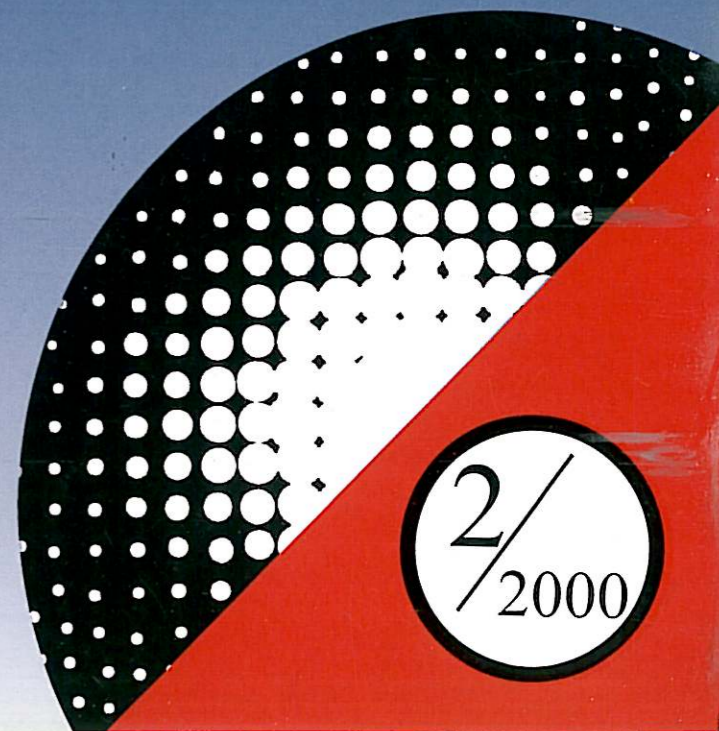


SPORTO
MOKSLAS

SPORT SCIENCE



2/
2000

GARBINGAS IR BRANDUS JUBILIEJUS



Šių metų kovo 28 dieną garbingą 60-ies metų jubiliejų šventė Lietuvos kūno kultūros akademijos Kineziterapijos katedros vedėjas medicinos daktaras docentas Jonas Skirius, atidavęs 35-erius metus pedagogų, sportininkų rengimui.

Nerūpestingoji Jono vaikystė prabėgo gražioje Laumėnų kaimo (Akmenės r.) apylinkėse. Mokslo žinių semtis teko Kruopių vidurinėje mokykloje, kasdien įveikiant 5 km nuotolį. Nors gyvenimas Jono nelepino, nes šeimoje augo dar penki vaikai, tačiau išugdė pačias gražiausias žmogaus savybes – jautrumą, darbštumą, valią, ryžtą. Pasiryžimas padėjo įgyvendinti svajonę būti gydytoju – jis 1959 metais įstojo į Kauno medicinos institutą. Mokėsi gerai, aktyviai dirbo fiziologijos būrelyje, domėjosi imunologija. Po studijų, 1965 metais, buvo pakviestas dirbti į Fiziologijos katedrą asistentu, o vėliau dirbo vyresniu asistentu. Per ketverius darbo katedroje metus parašė ir apgynė daktaro disertaciją “Kvėpavimo ir bioenergetinių procesų kitimai anafilaksinų reakcijų metu”.

1976 metais Jonas Skirius pradėjo dirbti LKKI Anatomijos ir sporto medicinos katedros vedėju, jam suteikiamas docento vardas. Vykstant Institute pertvarkoms, 1989–1991 metais jis dirbo Fiziologijos, biochemijos ir sporto medicinos katedroje docentu, o vėliau šiai katedrai vadovavo. Porą metų docentas rūpinosi Instituto studijų reikalais – 1993–1994 metais buvo LKKI prorektorius. Nuo 1994 metų ligi šiol Jonas Skirius yra Kineziterapijos katedros vedėjas. Tai sumanus, kai reikia – reiklus, katedros kolektyvo ir studentų mylimas vadovas. Docentas skaito sporto medicinos, funkcinės diagnostikos, imunologijos ir kitų medicininių disciplinų paskaitas studentams bei magistrantams, vadovauja jų darbams, yra kelių doktorantūros komitetų narys.

Jonas Skirius vienas ar su bendraautoriais parašė per 150 mokslinių darbų, iš jų – vadovėliai: “Fiziologija” (1978), “Sporto medicina” (1987), “Reabilitacija” (1993, 1996); monografija “Alerginio reaktyvumo formavimas” (1983); mokymo priemonės: “Medicininė kontrolė sportinių treniruočių ir varžybų metu” (1985), “Sportininkų fizinis išsivystymas, jo tyrimas, vertinimas, ypatumai” (1986), “Sportininkų nervų ir raumenų sistemų funkcinės būklės ypatumai ir pažeidimai” (1989) ir kt. Penki docento darbai pripažinti išradimais. Už vadovėlių “Fiziologija” 1984 metais jam suteikta valstybinė premija, o už dujų apykaitos ir biologiškai aktyvių medžiagų vaidmens bronchinės astmos patogenezėje tyrimo darbus Jubiliatas 1986 metais apdovanotas TSRS LŪPP bronzos medaliu. Jam vadovaujant apgintos 3 mokslo daktarų disertacijos.

Didžiąją laisvalaikio dalį Jonas Skirius skiria sodininkystei, gėlininkystei, bitininkystei. Jis puikus obuolių ekspertas, gerai žino gėlių auginimo paslaptis, jo bitelės visuomet sočios ir šiltai žiemoja.

Tokį gražų ir brandų gyvenimo turtą sukaupti padėjo jo mylima ir jį mylinti žmona Danguolė. Ji – Bitininkų mokyklos siuvimo technologijos dėstytoja metodininkė. Šaunūs ir šios darnios šeimos vaikai: Imelda – gydytoja, Astijus – ekonomistas, Jonas – kineziterapeutas. Tarp suaugusiųjų jau krykštauja ir dvi anūkėlės.

Gerbiamasis Docente, sveikiname Jus Jubiliejaus proga, dėkojame už Jūsų nelengvą, bet kilnų darbą ugdant pedagogus, sportininkus, kineziterapeutus, sveikatos ugdytojus, jaunos mokslininkus, už žmogiškumą ir kasdieninį rūpestį, už tai, kad Jūs esate. Linkime sveikatos, energijos, kūrybinių minčių ir didelės asmeninės laimės.

LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA
“SPORTO MOKSLO” REDAKTORIŲ TARYBA

NAUJI LEIDINIAI NEW PUBLICATIONS



Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės leidinys.
Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras, 2000.



Parengė A. Daumantas, A. Raslanas, A. Skarbalius, J. Skernevičius, K. Steponavičius.
Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras, 2000.

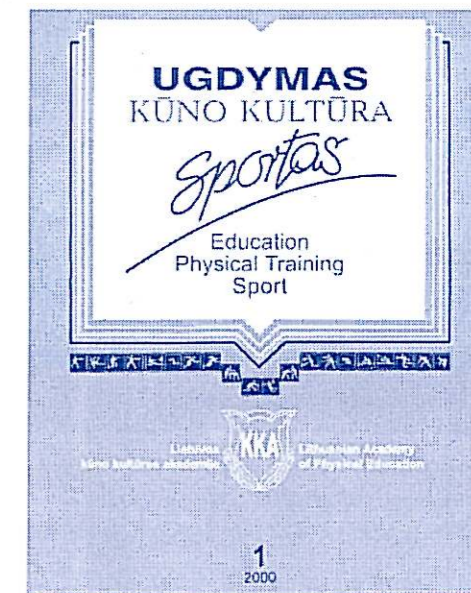


NUO KONGRESO IKI KONGRESO

VILNIUS
2000 m. balandžio 27 d.



Parengė P. Statuta ir V. Vencienė.
Vilnius: LTOK leidykla, 1999.



1

2000

SPORTO MOKSLAS 2000 2(20) SPORT SCIENCE VILNIUS

LIETUVOS SPORTO MOKSLO TARYBOS
LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS
LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJOS
VILNIAUS PEDAGOGINIO UNIVERSITETO
ŽURNALAS

JOURNAL OF LITHUANIAN SPORTS SCIENCE COUNCIL, LITHUANIAN OLYMPIC
ACADEMY, LITHUANIAN ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION AND
VILNIUS PEDAGOGICAL UNIVERSITY

