p < 0,05$) riebalų masės sumažėjimas ($2,32 \pm 0,67\%$ nuo kūno masės), tai jauniausių ir vyriausių vyrų grupėse šio rodiklio pokytis buvo nedidelis ($p > 0,05$) — sudarė atitinkamai $1,11 \pm 1,02$ ir $1,87 \pm 1,04\%$.

Analizuojant riebalinių odos raukšlių (ROR) reikšmes tarp skirtingo amžiaus tiriamųjų grupių nustatyta, kad 20—30 m. vyrų mentikaulio, krūtinės ir pilvo ROR abiejų tyrimų metu buvo reikšmingai mažesnės ($p < 0,05$) nei vyresnių vyrų grupėse (4 pav.). Tuo tarpu rankų ir kojų ROR dydžiai tarp skirtingo amžiaus tiriamųjų buvo panašūs. Tyrimo rezultatai parodė, kad 30—40 m. vyrų grupėje žasto ir šlaunies, o 40—50 m. — žasto, ROR reikšmės antro tyrimo metu buvo daug ($p < 0,05$) mažesnės nei pirmo. Jauniausių vyrų grupėje pastebėta visų ROR mažėjimo tendencija.

Atlikus atskirų kūno dalių apimties matavimą nustatyta, kad didėjant amžiui didėja ir kūno dalių apimtis (5 pav.). Palyginus abiejų tyrimų rezultatus pastebėtos matuotų kūno dalių apimties didėjimo tendencijos visose vyrų grupėse ($p > 0,05$).

REZULTATŲ APTARIMAS

Vienas labiausiai paplitusių kūno masės vertinimo rodiklių yra KMI. Teigiama, kad yra atvirkštinė priklausomybė tarp fizinio aktyvumo ir KMI (Hardman, 1998). Atlikti tyrimai parodė, kad po metų trukmės raumenų pajėgumą didinančių pratimų įvairaus amžiaus vyrų kūno masė beveik nepakito. Įvertinus tiriamųjų kūno masę pagal KMI standartines normas (Lohman, 1995) matyti, kad tik 20—30 m. vyrų kūno masė buvo optimali, tuo tarpu vidutinio ir vyresnio amžiaus vyrai turėjo per didelę kūno masę (jų KMI viršijo normos ribas — $19,0—24,9 \text{ kg/m}^2$). Toks vertinimas išliko ir antro tyrimo metu. Pastovi kūno masė neturėtų būti siejama su atskirų jos komponentų stabilumu, todėl vertinant fizinių pratimų poveikį kūno kompozicijai yra svarbu nustatyti aktyviosios, riebalinės masės santykį su kūno mase.

AKM geriausiai nusako energijos išseikvojimą žmogaus organizme (Westertep et al., 1992). Moksliniais tyrimais įrodyta, kad AKM turi įtakos įvairaus amžiaus asmenų maksimaliajam aerobi-

niam pajėgumui (Hunt et al., 1998). Taigi AKM didėjimas yra svarbus stiprinant sveikatą ne tik dėl raumenų pajėgumo, bet gali prisidėti prie širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijų bei metabolizmo gerinimo. Žmogaus aktyviają kūno masę daugiausia lemia fizinis aktyvumas ir amžius. Fiziškai neaktyvių asmenų AKM sumažėjimas apie 15% pastebimas tarp trečio ir aštunto gyvenimo dešimtmečio (Evans, 1995). Nors kiti autoriai (Hunt et al., 1998) tvirtina, kad mažą AKM lemia ne amžius, bet nepakankamas fizinis aktyvumas. Mūsų rezultatai patvirtina ankstesnių studijų išvadas, teigiančius, kad taikant dozuotą fizinį krūvį galima išlaikyti ir padidinti įvairaus amžiaus žmonių AKM (Hughes et al., 2002).