LEIDŽIAMAS nuo 1995 m.; nuo 1996 m. – prestižinis žurnalas

ISSN 1392-1401

REDAKTORIŲ TARYBA	TURINYS
<i>Prof. habil. dr. Algirdas BAUBINAS (VU)</i>	ĮVADAS // INTRODUCTION 2
<i>Prof. habil. dr. Bronius BITINAS (VPU)</i>	<i>A. Skarbalius.</i> Kodėl Lietuvos sporto mokslą labiau pripažįsta pasaulis? 2
<i>Prof. habil. dr. Alina GAILIŪNIENĖ (LKKA)</i>	SPORTO MOKSLO TEORIJA // SPORT SCIENCE THEORY 8
<i>Prof. dr. Jochen Hinsching (Greisvaldo u-tas, Vokietija)</i>	<i>A. Skurvydas, P. Mockus, A. Stasiulis.</i> Ar raumens funkcijos atsigavimo greitis po Wingeito testo priklauso nuo sportininkų aerobinio pajėgumo? 8
<i>Prof. habil. dr. Algimantas IRNIUS (VU)</i>	<i>J. Poderys.</i> Nesportuojančių asmenų ir ištvėrmę bei greitumą lavinančių didelio meistriškumo sportininkų, atliekančių greitumo fizinis krūvis, širdies funkcija ir dirbančių raumenų kraujotaka 11
<i>Prof. habil. dr. Jonas JANKAUSKAS (VU)</i>	<i>K. Mилаšius, A. Andziulis, V. Zumeris.</i> Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės narių aerobinio pajėgumo pokyčiai per metinį pasirengimo ciklą 14
<i>Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS (LOA, vyr. redaktorius)</i>	<i>A. Grūnovas, V. Šilinskas.</i> Raumenų darbingumo tipas ir atsigavimo priemonių poveikis raumenų jėgai ir ištvėrmei 18
<i>Prof. habil. dr. Sigita KREGŽDĖ (VPU)</i>	<i>R. Ančlauskas, E. Gedvilienė, A. Stasiulis.</i> Aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklių nuosekliai sunkėjančio krūvio metu įtaka 1 km bėgimo rezultatui 21
<i>Doc. dr. Algirdas RASLANAS (KKSD)</i>	<i>N. Jaščaninienė.</i> Kreatino preparatų vartojimas norint atsigausti po fizinių krūvių 24
<i>Prof. habil. dr. Juozas SAPLINSKAS (VU)</i>	<i>A. Gailiūniene, E. Grinienė, V. Dudonienė.</i> Lytiškai bręstančių mergaičių kūno sudėjimo ir kai kurių funkcinių rodiklių kitimas 26
<i>Doc. dr. Antanas SKARBALIUS (LKKA)</i>	SPORTO DIDAKTIKA // SPORT DIDACTICS 31
<i>Prof. habil. dr. Juozas SKERNEVIČIUS (VPU)</i>	JAUNŲJŲ SPORTININKŲ UGDYMAS DEVELOPMENT OF YOUNG ATHLETES 31
<i>Doc. dr. Arvydas STASIULIS (LKKA)</i>	<i>A. Skarbalius, M. Astrauskas.</i> Pereinamojo periodo penkių ir dešimties savaičių pasyvaus poilsio poveikis 17–18 metų rankininkų sportiniam parengtumui 31
<i>Petras STATUTA (LTOK)</i>	SPORTININKŲ RENGIMAS // ATHLETES' TRAINING 36
<i>Prof. habil. dr. Stanislovas STONKUS (LKKA)</i>	<i>S. Fomin.</i> Didelio meistriškumo slidininkų ir biatlonininkų treniruotės struktūra rengiantis svarbiausioms varžyboms baigiamojo mezociklo metu 36
<i>Doc. Jonas ŽILINSKAS (atsak. sekretorius)</i>	<i>R. Gulbinas, R. Mikalauskas.</i> Moterų rankinio komandų valdymo funkcijos ir trenerių vadovavimo stilius 39
	<i>R. Malinauskas.</i> Didelio meistriškumo dviratinių psichinio patikimumo ypatumai 42
	KŪNO KULTŪROS PROBLEMOS PHYSICAL EDUCATION PROBLEMS 46
	<i>K. Miškinis.</i> Sporto kaip socialinio reiškinio panaudojimas moksleiviams ugdyti 46
	<i>P. Tamošauskas.</i> Studentų kūno kultūros funkcionavimo problemos .. 50
	<i>J. Wojnar.</i> Europos Sąjunga ir kūno kultūros bei sporto specialistų rengimo optimizavimo klausimai 55
	KRONIKA // CHRONICLE 59

Žurnale "SPORTO MOKSLAS" spausdinami straipsniai šių mokslo krypčių:

1. Sporto mokslo teorija, praktika, treniruotės metodika.
2. Sporto bei judesių fiziologija, sporto biologija, sporto medicina, sporto biochemija.
3. Įvairaus amžiaus ir treniruotumo sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių.
4. Sporto psichologija ir didaktika.
5. Sporto žaidimų teorija ir didaktika.
6. Kūno kultūros teorija ir metodika, sveika gyvensena ir fizinė reabilitacija.
7. Sporto istorija, sporto sociologija, sporto vadyba, sporto informatika, olimpinio sporto problemos.

Vyr. redaktorius P. KAROBLIS 72 82 39

Atsakingasis sekretorius J. ŽILINSKAS 33 60 52

Dizainas Romo DUBONIO

Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS

Redaktorė ir korektorė Zita ŠAKALINIENĖ

Anglų k. redaktorė Ramunė URMULEVIČIŪTĖ

Maketavo Valentina BARKOVSKAJA

Leidžia ir spausdina



LIETUVOS SPORTO
INFORMACIJOS CENTRAS

Žemaitės g. 6, 2600 Vilnius

Tel. 336153; faks. 233496 arba 336153.

El. paštas: centras@sportinfo.lt

INTERNETE: www.ltok.lt/sportomokslas

SL 2023. Tiražas 200 egz. Užsakymas 88.

Kaina sutartinė

© Lietuvos sporto mokslo taryba

© Lietuvos olimpinė akademija

© Lietuvos kūno kultūros akademija

© Vilniaus pedagoginis universitetas

Įvadas Introduction

KODĖL LIETUVOS SPORTO MOKSLĄ LABIAU PRIPAŽIŠTA PASAULIS?

*Doc. dr. Antanas Skarbalius
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Neginčytina, kad pažangą lemia mokslas, paremtas technologijos ir ekonominėmis galimybėmis. Ši triada sąveikuoja tarpusavyje. Ketvirtasis aktyvus veiksnys yra visuomenė – mokanti naudotis minėtos triados dėmenimis arba negebanti suvokti pažangos esmės. Mokslo funkcijos yra keturios (Makariūnas, 1994):

1. Kurti mokslo žinias.
2. Teikti mokslines paslaugas visuomenei.
3. Rengti specialistus.
4. Ugdyti mokslui inlią visuomenę.

Sporto mokslas, kaip atskira integruotų mokslų kryptis, pradėjo formuotis tik šiame šimtmetyje. Antroje dvidešimto amžiaus pusėje sporto mokslas įgavo tarptautinį pripažinimą, kai 1958 metais Paryžiuje buvo įkurta Tarptautinė sporto mokslo ir kūno kultūros taryba (International Council of Sport Science and Physical Education – ICSSPE). Tarptautinės organizacijos ICSSPE, veikiančios “skėčio” principu, vienas iš esminių tikslų yra sporto mokslo žinių kūrimas ir jų edukacinis bei praktinis taikymas. ICSSPE vienija tarptautines ir nacionalines vyriausybinės bei nevyriausybinės organizacijas, atsakingas už kūno kultūros, sporto ir sporto mokslo plėtrą. ICSSPE yra vienintelė organizacija, veikianti kaip nuolatinis UNESCO patariamasis struktūrinis vienetas sporto mokslo, kūno kultūros ir sporto klausimais (Statutes and Bye-Laws, 1958; 1999).

UNESCO, Tarptautinio olimpinio komiteto (IOC) Pasaulio sveikatos organizacijos (WHO) užsakymu ICSSPE atlieka tarptautinius mokslinius projektus (Bailey, 1996; Hardman, Marshall, 2000; Naul ir kt., 1998; School Sport and Competition, 2000).

Vokietijos Kylio universiteto profesorius H. Haagas parengė studiją (1994a), kurioje pateikė sporto mokslo turinį, funkcijas. Docentas habilituotas daktaras A. Skurvydas (1996) apibrėžė Lietuvos sporto mokslo plėtros gaires.

Sporto mokslas remiasi kitų mokslų fundamentiniais tyrimais. Pasaulio sporto mokslininkai taip pat atlieka fundamentinius tyrimus, tačiau sporto mokslo taikomieji tyrimai yra vykdomi veiksmingiausiai (Director of Sport Science, 1998). Greičiausiai ir veiksmingiausiai taikoma-

ją sporto mokslo paramą mokslininkai teikia elito sportininkams ir jų rengėjams (The Second Post Olympic International Symposium, 1996).

Po Atlantos olimpinė žaidynių buvo konstatuota, kad rengiant Lietuvos sportininkus olimpinėms žaidynėms šalies mokslo potencialas buvo panaudotas nepakankamai (Lietuvos sportininkų pasirengimo ir dalyvavimo Atlantos olimpinėse žaidynėse ekspertizė, 1996).

Kalbant apie sporto mokslą pirmiausia reikėtų apibrėžti *kūno kultūros, sporto ir sporto mokslo* sąvokas. Remiantis M. Kent (1998) ir S. Stonkaus (1996) apibrėžimais, minėtas sąvokas būtų galima sutrumpintai apibūdinti taip:

Kūno kultūra – kūno ugdymo sistema siekiant asmenybės fizinės ir dvasinės vienovės.

Sportas – žmogaus fizinių ir dvasinių galių plėtojimas varžymosi būdu.

Sporto mokslas – visuma mokslo šakų, turinčių bendrą tyrimų objektą – žmogaus fizinį aktyvumą.

Įvertinant tai, kad ir kūno kultūra, ir sportas išreiškiamas asmenybės fiziniu aktyvumu, o sporto mokslas tiria abi veiklas, kūno kultūros ir sporto sąvokos tampa neatskiriamos ir apibrėžti jas būtų galima taip:

Kūno kultūra ir sportas – kūno ugdymo sistema siekiant asmenybės fizinės ir dvasinės vienovės, žmogaus fizinių ir dvasinių galių plėtojimas varžymosi būdu.

Tai sąvokų *kūno kultūra, sportas, sporto mokslas* apibrėžimą suartintų su Tarptautinės sporto mokslo ir kūno kultūros tarybos (ICSSPE) keliama misija.

Darbo tikslas – įvertinti Lietuvos sporto mokslo plėtros prielaidas.

Tyrimo metodai:

1. Dokumentų ir mokslinės literatūros analizė.
2. Lyginamoji analizė.

Pirmoji mokslo funkcija – sporto mokslo žinių kūrimas.

Sparčiai progresuojant šiuolaikiniam mokslui apskritai kyla klausimas: ar naudingiau kurti naujas mokslo žinias, ar sukurtas – taikyti. Tai ypač aktualu mažoms valstybėms, kokia yra ir Lietuva. Tačiau pasinaudoti kitur sukurtomis žiniomis galima tik esant atitinkamam mokslo lygiui, tai yra, kai visuomenė, norinti naudotis

žiniomis, atitinka pasaulinį mokslinių žinių lygį (Makarūnas, 1994).

Nuo II Lietuvos Respublikos sporto kongreso ženkliai pagerėjo šalies sporto mokslo potencialas. Lietuvos mokslo taryba mokslų klasifikacijoje patvirtino naują mokslo šaką "Fizinis lavinimas, judesių mokymas, sportas", vadinasi, pripažino sporto mokslą kaip atskirą integruotą mokslų šaką.

Lietuvos sporto mokslą pripažino net užsienio šalys. Mokslinius tyrimus Danijoje atlieka Aivaras Ratkevičius, Jungtinėje Karalystėje – Dalė Malkova, Švedijoje – Arimantas Lionikas, Norvegijoje ir Jungtinėje Karalystėje – Danguolė Satkunsienė, JAV – Genadijus Sokolovas, Vilma Čingienė, Nauris Tamulevičius.

Lietuvos kūno kultūros akademija yra Tarptautinės sporto mokslo ir kūno kultūros tarybos (ICSSPE) bei Europos aukštojo sporto mokslo tinklo (ENNSHE) narys. Per dešimt Lietuvos sporto mokslininkų yra tarptautinių organizacijų individualūs nariai.

Lietuvos sporto mokslininkų darbus spausdina užsienio mokslo žurnalai. Labiausiai spausdinami LKKA Žmogaus motorikos laboratorijos mokslininkų atlikti tyrimai (laboratorijos vadovas doc. habil. dr. Albertas Skurvydas).

1994 metais Lietuvos sporto mokslo taryba pradėjo leisti mokslo darbų rinkinį "Sporto mokslo žinios", kurio leidėju nuo 1995 metų tapo ir Lietuvos olimpinė akademija. Nuo 1996 metų Lietuvos mokslo taryba suteikė teisę mokslo darbų rinkinį įvardyti mokslo žurnalu ir įtraukė jį į recenzuojamų mokslo žurnalų sąrašą. Prie žurnalo leidėjų prisidėjo ir dvi aukštosios mokyklos – Lietuvos kūno kultūros institutas (dab. – akademija) bei Vilniaus pedagoginis universitetas. Žurnalas "Sporto mokslas" (vyr. redaktorius prof. Povilas Karoblis) periodiškai išleidžiamas keturis kartus per metus. Nuo 1998 metų naują mokslo žurnalą "Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas" (vyr. redaktorius prof. S. Stonkus) pradėjo leisti ir Lietuvos kūno kultūros akademija. Žurnalas išseina periodiškai keturis kartus per metus. Tarp 24 šio žurnalo redaktorių kolegijos narių devyni yra iš užsienio šalių (Belgijos, Estijos, JAV, Jungtinės Karalystės, Latvijos, Lenkijos, Kroatijos, Ukrainos). Žurnale spausdinama daug ir užsienio mokslininkų darbų.

Per pastaruosius metus Lietuvos sporto mokslininkai parengė nemažą vadovėlių, metodinių leidinių, skirtų praktikams. Aktyviausieji – prof. Stanislovas Stonkus ("Žaidimai: Teorija ir didaktika"), prof. Kęstutis Miškinis ("Trenerio etika"), prof. Povilas Karoblis ("Sporto treniruotės teorija ir didaktika"), prof. Juozas Skernevičius ("Sportininkų testavimas"). Taip pat išleisti ir kiti Lietuvos kūno kultūros akademijos pedagogų parengti vadovėliai: "Plaukimas" (sudarytojas doc. Genadijus Sokolovas), "Lengvoji atletika" (sudarytojas doc. Algis Muliarėikas), "Stalo tenisas" (Vytautas Bogušis ir dr. Audronė Mieželytė),

Biochemija (prof. Alina Gailiūnienė). Ypač reikėtų išskirti Lietuvos kūno kultūros akademijos atliekamus sporto terminologijos tyrimus (vadovas prof. S. Stonkus) ir jau išleistą pirmąjį "Sporto terminų žodyno" tomą.

Kiekvienais metais Vilniaus pedagoginio universiteto bei Lietuvos kūno kultūros akademijos mokslininkai rengia mokslines konferencijas, kuriose aktyviai dalyvauja ir užsienio mokslininkai bei praktikai. Pažymėtinas jau trys Vilniaus pedagoginio universiteto bei Kūno kultūros ir sporto departamento surengtos konferencijos "Didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas". Konferencijose dalyvaujantys užsienio šalių mokslininkai perteikia savo šalies sporto mokslo ir praktikos patirtį. Lietuvos kūno kultūros akademija kasmet rengia po 4–5 konferencijas, kiekvienais metais vyksta konferencijos "Garbingas žaidimas" (Fair Play), taip pat tarptautinės konferencijos sporto fiziologijos ir negaliųjų problemoms aptarti.

Lietuvos sporto mokslininkų darbų pripažinimą įrodo suteikiama galimybė skaityti pranešimus pasauliniuose sporto mokslo kongresuose (The Proceedings of the "Modern Olympic Sport" International Scientific Congress, 1997; Proceedings. Youth – Science – Olympism, 1998; Proceedings of the 3rd International Scientific Congress on Modern Olympic Sport, 1999; Sport Science'99 in Europe, 1999).

Apibendrinami galime teigti, kad Lietuvos sporto mokslininkų potencialas atitinka užsienio šalių sporto mokslo lygį ir net pajėgus kurti naujas sporto mokslo žinias.

Antroji ir ketvirtoji mokslo funkcijos – mokslo paslaugų teikimas ir imli visuomenė.

Sportininkams rengtis Sidnėjaus olimpinėms žaidynėms aktyviai padeda Vilniaus pedagoginio universiteto (vadovas prof. habil. dr. Juozas Skernevičius), Lietuvos kūno kultūros akademijos (vadovas doc. dr. Antanas Skarbalius), Respublikinio sportininkų testavimo ir reabilitacijos centro (vadovas prof. Valerijus Jasiūnas) mokslininkai. Didelį postūmį gerinant atliekamų mokslinių tyrimų kokybę ir efektyvinant paramą treneriams turėjo 1998 metais Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės bei Lietuvos tautinio olimpinio komiteto mokslo laboratorijoms suteikta finansinė parama. Per pastarąjį laikotarpį iš esmės pagerėjo Lietuvos mokslininkų ir trenerių praktikų bendradarbiavimas, kuris labiausiai išreiškiamas sportininkų rengimo valdymo praktinėmis rekomendacijomis, taip pat kursų ir seminarų metu. Veiksmingiausiai Lietuvos sporto mokslininkai teikia paslaugas atlikdami sporto fiziologijos ir sporto pedagogikos tyrimus.

1999 metais Lietuvos kūno kultūros akademijoje įsteigtas Sporto mokslo institutas, kuris jungia penkias problemines laboratorijas (Biomechanikos, Sportininkų

rengimo valdymo, Socialinių kūno kultūros ir sporto tyrimų, Sporto informacinių technologijų, Žmogaus motorikos). Tai sudaro prielaidas praplėsti tyrimus, teikti platesnę bei didesnę paramą ir tokiu būdu veiksmingiau valdyti Lietuvos elito sportininkų rengimą.

Daugelyje užsienio šalių sporto mokslo plėtrai skiriama apie 10 procentų bendrų šalies sporto finansavimui skirtų lėšų (The Second Post Olympic International Symposium, 1996). Lietuvoje tai sudaro tik apie 1 procentą. Dėl nepakankamos materialinės techninės bazės iki šiolei beveik neatliekami arba labai mažai atliekami fundamentiniai, ypač turintys praktinę reikšmę biomechaniniai, tyrimai bei nekuriama sporto informacinių technologijų bazė, kuri leistų taikyti kompiuterinę sportininkų rengimo valdymo sistemą, nors šių sričių Lietuvos mokslininkų potencialą perka užsienio mokslo institucijos (Jungtinė Karalystė, JAV).

Kol kas Lietuvoje nepatenkinama sporto psichologų parama sporto praktikams.

Lietuvoje neskelbiami sporto mokslo darbų konkursai.

Iki šiolei Lietuvos kultūros ir sporto paramos fondas neskyrė lėšų mokslo darbams finansuoti, nors Lietuvos sporto mokslininkai pateikė ne vieną projektą.

Nepasiteisino Lietuvos sporto mokslo ekspertų tarybos veikla, tiesiogiai reglamentuojama Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Tai varžo mokslininkų pasirinkimo laisvę.

Beveik visose šalyse yra valstybinėms sporto institucijoms pavaldžios sporto mokslo tiriamosios įstaigos. Jos nuolat tiria kūno kultūros ir sporto plėtrą ir teikia rekomendacijas kūno kultūros ir sporto strategijai numatyti (School Sport and Competition, 2000). Tačiau Lietuvoje kol kas neįsteigta sporto mokslo institucija, kuri tirtų Lietuvos sporto plėtrą, aktyviai dalyvautų identifikuojant talentingą sportui jaunimą, padėtų valdyti jo sportinį rengimą. Kadangi Lietuva atsilieka nuo pasaulio kūno kultūros ir sporto plėtros tendencijų, tai niekuo nepaaiškinamas delsimas steigti sporto mokslo įstaigą dar labiau atitolins mus nuo pasaulio šalių progreso. Vykstant integracijos į Europą procesams, Lietuvoje kol kas nesudarytos lygios galimybės kūno kultūrai, sportui ir sporto mokslui plėtoti.

Apibendrinant Lietuvos sporto mokslo teikiamas paslaugas ir imlių visuomenę, būtina pabrėžti, kad Lietuvos sporto mokslo potencialo pasiūla viršija sporto organizacijų sporto mokslo panaudos sampratą.

Trečioji mokslo funkcija – specialistų rengimas.

Pastaraisiais metais Lietuvos aukštosiose mokyklose suformuota nuosekli specialistų rengimo sistema. Kūno kultūros ir sporto specialistai rengiami ne tik Lietuvos kūno kultūros akademijoje bei Vilniaus pedagoginiame universitete, bet ir Šiaulių bei Klaipėdos universitetuose.