Nepriklausomai nuo lyties santykinė raumenų masė mažėja nuo trečio gyvenimo dešimtmečio, o absoliuti — nesikeičia net iki penkto (Jansse et al., 2000). Kitų autorių duomenimis, raumenų masės mažėjimas prasideda nuo ketvirto gyvenimo dešimtmečio (Fiatarone Singh, 2002), tačiau sarkopenija ryškiausiai pastebima sulaukus 50—60 m. (Evans, 1995; Rosenber, 1997). Sarkopeniją daugiausia lemia kontraktilinių medžiagų kiekis, baltymų sintezės greičio mažėjimas, greitai susitraukiančių raumenų skaidulų atrofija (Tipton, Wolfe, 1998). Duomenis apie raumenų masės mažėjimą didėjant amžiui patvirtina ir mūsų tyrimo rezultatai.

Atlikta daug tyrimų, įrodančių, kad raumenų jėgą didinantys pratimai gali sukelti raumenų hipertrofiją (Grund et al., 2001; McCall et al., 1996). Lavinant raumenų jėgą, padidėja miofibrilių, sarkomerų kiekis (Tipton, Wolfe, 2001). Nustatyta, kad atliekant fizinius pratimus, skirtus atskiroms raumenų grupėms lavinti, labiau hipertrofuoja greito susitraukimo raumenų skaidulos (Ploutz et al., 1994). Raumens adaptaciją prie fizinių krūvių lemia raumens susitraukimo tipas, raumenų darbo režimai ir kt. K. E. Yarasheski (2002) teigimu, jėgą ugdanti treniruotė yra efektyvi nefarmakologinė terapija, kuri gerina raumenų baltymų kokybę bei didina jų kiekį ypač

tada, kai žmogus yra vidutinio ir vyresnio amžiaus. Mūsų tyrimų duomenimis, raumenų masės padidėjimas ($p < 0,05$) buvo pastebėtas visų tiriamųjų grupėse.

Riebalinio audinio atsargoms mažinti taikomi įvairūs metodai. Mažinant kūno riebalų masę, sveikiausias ir efektyviausias yra fizinių pratimų ir dietos derinys, nes tai padeda išsaugoti aktyviają kūno masę ir raumenų jėgą. Fizinio krūvio efektyvumas mažinant riebalinio audinio kiekį priklauso nuo jo dydžio ir nuo energijos sąnaudų.

Gauti rezultatai parodė, kad pirmo tyrimo metu tik jauniausio amžiaus vyrų riebalų masė atitiko standartines normas, tuo tarpu vyresnių grupėse nustatytas riebalinio audinio kiekio perteklius (Lohman, 1995). Šiuos rezultatus patvirtino ir KMI. Po metų fizinių pratimų taikymo sumažėjusi riebalų masė jau buvo vertinama kaip normali, nors KMI vyresnių vyrų grupėse išliko per didelis. Šie rezultatai patvirtina nuomonę, kad taikant KMI metodiką reikia atsižvelgti ir į tiriamųjų raumenų masę (Lohman, 1995).

Raumenų ir riebalų masės pokyčius rodo atskirų kūno dalių apimties ir riebalinių odos raukšlių matavimas. Riebalinių odos raukšlių mažėjimo tendencija patvirtino nuomonę, kad atliekant raumenų jėgą lavinančius pratimus riebalai kaip energinė medžiaga naudojama selektyviai (Calles-Escandon, Poehlman, 1997).

IŠVADOS

1. Dėl ilgalaikių reguliarių fizinių pratimų visose amžiaus grupėse santykinė vyrų raumenų masė padidėjo ($p < 0,05$).
2. Jaunesnio ir vidutinio amžiaus vyrų grupėse buvo nustatytas aktyviosios kūno masės padidėjimas ($p < 0,05$), o vyriausių grupėje pastebėtos šio rodiklio kitimo tendencijos.
3. Po metų sveikatos stiprinimo pratybų santykinė riebalų masė sumažėjo ($p < 0,05$) 30—40 m. amžiaus vyrų grupėje, visų tiriamųjų kūno masės indeksas išliko nepakitęs.

LITERATŪRA

Abe, T., Kojima, K., Kearns, C. F. et al. (2003). Whole body muscle hypertrophy from resistance training: Distribution and total mass. *British Journal of Sports Medicine*, 37 (6), 543—545.