Praplėsta galimybė pasirinkti sporto specialybes. Šiuo metu be kūno kultūros mokytojų ir trenerių specialybių, Lietuvos aukštosiose mokyklose galima pasirinkti sveikatos ugdytojų, sporto vadybininkų, kineziterapeutų, neįgaliųjų kūno kultūros, sporto psichologų, socialinės pedagogikos specialybių bakalauro studijas. Aukštesnės pakopos specializuotas studijas galima tęsti kūno kultūros ir sporto specialybės magistrantūroje. Aukščiausios pakopos doktorantūros studijos vykdomos doktorantūrose. Lietuvos kūno kultūros akademijai ir Vilniaus pedagoginiam universitetui Lietuvos mokslo taryba suteikė teisę steigti jungtinę doktorantūrą "Fizinis lavinimas, judesių mokymas, sportas". LKKA dar suteikta teisė rengti studijas ir teikti daktaro mokslo laipsnius ir kitose dvejose – "Pedagogika ir didaktika" bei "Biologija" – doktorantūrose.

Per pastaruosius trejus metus apginti disertaciniai darbai habilituoto daktaro (VPU doc. dr. Kazys Milašius ir LKKA doc. dr. Albertas Skurvydas) ir daktaro (21) mokslo laipsniams įgyti. Šiuo metu Lietuvos aukštųjų mokyklų doktorantūrose sporto mokslo problemas tiria per 50 doktorantų. Tai didelis jaunų mokslininkų potencialas, kurio veiksmingas panaudojimas priklausys nuo šalies sporto organizacijų mokslo progreso sampratos.

Lietuvos sporto mokslininkų kvalifikaciją pripažino Lietuvos mokslo taryba. Šios Tarybos socialinių mokslų ekspertų komisijos nariais išrinkti profesoriai Povilas Karoblis (VPU) ir Kęstutis Miškinis (LKKA), o biomedicinos mokslų komisijos ekspertu – habilituotas daktaras Albertas Skurvydas.

Apibendrinami sporto mokslininkų rengimą, galime teigti, kad Lietuvos sporto mokslo potencialas atitinka kitų mokslo šakų potencialo lygį.

Sporto mokslo Lietuvoje perspektyvos

Lietuvos Respublikos kūno kultūros ir sporto įstatymo 10 straipsnio 6 skirsnis Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentą prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės įpareigoja taip: "... rūpinasi kūno kultūros ir sporto mokslinio tyrimo darbais, mokslo ir technikos naujovių įgyvendinimu ...". Vadinasi, Lietuvos sporto mokslo plėtra priklauso nuo Lietuvos valstybinės institucijos, atsakingos už šalies kūno kultūros, sporto ir sporto mokslo strategiją, veiksmų. Įvertinus esamą sporto mokslo situaciją, siekiant mokslo plėtros, galimi tokie siūlymai:

1. Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės turėtų numatyti sporto mokslui imlios visuomenės formavimo veiksmus.

2. Nuolat tirti šalies kūno kultūros ir sporto plėtrą ir tik remiantis atliktais mokslo tyrimais numatyti kūno kultūros ir sporto plėtros strategiją.

3. Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentui 2001 metais įsteigti Sporto mokslo tyrimo centrą.

4. Siekiant veiksmingiau panaudoti Lietuvos sporto mokslo potencialą, rengti mokslo tyrimų konkursus.

5. 2001 metais sukurti sportininkų rengimo administravimo informacinę sistemą. Tęsti pradėtos kompiuterinės sportininkų rengimo valdymo sistemos kūrimą.

6. Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentui kiekvienais metais sporto mokslo reikmėms skirti 10% bendrų sportui finansuoti skirtų lėšų.

Baigiamoji nuostata

Tik sporto mokslo žinių kūrimo ir taikymo subalansavimas, panaudojant Lietuvos ir užsienio sporto mokslininkų potencialą, gali sudaryti prielaidas pasaulio šalių standartus atitinkančiai kryptingai ir veiksmingai šalies kūno kultūros ir sporto strateginei plėtotei ir sėkmingai šalies integracijai į Europos struktūras.

LITERATŪRA

1. Lietuvos sportininkų pasirengimo ir dalyvavimo Atlantos olimpinėse žaidynėse ekspertizė. (1996). Vilnius: LTOK.
2. Makariūnas, K. (1994). *Koks mokslas Lietuvai reikalingas?* Fizikos institutas. Nepublikuotas rankraštis.
3. Skurvydas, A. (1996, sausis). Sporto mokslas: funkcijos, turinys, plėtotė. *Mokslas ir gyvenimas*, 1 (456), 32–33.
4. Stonkus, S. (1996). *Sporto terminų žodynas*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros institutas.
5. Bailey, S. (1996). *Science in the Service of Physical Education and Sport*. ICSSPE. John Wiley & Sons.
6. *Directory of Sport Science*. (First edition, 1998). International Council of Sport Science and Physical Education. Berlin, Germany.
7. Haag, H. (1994a). *ICSSPE, Sport Science Studies: Theoretical Foundation of Sport Science as a Scientific Discipline*. Schorndorf: Hofmann.
8. Hardman, K., Marshall, J. (2000). World-wide Survey of the State and Status of Physical Education in Schools. *ICSSPE Bulletin*, 28, 40–43.
9. Kent, M. (1998). *The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine (Second Edition)*. Oxford University Press.
10. Naul, R., Hardman, K., Pieron, M., Skirstad, B. (1998). *ICSSPE, Sport Science Studies: Physical Activity and Active Lifestyle of Children and Youth*. Verlag Karl Hofmann Schorndorf.
11. *The Proceedings of the "Modern Olympic Sport" International Scientific Congress*. (1997). Kyiv, Ukraine.
12. *Proceedings. Youth–Science–Olympism. International Forum under the patronage of ICSSPE*. (1998). Moscow.
13. *Proceedings of the 3rd International Scientific Congress on Modern Olympic Sport*. (1999). Warszawa, Poland.
14. *School Sport and Competition*. (2000). International Council of Sport Science and Physical Education. Berlin, Germany.
15. *Sport Science '99 in Europe. Proceedings of the 4th Annual Congress of the European College of Sport Science*. (1999). University Institute of Motor Sciences. Rome.
16. *Statutes and Bye-Laws*. (1958, 1999). International Council of Sport Science and Physical Education. Berlin, Germany.
17. *The Second Post Olympic International Symposium. The process of training and competition in view of the 96 Atlanta Games*. (1996). Wingate Institute Netanya, Israel.
18. Демократизация спортивных структур. (1997, 2). *Спорт для всех*, 18–31.

WHY DOES THE LITHUANIAN SPORT SCIENCE RECEIVE AN EVER WIDER RECOGNITION THROUGHOUT THE WORLD

Assoc. Prof. Dr. Antanas Skarbalius

SUMMARY

Progress is conditioned by science based on technological and economic potentialities. There exists a strong reciprocity among the separate components of the triad in question. The fourth active factor is the society either potent to make use of the components of the triad mentioned or incapable of perceiving the essence of progress. The functions of science include creating scientific knowledge, rendering scientific services to the society, training specialists and bringing up the society more receptive to science.

Sport science is a new integrated branch of science. Sport science is based itself on fundamental (biomedical, physical and technological) research in other branches of science. Sport scientists over the world are also engaged

in fundamental research. Nevertheless, the applied research in sport science is still being carried out with most efficiency. The fastest and most efficient applied assistance based on the newest achievements in sport science is provided by scientists in training elite athletes. After the Atlanta Olympic Games it was ascertained that the scientific potential of the country was used insufficiently in training Lithuanian athletes for the Olympic games.

The aim of the study was to evaluate the prerequisites of developing sport science in Lithuania.

The research methods used:

1. Analysis of documents and special literature on the subject.

2. Comparative analysis.

The 1st function of science is creating knowledge of sport science. In condition of rapid changes taking place in the progress of modern science one is faced with the problem whether it is more useful to create new scientific knowledge or to apply the knowledge already created. This is of particular importance for small countries such as Lithuania. It is the presence of the corresponding level of science, however, that makes using the knowledge created possible, i.e. in order to make use of scientific knowledge the society has to correspond to the world standard of scientific knowledge.

The Lithuanian sport science has been recognized abroad too. Thus, presently Aivaras Ratkevičius is doing research in Denmark, Dalè Malkova – in UK, Arimantas Lionikas – in Sweden, Genadijus Sokolovas, Vilma Čingienė and Nauris Tamulevičius - in the USA respectively. Results of research done by Lithuanian sports scientists are published in scientific journals abroad. The best appreciation is given by foreign experts to research done by scientists of the Lithuanian Academy of Physical Education working in Laboratory of Human Motorics headed by Assoc. Prof. Dr. Habil. Albertas Skurvydas.

The Lithuanian Academy of Physical Education and the Vilnius Pedagogical University in association with the Lithuanian Sport Science Council and the Olympic Academy of Lithuania publishes the scientific journal "Sport Science". The publication of the new scientific journal "Education. Physical Training. Sport" has been undertaken by the Lithuanian Academy of Physical Education since the year 1998. Both journals are published periodically four times per year.

In recent years Lithuanian sport scientists have prepared a number of textbooks and teaching aids on methods for PE specialists engaged in practical work. The scientists of the Vilnius Pedagogical University and the Lithuanian Academy of Physical Education hold annual scientific conferences actively attended by foreign scientists and PE specialists. The opportunities frequently given to our scientists to make reports at world congress of sport science is an evident proof of the high recognition given to the research carried out by sport scientists of Lithuania.

By way of generalizing it could be maintained that the potential of Lithuanian sport scientists corresponds to the standard of sport science abroad and is strong enough to generate new knowledge in sport science.

The 2nd and 4th functions of science consist in rendering scientific services to the society apt receptive to science. The scientists of the Vilnius Pedagogical University, the Lithuanian Academy of Physical Education, the Republican Testing and Rehabilitation

Center of Athletes take an active part in the training of athletes for the Sydney Olympic Games. The cooperation between Lithuanian scientists and coaches has improved virtually in recent years. This cooperation manifests itself in publishing practical recommendations for management the training process of athletes as well as during special courses and seminars. The most efficient assistance is carried out by Lithuanian sport scientists in doing research in sport physiology and sport pedagogics.

In the year 1999 the Institute of Sport Science uniting five problem laboratories, those of Biomechanics, Management of Athletes' Performance, Social Research in Physical Education and Sport, Information Technologies of Sport and Human Motorics was established at the Lithuanian Academy of Physical Education.

In most foreign countries 10 per cent of the overall fund allocated to financing sport are given to the development of sport science, whereas in Lithuania this make up but 1 per cent approximately. Because of the inadequate material-technical basis up till now fundamental research, biomechanical research of practical importance particularly, are not carried out. Due to this the basis of information technologies of sport that would make the computer-based control system of the training of athletes possible is not being developed in Lithuania either although the potential of Lithuanian scientists working in these fields is purchased by science institutions abroad (the UK and the USA). The support rendered by sport psychologists to PE specialists engaged in practical work in Lithuania has not been satisfactory yet. No drafts for research done in the field of sport science in Lithuania has been held. Although Lithuanian sports scientists have submitted a number of projects the Support Fund of the Lithuanian Culture and Sport has not allocated any means for financing research done in sport science. The activities of the Board of Experts in the Lithuanian Sport Science has not justified themselves since its activities are regulated directly by the Department of Physical Education and Sport under the Government of the Republic of Lithuania. The latter circumstance restricts scientists in their options.

There exist research institution of sport science subordinate to governmental sports institutions in nearly all countries abroad. No institution of sport science capable of carrying out the monitoring of development of sport in Lithuania and able of participating actively in the identification of young people apt for sports, however, has not been set up in Lithuania as yet. With processes of integration into Europe being under way equal opportunities for developing physical education, sports and sport science in Lithuania have not been created yet.

By way of generalizing the services rendered by the

Lithuanian sport science and the aptitude of the society it should be emphasized that the supply offered by the potential of the Lithuanian sport science surpasses the comprehension of sport organizations what regard making use of the achievements of sport science.

The third function of science is training of specialists. In recent years a consistent system of training specialists at Lithuanian universities has been formed. Doctoral studies of the highest academic standard have been undertaken. The Lithuanian Academy of Physical Education in association with the Vilnius Pedagogical University have been given the privilege by the Lithuanian Science Council to set up joint doctoral studies in "Physical training. Motoric learning. Sport". The Lithuanian Academy of Physical Education has also been given the rights to arrange studies and to confer Doctor's degrees in two other doctoral studies, i.e. in "Pedagogics and didactics" and "Biology".

During the last three years 2 Dr. Habil. dissertations and 21 dissertations for Doctor's degree have been maintained. Presently over 50 doctoral students are engaged in doctoral studies solving different problems of sport science at Lithuanian higher schools and universities. They constitute a great potential of young scientists the efficient use of which will depend on the comprehension of the progress of science by sports organizations of the republic.

By way of summing up the current situation in the training of sports scientists it could be asserted that the potential of the Lithuanian sport science corresponds to the standard of potential in other branches of science.

Prospects of sport science in Lithuania giving the appraisal of the current situation in sport science with a view to further development of science the following suggestions could be made:

1. The Department of Physical Education and Sport under the Government of the Republic of Lithuania should foresee the steps to be taken for the formation of the society susceptible to sport science.

2. To conduct continuous research in the monitoring of physical education and sport in the Lithuania and on the basis of the research done to foresee the strategy of further development of physical education and sport in Lithuania.

3. Measures aimed at establishing the Research Centre of Sport Science in the year 2001 should be taken by the Department of Physical Education and Sport under the Government of the Republic of Lithuania.

4. With a view to making a more effective use of the potential of the Lithuanian sport science regular drafts in the achievements of sport science should be held.

Steps aimed at setting up the information system of management of the training of athletes in the year 2001 should be taken and the already undertaken formation of computer-based control system of the training athletes should be further continued.

The Department of Physical Education and Sport under the Government of the Republic of Lithuania should assign 10 per cent to sport science from the overall fund allocated to financing sport in Lithuania annually.

Final remarks

It is only well balanced generation and application of knowledge of sport science making use of the potential of sports scientists of Lithuania and foreign countries that could create prerequisites for purposeful and efficient strategic development of physical education and sport in Lithuania corresponding to sports standards the world over and contributing to successful integration of the Lithuania into the structures of Europe.

Antanas Skarbalius
Daugirdo 2-1
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 205595
El. paštas: dangskar@takas.lt

Gauta 2000 m. kovo 31 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

SPORTO MOKSLO TEORIJA SPORT SCIENCE THEORY

Ar raumens funkcijos atsigavimo greitis po Wingeito testo priklauso nuo sportininkų aerobinio pajėgumo?

*Doc. habil. dr. Albertas Skurvydas, Pranas Mockus, doc. dr. Arvydas Stasiulis
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Ivadas

Raumens susitraukimo jėga atliekant fizinius krūvius maksimaliu intensyvumu priklauso nuo dviejų skirtingų procesų – potenciacijos ir nuovargio – sąveikos (Skurvydas, Zahovajevas, 1998). Kadangi iš karto po maksimalaus intensyvumo krūvio ypač reiškiiasi raumenų potenciacija (Skurvydas, Zahovajevas, 1998), o atsigavimo metu dar labiau padidėja nemetabolinis (arba vadinamasis mažų dažnių) nuovargis (Binder-Macleod, Russ, 1999; Chin, Allen, 1997), todėl keliamo hipotezė, kad raumens jėga tada turėtų būti didesnė negu atsigavimo metu, t.y. išnykus potenciacijai. Be to, manome, kad raumens atsigavimo dinamika turėtų priklausyti nuo tiriamųjų aerobinio pajėgumo. Šios hipotezės patikrinimas ir buvo pagrindinis mūsų tyrimo tikslas.

Tyrimų metodika

Tiriamieji: suaugę (18–35 m.) vidutinio lygio sportininkai orientacininkai (vyrai, $n=9$).

Keturgalvio šlaunies raumens susitraukimo jėgos testavimo metodika. Raumu buvo stimuliuojamas elektros stimuliatoriumi (MG440, "Medicor") dviem paviršiniaus elektrodais (9x18 cm). Stimuliavimo įtampa parinkta tokia, kad sukeltų didžiausią raumens susitraukimo jėgą (nuo 120 iki 150 V). Stimulo trukmė – 1 ms, stimulo forma – stačiakampė. Tiriamieji buvo sodinami į specialų krėslą ir jų dešinė koja buvo fiksuojama 135 laipsnių per kelį kampu. Specialiais prietaisais buvo registruojama raumens susitraukimo jėga izometrinio režimu. Tyrimo metodika plačiau aprašyta ankstesnėje mūsų publikacijoje (Skurvydas, Zahovajevas, 1998). Buvo registruojama raumenų susitraukimo, sukkelto šių elektros stimuliavimo režimų: 1 (Pt), 20 (P20) ir 50 Hz (P50), jėga (stimuliavimo trukmė – 1 s, o poilsio intervalai tarp stimuliavimų – 2 s). Buvo nustatoma maksimalioji valinga jėga (MVJ). Buvo atliekami trys bandymai kas 3 min (geriausias rezultatas analizuojamas).

Maksimalus aerobinis pajėgumas (MAP) buvo nustatomas pagal Conconi metodiką (Conconi ir kt., 1996). Tiriamieji atliko bėgimo testą (jie dirbo tol, kol galėdavo išlaikyti reikiamą darbo intensyvumą). Viso testavimo metu buvo registruojama elektrokardiograma, iš ku-

rios pagal R dantelių skaičių per paskutines 10 kiekvienos minutės sekundžių apskaičiuojamas ŠSD per minutę.

Veloergometrinis krūvis (Wingeito testas). Prieš krūvį tiriamieji atliko pramankštą – 5 min mynė veloergometrą. Mynimo dažnis buvo 70 k/min, o krūvis – 50 W. Po to tiriamieji atliko Wingeito testą (Bogdanis ir kt., 1996) – 30 s trunkantį maksimalaus intensyvumo krūvį (mynimo pasipriešinimas – 7,5 % kūno svorio). Buvo nustatomi šie rodikliai: a) maksimalus galingumas vienam kg kūno svorio (W/kg) krūvio pradžioje (Ppr.) ir pabaigoje (Ppb.); b) galingumo sumažėjimas per 30 s (Ps) (W/kg/s). Prieš krūvį, praėjus 3, 30 ir 60 minučių po krūvio buvo nustatoma laktato koncentracija kraujyje.

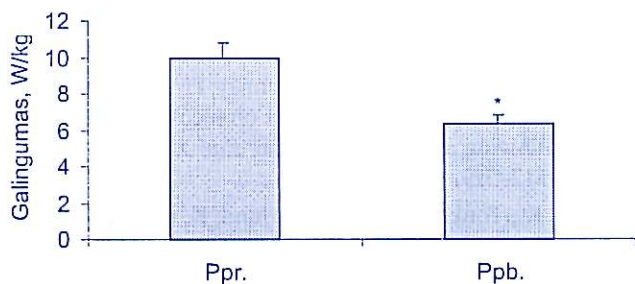
Tyrimų eiga. 1. Trys savaitės prieš atliekant Wingeito testą buvo nustatomas MDS. 2. Veloergometrinis krūvis (Wingeito testas). 3. Raumens susitraukimo jėga buvo nustatoma praėjus 2, 5, 10, 30 ir 60 minučių po Wingeito testo.

Buvo apskaičiuojami gautų rezultatų vidurkiai, vidutinis kvadratinis nuokrypis bei vidurkių skirtumų patikimumas, remiantis Stjudento t testu.