Calles-Escandon, J., Poehlman, E. T. (1997). Aging fat oxidation and exercise. *Aging*, 9, 57—63.

Evans, W. J. (1995). What is sarcopenia? *Journal of Gerontology*, 50, 5—10.

Fiatarone Singh, M. A. (2002). Benefits of exercise and dietary measures to optimize shifts in body composition with age. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11, S 642—652.

Grabauskas, V., Klumbienė, J., Petkevičienė, J. ir kt. (2001). *Suaugusių Lietuvos žmonių gyvenamosios tyrimas, 2000*. Helsinki: Publications the National Public Health Institute.

- Grund, A., Krause, H., Kraus, M. et al. (2001). Association between different attributes of physical activity and fat mass in untrained, endurance- and resistance-trained men. *European Journal of Applied Physiology*, 84, 310—320.
- Hardman, A. E. (1998). Exercise for health. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (29), 25—38.
- Hughes, V. A., Fronetra, W. R., Roubenoff, R., Evans, W. J., Singh, M. A. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: Role of body weight change and physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76, 473—481.
- Janseen, I., Heymsfield, S. B., Wang, Z., Ross, R. (2000). Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18—88 yr. *Journal of Applied Physiology*, 89, 81—88.
- Lemmer, J. T., Ivey, F. M., Ryan, A. S. et al. (2001). Effect of strength training on resting metabolic rate and physical activity: Age and gender comparisons. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 532—541.
- Lohman, T. (1995). *Practical Body Composition*. Human Kinetics.
- McCall, G. E., Byrnes, W. C., Dickinson, A. et al. (1996). Muscle fiber hypertrophy, hyperplasia, and capillary density in college men after resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 81, 2004—2012.
- Ploutz, L. L., Tesch, P. A., Biro, R. L. et al. (1994). Effects of resistance training on muscle use during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 76, 1675—1681.
- Tipton, K. D., Wolfe, R. R. (2001). Exercise, protein, metabolism, and muscle growth. *International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism*, 11, 109—132.
- Tipton, K. D., Wolfe, R. R. (1998). Exercise-induced changes in protein metabolism. *Acta Physiologica Scandinavica*, 162, 377—387.
- Westerterp, K. R., Meijer, G. A., Kester, A. D., Wouters, L., ten Hoor, F. (1992). Fat-free mass as a function of fat mass and habitual activity level. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 163—166.
- Yarasheski, K. E. (2003). Review article: Exercise, aging, and muscle protein metabolism. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58, 918—922.
- Yarasheski, K. E. (2002). Managing sarcopenia with progressive resistance exercise training. *Journal of Nutrition Health Aging*, 6, 349—356.
- Мартыросов, Э. Г. (1982). Методы исследования в спортивной антропологии. Москва. С. 38—52.

THE CHANGES IN BODY COMPOSITION OF DIFFERENT AGE MALES UNDER THE INFLUENCE OF LONG-TERM PHYSICAL EXERCISES

Algė Vitartaitė, Vytautas Poškaitis, Vincas Bieliūnas, Ričardas Liachovičius, Liutauras Plioplis
Kaunas University of Medicine, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

One of the most important components of physical capacity and health is not only muscle strength but also body composition and fat free mass. A lot of persons, who are improving their health by systematic physical exercises, are seeking not only for the increase of physical capacity and health maintenance, but also for the loss of fat mass.

The aim of the study was to assess the influence of long-term physical exercises on a male's body composition. The males, without clinical symptoms ($n = 70$), were tested and divided into three age groups: (I — 20—30 years old, $n = 17$; II — 30—40 years old, $n = 33$; III — 40—50 years old, $n = 20$). Anthropometric measurements were done twice: before, and one year after physical exercises. In the work: body mass index, fat free mass, relative muscle and fat mass were investigated. Our research results showed that, fat free mass increased ($p < 0.05$) in two age groups: young and middle age. Differences in relative muscle mass among three groups were statistically insignificant ($p > 0.05$) in both measurements. After long-term physical training, the increase of relative muscle mass was statistically significant ($p < 0.05$) in all age groups. The decrease of relative fat mass was observed in all age groups, but only in 30—40 years old group the difference was statistically significant ($p < 0.05$).