Tyrimų rezultatai

Wingeito testo metu patikimai ($p<0,05$) sumažėjo mynimo galingumas (1 pav.). Nustatytas stiprus koreliacinis ryšys ($r=0,89$) tarp mynimo galingumo krūvio pradžioje (Ppr) ir galingumo sumažėjimo (Ps). Praėjus 3 min po krūvio laktato koncentracija kraujyje padidėjo iki $6,67\pm 0,7$ mmol/l, tačiau po 30 ir 60 min sumažėjo iki $3,69\pm 0,6$ ir $2,3\pm 0,5$ mmol/l (visais atvejais $p<0,05$, lyginant su pradžia; $p<0,05$, lyginant laktato reikšmes, užregistruotas praėjus 3, 30 ir 60 minučių po krūvio). Praėjus 2 min po krūvio statistiškai patikimai ($p<0,05$) sumažėjo jėga, sukelta mažų ir didelių stimuliavimo dažnių, tačiau maksimalioji valinga jėga patikimai nepakito (1 lentelė). Be to, raumens susitraukimo, sukkelto stimuliuojant raumenį mažais dažniais (20 Hz), jėga sumažėjo daugiau negu didelių stimuliavimo dažnių (50 Hz) sukkelto susitraukimo jėga (skirtumas statistiškai patikimas, $p<0,05$).

Raumens atsigavimo fazės yra trys (1 lentelė). Pirmosios fazės, kuri trunka apie 5 min nuo krūvio pabaišos, metu statistiškai patikimai ($p<0,05$, lyginant su jėga,



1 pav. Mynimo galingumas krūvio pradžioje (Ppr.) ir pabaigoje (Ppb.).

Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant su Ppr.

1 lentelė

Raumens susitraukimo jėga (procentas pradinio dydžio) po krūvio praėjus 2 (A2), 5 (A5), 10 (A10), 30 (A30) ir 60 min (A60)

Rodiklis	Pra-džia	A2	A5	A10	A30	A60
Pt	100	43,2* 18,1	95,5 32,6	84,1* 28,1	67,1*# 23,7	71,4*# 21,1
P20	100	54,5* 12,6	79,6* 10,5	75,2* 15,1	60,4*# 11,1	68,1*# 11,2
P50	100	71,2* 17,1	95,9 11,1	100,1 13,8	81,1*# 13,1	86,1*# 11,2
MVJ	100	96,6 11,6	99,1 13,4	101,1 13,7	99,9 14,3	102,5 11,8

Pastaba. Po vidurkiams pateiktos vidutinio kvadratinio nuokrypio reikšmės. Pt, P20, P50 – raumens susitraukimo, sukkelto stimuliuojant raumenį elektra 1, 20 ir 50 Hz dažnumu, jėga, MVJ – maksimalioji valinga jėga. * – $p < 0,05$, lyginant su vidutine pradine reikšme, # – $p < 0,05$, lyginant su vidutine reikšme, užregistruota praėjus po krūvio 2 min (A2).

užregistruota praėjus 2 min po krūvio) padidėja visų stimuliavimo dažnių sukelta jėga. Raumens atsigavimo antrosios fazės metu (nuo 5 min iki 30 min po krūvio) laktato koncentracija kraujyje patikimai ($p < 0,05$) sumažėja, tačiau gana netikėta, kad mažų ir didelių stimuliavimo dažnių sukelta jėga taip pat sumažėja ($p < 0,05$). Nerašome patikimo koreliacinio ryšio tarp laktato koncentracijos pokyčio ir raumens susitraukimo jėgos sumažėjimo ($r < 0,1$). Be to, neaptikome stipraus teigiamo koreliacinio ryšio tarp raumens jėgos, sukeltos stimuliuojant elektra, sumažėjimo ir MAP. Priešingai, nustatėme stiprų koreliacinį ryšį tarp raumenų mažų dažnių nuovargio didėjimo atsigavimo metu ir MAP ($r = 0,87$). Praėjus po krūvio 30 min prasideda raumens atsigavimo trečioji fazė ir ji gali tęstis net iki 24–48 h.

Rezultatų aptarimas

Pagrindinė tyrimo išvada yra ta, kad raumens funkcijos atsigavimui po Wingeito testo būdingos trys fazės ir tai nėra tiesiogiai susiję su laktato koncentracijos pokyčiais bei aerobiniu tiriamųjų pajėgumu: atsigavimo metu mažėjant laktato koncentracijai kraujyje, raumens susitraukimo jėga ne tik neatsigavo, bet dar labiau suma-

žėjo. Wingeito testo metu pagrindinis energijos gamybos būdas yra anaerobinė glikolizė (Bogdanis ir kt., 1996; Sahlin ir kt., 1998). Po tokio krūvio raumenyse gerokai sumažėja ATF ir kreatinfosfato (KF), padidėja vandens jonų koncentracija (Bogdanis ir kt., 1996). Nėra abejonės, kad raumeninės skaidulos mioplazmoje padidėja Ca^{2+} , kurie vėliau daro įtaką mažų dažnių nuovargio atsiradimui (Chin ir kt., 1997). Nustatyta, kad po tokio krūvio KF koncentracija visiškai sunormalėja praėjus 2–3 min, o vandens jonų koncentracija – po 10–15 min (Bogdanis ir kt., 1996; Sahlin ir kt., 1998). Raumens potenciacija po maksimalaus intensyvumo krūvio išlieka apie 5–10 min (Binder-Macleod, Russ, 1999; Skurvydas, Zahovajevs, 1998), po krūvio praėjus 30–60 min, ypač pasireiškia raumenų mažų dažnių nuovargis (Chin, Allen, 1997). Šiais veiksniais galima paaiškinti raumens atsigavimo dinamiką (tris fazes).

Gana netikėta, kad nėra patikimo koreliacinio ryšio tarp raumens atsigavimo ir tiriamųjų aerobinio pajėgumo. Atrodytų, kad kuo didesnis pastarasis, tuo raumens funkcija turėtų greičiau atsigauti (Sahlin ir kt., 1998). Tačiau mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad tarp raumenų mažų dažnių nuovargio didėjimo atsigavimo metu (per 60 min) ir MAP yra statistiškai patikimas ($p < 0,05$) teigiamas koreliacinis ryšys. Cooke ir kt. (1997) neseniai nustatė, kad didesnio ir mažesnio aerobinio pajėgumo tiriamųjų raumenų KF atsigavimo greitis po intensyvaus krūvio nesiskiria. Neradome darbų, nagrinėjančių raumens susitraukimo, sukkelto stimuliuojant elektra, jėgos atsigavimo priklausomybę nuo tiriamųjų aerobinio pajėgumo, tačiau yra darbų, kurių autoriai kelia hipotezę, kad raumenų mažų dažnių nuovargio reiškinys atsigavimo metu priklauso nuo metabolinio nuovargio dydžio (Binder-Macleod, Russ, 1999; Chin, Allen, 1997). Atrodo, kad kuo didesnis tiriamųjų aerobinis pajėgumas, tuo mažesnis turėtų būti "metabolinis" nuovargis, o tada mažesnis ir mažų dažnių nuovargis atsigavimo metu. Deja, mūsų tyrimai neįrodo šios hipotezės patikimumo. Tuo labiau neradome patikimo koreliacinio ryšio tarp mynimo galingumo mažėjimo (Ps.) Wingeito testo metu ir raumens mažų dažnių nuovargio dinamikos atsigavimo metu.

Išvados

Tyrimo rezultatai patvirtino mūsų hipotezę, kad iš karto po maksimalaus intensyvumo krūvio raumens jėga gali būti didesnė negu atsigavimo metu, tačiau paneigė mūsų manymą, kad raumens atsigavimo greitis tiesiogiai priklauso nuo sportininkų aerobinio pajėgumo. Mūsų nuostabai, nustatėme stiprų koreliacinį ryšį tarp raumenų mažų dažnių nuovargio didėjimo atsigavimo metu ir tiriamųjų aerobinio pajėgumo.

LITERATŪRA

1. Binder-Macleod, S. A., Russ, D. V. (1999). Effects of activation frequency and force on low-frequency fatigue in human skeletal muscle. *J. Appl. Physiol.* Vol. 86(4). P. 1337–1346.
2. Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Lakomy, H. K. A., Graham, C. M., Louis, G. (1996). Effects of active recovery on power output during repeated maximal sprint cycling. *Eur. J. Appl. Physiol.* Vol. 74. P. 461–469.
3. Chin, E. R., Allen, D. G. (1997). Effects of reduced muscle glycogen concentration on force, Ca^{+2} release and contractile protein function in intact mouse skeletal muscle. *J. Physiol.* Vol. 498. P. 17–20.
4. Conconi, F., Grazi, G., Casoni, I., Guglielmini, C., Borsetto, C., Balarin, E., Mazzoni, G., Patracchini, M., Manfredini, F. (1996). The Conconi test: methodology after 12 years of application. *Int. J. Sports Med.* Vol. 17. P. 509–519.
5. Cooke, S. R., Petersen, S. R., Quinney, H. A. (1997). The influence of maximal aerobic power on recovery of skeletal muscle following anaerobic exercise. *Eur. J. Appl. Physiol.* Vol. 75. P. 512–519.
6. Sahlin, K., Tonkonogi, M., Soderlund, K. (1998). Energy supply and muscle fatigue in humans. *Acta Physiol. Scand.* Vol. 162. P. 261–266.
7. Skurvydas, A., Zahovajevs, P. (1998). Is post-tetanic potentiation, low frequency fatigue (LFF) and post-contraction depression (PCD) coexistent in intermittent isometric exercises of maximal intensity? *Acta Physiol. Scand.* Vol. 164. P. 127–133.

RECOVERY OF SKELETAL MUSCLE AFTER PERFORMING WINGEIT TEST

Assoc. Prof. Dr. Habil. Albertas Skurvydas, Pranas Mockus, Assoc. Prof. Dr. Arvydas Stasiulis

SUMMARY

Healthy trained men (orienteering sport) (age 18–35 years, n=9) gave their informed consent to take part in all experiments within the study. They sat upright in the experimental chair with a vertical back support provided. A high voltage stimulator (MG 440, Medcor, Budapest, Hungary) was used. Electrical stimuli to the quadriceps muscle were delivered through surface electrodes (9x18 cm) padded with cotton cloth and soaked in saline solution. The following data were measured: the force of the quadriceps muscle, aroused by electrical stimulation under 1 Hz (Pt), 20 Hz

(P20) and 50 Hz (P50) frequencies (the duration of each electrical stimulation series was 1 s) and maximal voluntary contraction force (MVCF). The first finding of our study is that immediately after veloergometric work (Wingeit test) there was statistically significant ($P<0.05$) decrease in force at low stimulation frequencies (10 and 20 Hz) as compared to that of 50 Hz, maximal voluntary force. The second finding of our study is that there was no relationship between muscle force recovery dynamics and maximal aerobic power in men.

Albertas Skurvydas
LKKA
Sporto 6
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 302677
El. paštas: motorl@kki.lt

Gauta 2000 m. sausio 19 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Nesportuojančių asmenų ir ištvermę bei greitumą lavinančių didelio meistriškumo sportininkų, atliekančių greitumo fizinius krūvius, širdies funkcija ir dirbančių raumenų kraujotaka

*Doc. dr. Jonas Poderys
Kauno medicinos universitetas*

Įvadas

Pastaruoju metu vis dažniau atkreipiamas dėmesys į nevienareikšmę įvairaus kryptingumo fizinių krūvių įtaką sportuojančių asmenų organizmo funkcinėms sistemoms, anaerobinių ir aerobinių medžiagų apykaitos procesų tarpusavio sąsajas ir būtinumą integraliau vertinti organizmo funkcinis ypatumus krūvio metu. Teigiama, kad netgi neilgai trunkančio maksimalaus intensyvumo darbo metu (pvz., trumpųjų nuotolių bėgimas ar kitos jėgos greitumo sporto šakos) aerobiniai procesai lemia ne mažiau kaip 50% energetikos. O šiuos aerobinius procesus valdo širdies ir kraujagyslių sistemos funkcija, (Vainoras, 1996; Delp, Laughlin, 1998; Hughson, Tschakovsky, 1999; Spencer ir kt., 1996). Sportuojančio žmogaus organizmo reakcijos į fizinius krūvius detalaus vertinimo rezultatai gali būti panaudojami treniruotės proceso valdymui, jei tyrimo išvados nusako optimalias fiziologines krūvių ribas (Jaščaninas, Wojnar, 2000; Poderys ir kt., 2000; Shephard, 1987).

Darbo tikslas – nustatyti nesportuojančių asmenų ir greitumą bei ištvermę lavinančių didelio meistriškumo sportininkų, atliekančių greitumo fizinius krūvius, širdies funkcijos ir dirbančių raumenų kraujotakos kitimų ypatumus.

Metodika

Tyrimo protokolai. Tiriamieji po 5 min apšilimo ir 1 min poilsio atliko aštuonis 10 s trukmės greitumo krūvius veloergometru. Parinkome individualų apkrovimo laipsnį, t.y. 1 W kūno masės 1 kg. Poilsio tarp greitumo krūvių intervalai buvo 2,5 min. Tiriamus rodiklius registruojame prieš apšilimą, prieš kiekvieną greitumo krūvį, krūvio metu arba pirmąsias sekundes po jo bei po 1 ir 2 minučių.

Arterinės kraujotakos intensyvumą blauzdoje registruojame Vitnėjaus (Witney) pletizmografu, sujungtu Vinstono (Winstone) tilteliu. Pletizmogramos kreivė buvo registruojama IBM tipo personaliniame kompiuteryje ir analizuojama panaudojant kreivių analizės programą "Adrec". Arterinės kraujotakos intensyvumą krūvio metu nustatėme pagal Maskvos mokslininkų (Стойца, 1988) pasiūlytą metodiką, pagrįstą veninės raumeninės pompos mechanizmu. Pagal šią metodiką blauzdos apimties didėjimo greitis charakterizavo arterinio kraujo tekėjimo greitį – arterijų vazodiliatacijos laipsnį pasirinktu tyrimo momentu.

Širdies funkcijai vertinti registruojame širdies sistolinio ir minutinio kraujo tūrio kitimus (tetrapoliarinė reografija – reografu "RPG-02") ir 12 standartinių EKG derivacijų. Kairės rankos žasto srityje matavome arterinį kraujo spaudimą. EKG registruoti naudojome Kauno medicinos universiteto Kardiologijos institute sukurtą kompiuterinę EKG analizės sistemą "Kaunas – Krūvis". Norėdami įvertinti širdies funkciją analizavome šiuos AKS rodiklius: sistolinį (S) ir diastolinį (D) slėgius, sistolinio ir diastolinio slėgių skirtumą (S-D), vidutinį AKS ir kokybės rodiklį ((S-D)/S) bei ŠSD, EKG segmentų JT, ST ir santykio JR/RR dinamiką tyrimo metu bei pokyčius po kiekvieno kartojamo krūvio.

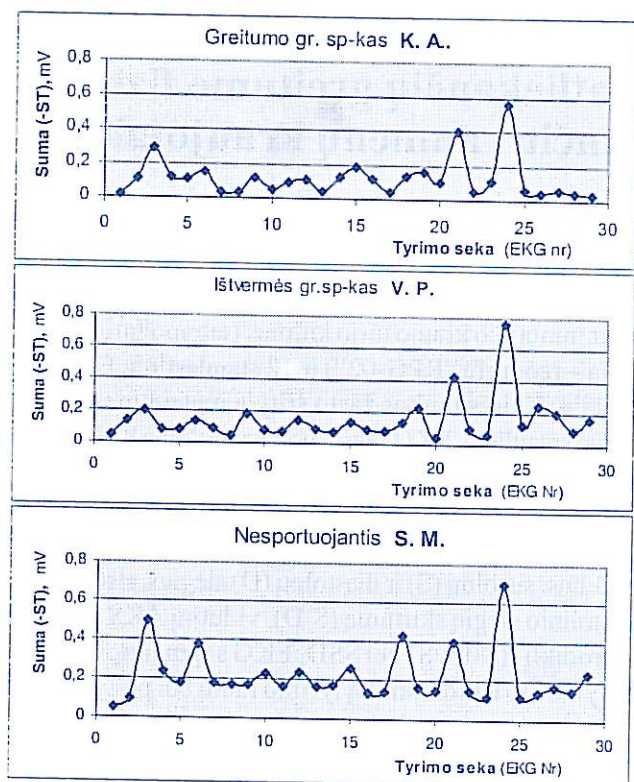
Kontingentas. Tyrime dalyvavo trys grupės: 1 – nesportuojančių asmenų grupė, kurią sudarė 7 žmonės (kūno masės indeksas – $22,1 \pm 0,58$, amžius – $20,3 \pm 0,92$ m.); 2 – greitumo grupė, t.y. 10 sprinterių (kūno masės indeksas – $21,2 \pm 0,49$, amžius – $19,6 \pm 0,08$ m.); ir 3 – ištvermės grupė, t.y. 10 vidutinių ir ilgųjų nuotolių bėgikų (kūno masės indeksas – $21,8 \pm 0,51$, amžius – $23,5 \pm 1,67$ m.).

Statistika. Registruotų rodiklių kitimus vertinome pagal normalizuotų dydžių pokyčius ir analizavome raumenų arterinės kraujotakos kitimų koreliacijas su EKG ir AKS rodiklių kitimais. Parametrų vidurkiai ir pasiskirstymo intervalai vertinti pagal Studento pasiskirstymo t kriterijų.

Rezultatai ir aptarimas

Raumenų kraujotakos ir širdies funkcinė rodiklių dinamika, atliekant greitumo pobūdžio fizinius krūvius, galima nusakyti intensyvesne nei vidutiniška reakcija į pirmuosius du krūvius bei didėjančia – į septintąjį ir aštuntąjį krūvius. Anksčiau mūsų skelbtame darbe (Poderys ir kt., 2000) buvo parodyta, kad EKG rodiklių pokyčių į greitumo krūvius vertinimai leidžia nustatyti optimalias greitumo treniruotės krūvių ribas. Lygindami nesportuojančių asmenų, greitumo bei ištvermės grupių sportininkų tyrimų rezultatus, nustatėme, kad mažiausiomis širdies ir kraujagyslių sistemos reakcijomis į pirmuosius greitumo krūvius pasižymėjo ištvermės grupės sportininkai ir didžiausiomis – nesportuojantys asmenys.