Keywords: fat free mass, relative muscle and fat mass, body mass index, physical exercises.

Gauta 2004 m. balandžio 7 d.
Received on April 7, 2004

Priimta 2005 m. vasario 2 d.
Accepted on February 2, 2005

Algė Vitartaitė
Kauno medicinos universitetas
(Kaunas University of Medicine)
M. Jankaus g. 2, LT-50275 Kaunas
Tel +370 37 730580
Lietuva (Lithuania)
E-mail algevitaraita@hotmail.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 išsamiomis santraukomis lietuvių ir anglų kalba.
- 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 diskelis siunčiami žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ 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 — trumpai *curriculum vitae*. Autoriaus adresas, elektroninis adresas, faksas, telefonas.
- 1.8. Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo paštu data nustatoma pagal Kauno pašto žymeklį.

2. STRAIPSNIO STRUKTŪROS REIKALAVIMAI

- 2.1. **Titulinis lapas.**
- 2.2. **Santrauka** (ne mažiau kaip 600 spaudos ženklų) lietuvių ir anglų kalba. Pageidautina santrauka ir rusų kalba. Santraukoje pažymimas tyrimo tikslas, objektas, trumpai aprašoma metodika, pateikiami tyrimo rezultatai ir išvados.
- 2.3. **Raktažodžiai.** 3—5 informatyvūs žodžiai ar frazės.
- 2.4. **Įvadinė dalis** (iki 500 žodžių). Joje nurodoma tyrimo problema, jos ištirtumo laipsnis, sprendimo naujumo argumentacija (teorinių darbų), pažymimi svarbiausi tos srities mokslo darbai, tyrimo tikslas, objektas.
- 2.5. **Tyrimo metodai.** Šioje dalyje turi būti pagrįstas konkrečios metodikos pasirinkimas. Jei taikomi tyrimo metodai nėra labai paplitę ar pripažinti, reikia nurodyti priežastis, skatinusias juos pasirinkti. Aprašomi originalūs metodai arba pateikiamos nuorodos į literatūroje aprašytus standartinius metodus, nurodoma aparatūra (jei ji naudojama). Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai ir logiškai išdėstyti. Straipsnyje neturi būti informacijos, pažeidžiančios tiriamų asmenų anonimiškumą.
- 2.6. **Tyrimo rezultatai.** Tyrimo rezultatai turi būti pateikiami nuosekliai ir logiškai (pageidautina lentelėse ar paveiksluose), pažymimas jų statistinis patikimumas.
- 2.7. **Tyrimo rezultatų aptarimas.** Šioje dalyje pateikiamos tik autoriaus tyrimo 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 tyrimo 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 (210 × 297 mm) formato balto popieriaus lapo pusėje, intervalas tarp eilučių 6 mm (1,5 intervalo), šrifto dydis 12 pt. Paraštės: kairėje ir dešinėje — 2 cm, viršuje — 2 cm, apačioje — 1,5 cm. Puslapiai numeruojami viršutiniame dešiniajame krašte, pradedant titulinio puslapiu, kuris pažymimas pirmu numeriu (1).
- 3.2. **Straipsnis turi būti suredaguotas, spausdintas tekstas patikrintas.** Pageidautina, kad autoriai vartotų tik standartinius sutrumpinimus bei 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 darbas, 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) bei trumpą antraštę. Visi paaiškinimai turi būti straipsnio tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentele. 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 paveikslo eilės numerį, pvz.: 1 pav. Paveikslo vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku).
- 3.7. Literatūros sąrašė šaltiniai nenumeruojami ir vardijami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmiausia vardijami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui — rusiškais. Pateikiant žurnalo (mokslo darbų) straipsnį, turi būti nurodoma: a) visų autorių pavardės ir vardų inicialai (po pavardės); b) žurnalo leidimo 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 m-klių 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 report or in a 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 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 floppy 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 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 of the author.
- 1.8. All papers received are registered. The date of receipt by post is established according to the post-mark of the Kaunas post-office.

2. REQUIREMENTS SET FOR THE STRUCTURE OF THE ARTICLE

- 2.1. **The title page.**
- 2.2. **The abstract** (not less than 600 print marks) in English or (and) Lithuanian. A resume in Russian is also desirable. The abstract should state the purpose of the study, the object of the study, a brief description of the methodology, most important findings and principal conclusions.
- 2.3. **Keywords:** from 3 to 5 informative words and / or phrases which do not repeat themselves in the title of the article.
- 2.4. **The introductory part** (not more than 500 words). It should contain a clear statement of the problem of the investigation, 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. **The methods of the investigation.** In this part the methods of the investigation should be stated. If the methods of the investigation 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 procedure 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. **Results of the study.** Findings of the study should be presented logically in the text, tables, or figures. The statistical significance of the findings when appropriate should be denoted.

- 2.7. **Discussion of the results of the study.** The discussion section should emphasise the original and important features of the study, and should 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 their data. The conclusions provided should be formulated clearly and logically avoiding excessive verbiage.
- 2.8. **Acknowledgements.** Authors are required to state on the Acknowledgement Page all funding sources, and the names of companies, manufacturers, or outside organizations providing technical or equipment support (in the case such a support had been provided).
- 2.9. **References.** Only published material (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 paper no larger than 210 × 297 mm with the interval between lines 6 mm (1,5 line spaced), with a character size at 12 points, with 2 cm margins on the left and on the right, with a 2 cm margin at the top and a 1,5 margin at the bottom of the page. Pages are numbered in the upper 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 abbreviations 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 measurings 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 figure.
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. Resumes 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.
- 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) all author names (surnames followed by initials), b) the date of publication, c) the title of the article with the same spellings 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.”.
For books the chapter title, chapter authors, editors of the book, publisher’s name and location should be also included.
If 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.

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, NJ: 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.

GERBIAMIEJI STRAIPSNĪŲ AUTORIAI, ŽURNALO SKAITYTOJAI!

Norėdami sudaryti galimybę Akademijos ir kitų institucijų mokslininkams išsakyti savo nuomonę aktualiais kūno kultūros, sporto mokslo, ugdymo klausimais, gauti grįžtamąją informaciją apie mūsų žurnale spausdinamus straipsnius ir kt., įkuriame skyrelį „Laiškai“.

Šiame skyrelyje galima:

1. Pristatyti, išdėstyti naujas hipotezes, neįrodytas idėjas.
2. Išreikšti savo požiūrį į kai kuriuos (tam tikrus) mokslinių tyrimų rezultatus.
3. Išsakyti savo nuomonę apie straipsnius, pasirodžiusias mokslo knygas ir kt.
4. Teikti siūlymus, reikšti pageidavimus dėl mūsų žurnalo straipsnių ir tematikos.
5. Teikti klausimus, į kuriuos pageidautina gauti atsakymus.
6. Reikšti savo požiūrį į šių dienų kūno kultūros, sporto priedermę, misiją ir kt.

Laiško teksto apimtis — ne daugiau kaip du puslapiai (apie 600—700 žodžių).

Žurnalo Redaktorių kolegija lauktų įdomių idėjų, aktualių minčių.

Redaktorių kolegija

DEAR AUTHORS OF THE ARTICLES AND READERS OF THE JOURNAL!

Willing to provide an opportunity for the scientists of the Academy and other institutions to express their opinion concerning topical issues about physical education, sports science and education as well as to receive feedback about the articles published in our journal we have established the column “Letters”.

This column covers the following:

1. Introduction and development of new hypotheses or ideas that have not been proved.
2. Your opinion about some (particular) scientific research results.
3. Your point about articles, scientific books published, etc.
4. Providing suggestions, making requests concerning the articles of our journal and their topics.
5. Raising the questions that should be required to be answered.
6. Your opinion about the obligation and mission of modern physical education and sport, etc.

The text of the letter should not exceed two pages (about 600—700 words).

The editorial board of the journal is looking forward to your interesting ideas and relevant thoughts.

Editorial Board