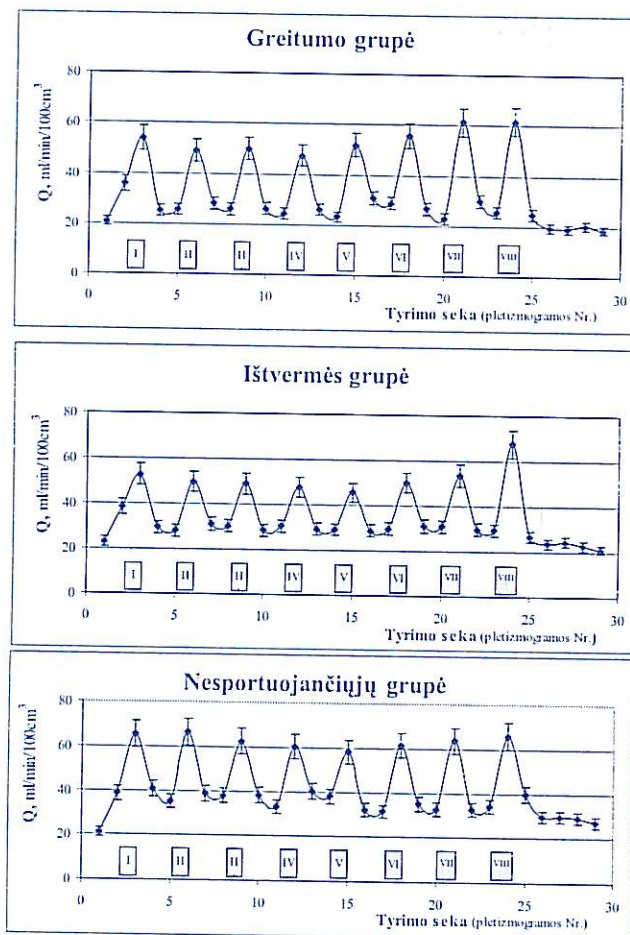
1 pav. parodyta būdingos individualios EKG ST segmento neigiamų amplitudžių sumos dinamika. Pagal šių kreivių dinamiką galima pasakyti, kad nesportuojančiam S. M. grei tumui lavinti tikslingi tik penki, o greitu-



1 pav. Elektrokardiogramos ST segmento neigiamų amplitudžių dinamika atliekant aštuonis kartotinius greitumo krūvius.

mo (tiriamasis K. A.) ir ištvermės (tiriamasis V.P.) atstovams – šeši kartotiniai krūviai. ST segmento dislokacija krūvio metu siejama su išeminių reiškinų atsiradimu miokarde, tokius trumpalaikius ST segmento nukrypimus siūloma laikyti funkciniais išeminiiais pokyčiais (Vainoras, 1996).

2 pav. pavaizduota visų trijų mūsų tirtų grupių raumenų arterinės kraujotakos dinamika. Gauti rezultatai parodė, kad ištvermę lavinančių sportininkų, atliekančių kartotinius greitumo krūvius, raumenų kraujotaka suaktyvėja mažiau negu nesportuojančių asmenų ar greitumą lavinančių sportininkų, o kraujotakos intensyvumo svyravimai krūvio ir poilsio intervalų metu yra mažiausi. Didžiausios arterinės kraujotakos reikšmės tiek po kartotinių greitumo krūvių, tiek poilsio pertraukėlių metu buvo užregistruotos nesportuojančiųjų grupėje (skirtumai tarp visų matavimų nuo pirmojo iki septintojo krūvio statistiškai patikimi, $p < 0,05$). Išimtį sudaro tik tai, kad atliekant aštuntąjį greitumo krūvį didžiausia raumenų arterinė kraujotaka jau buvo nustatyta ištvermės grupėje. Tai galima paaiškinti ir literatūros šaltiniuose pateiktais įrodymais, kad kreatinfosfato atsargos raumenyse yra nedidelės ir po 4–6 pratimo kartojimų išnaudojamos (Shephard, 1987; Wesolowska ir kt., 2000), todėl septintas ir aštuntas krūviai jau reikalauja kitų energetinių mechanizmų mobilizacijos, aprūpinančių sistemų kraujotakos



2 pav. Arterinės kraujotakos dinamika blauzdos raumenyse atliekant aštuonis kartotinius greitumo krūvius.

aktyvėjimo. Ištvermės atstovai pasižymi didesnėmis kraujagyslių pralaidumo galimybėmis – raumenų kraujotaka atsiradus poreikiui padidėja ženkliau (Šilinskas, Poderys, 1999).

Fizinio pasirengimo aspektu treniruotės tikslas yra ne judėjimo gebėjimų tikrinimas ar maksimalių krūvių atlikimas, bet atitinkamų funkcinų pokyčių sukūrimas. Analizuodami gautus tyrimų rezultatus, bandėme atsakyti į klausimą: koks turi būti optimalus organizmo funkcijų aktyvumas lavinant greitumą? Ieškodami atsakymo į šį klausimą, negalime vadovautis tais funkcinų rodiklių dydžiais, kurie registruoti atliekant pirmuosius du greitumo krūvius, nes mūsų tiriamieji prieš greitumo krūvius atliko tik santykinai neintensyvų (1 W/kg kūno masės), tolygų penkių minučių trukmės krūvį. Neintensyvus, tolygus fizinis krūvis nesuaktyvina visų organizmo funkcijų, svarbių atliekant greitumo pobūdžio krūvius, todėl atliekant pirmuosius krūvius organizmo reakcijos būna ženklesnės (Poderys ir kt., 2000). Gauti tyrimų rezultatai parodė, kad atliekant paskutiniuosius, t.y. septintą ir aštuntą, krūvius organizmo reakcijos keitėsi. Vadinasi, lavinant greitumą optimalias organizmo funkcijų aktyvumo ribas atitiktų rodiklių dydžiai, užregistruoti an-

1 lentelė

Optimalios širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinų rodiklių reikšmės atliekant greičio lavinimo pratimus

Rodiklis	Nesportuojančių asmenų grupė	Greitumo grupė	Išvermės grupė
Raumenų kraujotaka, ml/min/100 cm ³	60,4±9,89	49,8±5,15	46,57±4,15
ŠSD, tv./min	152,3±5,57	158,0±2,33	150,2±1,88
Širdies kraujo tūris:			
Sistolinis, ml	98,5±4,96	82,69±4,18	114,73±5,04
Minutinis, l	13,6±1,71	13,45±1,14	17,4±1,87
AKS, mmHg :			
Sistolinis	165,4±6,27	172,6±4,61	157,3±5,45
Diastolinis	52,8±7,08	47,6±5,32	51,1±5,36
EKG rodikliai:			
JT, sek.	0,195±0,008	0,192±0,006	0,217±0,011
JT/RR	0,48±0,02	0,49±0,02	0,46±0,02
Suma (-ST), mV	0,32±0,13	0,37±0,14	0,11±0,04

tro, trečio, ketvirto ir penkto krūvio metu. Tokios raumenų kraujotakos ir širdies funkcinų rodiklių ribos pateiktos 1 lentelėje. Rodiklių reikšmės liudija apie tai, kad lavinant greitumą optimalias širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijos aktyvumo ribas galima parinkti tik įvertinus asmens fizinį parengtumą. Greitumą ir išvermę lavinantys sportininkai pasižymi optimaliausia nei nesportuojantys asmenys aktyvių raumenų kraujotaka, bet tarpusavyje skiriasi širdies funkcinų rodiklių reakcijomis į greitumo fizinius krūvius. Greitumo grupės atstovams būdinga tai, kad reikiamas minutinis širdies tūris yra pasiekiamas daugiau didėjant ŠSD, kai sistolinis širdies tūris padidėja neženkliai. Išvermės atstovams atliekant pratimus stipriai didėja sistolinis širdies tūris, tai rodo geras jų širdies ir kraujagyslių sistemos funkcines galimybes.

Išvados

1. Greitumą ir išvermę lavinantys sportininkai pasižymi mažesne nei nesportuojantys asmenys aktyvių raumenų kraujotaka, o tarpusavyje skiriasi širdies funkcinų rodiklių reakcijų dydžiais į greitumo fizinius krūvius.

2. Dėl kartotiniu metodu atliekamų greičio krūvių širdies metabolizmo intensyvumas nepadidėja iki galimo didžiausio intensyvumo. Tai būdinga tiek greitumą, tiek išvermę lavinantiems sportininkams, tiek nesportuojantiems asmenims.

3. Išvermę lavinančių sportininkų, atliekančių kartotinius greičio krūvius, raumenų kraujotaka ir širdies funkciniai rodikliai suaktyvėja mažiau negu nesportuojančių asmenų ar greitumą lavinančių sportininkų, tačiau maksimalios kraujotakos galimybės yra didesnės.

4. Lavinant greitumą optimalias širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijos aktyvumo ribas galima parinkti įvertinus asmens adaptacijos prie fizinių krūvių ypatumus.

LITERATŪRA

1. Jaščaninas, J., Wojnar, J. (2000). Trenerio, sportininko ir sporto fiziologo bendradarbiavimo būtinumo pagrindimas. *Sporto mokslas*. Nr. 1. P. 10–14.
2. Poderys, J., Trinkūnas, E., Vainoras, A., Poderytė, K. (2000). Širdies funkcijos ir dirbančių raumenų kraujotakos santykis atliekant greitumo fizinius krūvius. *Sporto mokslas*. Nr. 1. P. 29–31.
3. Šilinskas, V., Poderys, J. (1999). Asmenų, adaptuotų prie greičio jėgos ir išvermės pobūdžio fizinių krūvių, blauzdos raumenų kraujotaka funkcinų mėginių ir fizinio krūvio metu. *Sporto mokslas*. Nr. 2. P. 22–25.
4. Vainoras, A. (1996). *Širdies repoliarizacijos procesų tyrimas ramybės ir fizinio krūvio metu (100-taškės ir įprastinės EKG duomenys): habilitacinis darbas*. Kaunas. P. 64.
5. Delp, M. D., Laughlin, M. H. (1998). Regulation of skeletal muscle perfusion during exercise. *Acta Physiol. Scand.* Vol. 162(3). P. 411–419.
6. Hughson, R. L., Tschakovsky, M. E. (1999). Cardiovascular dynamics at the onset of exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol. 31(7). P. 1005–1010.
7. Shephard, R. J. (1987). *Exercise Physiology*. Toronto Philadelphia: B.C.DECKER INC. 207 p.
8. Spencer, M. R., Gastin, P. B., Payne, W. R. (1996). Energy system contribution during 400 to 1500 metres running. *IAAF quarterly. New Studies in Athletics*. Vol. 17(4). P. 59–65.
9. Wesolowska, J., Iwinska, A., Terczynski, R., Šliažas, J. (2000). A comparison of multivarious tests evaluating short-lived efforts. *Sporto mokslas*. Nr. 1. P. 50–53.
10. Стойда, Ю. М. (1988). Кровоснабжение мышц голени при ходьбе и беге с различной скоростью. *Теория и практика физической культуры*. Но. 12. С. 39–42.

PECULIARITIES OF THE ARTERIAL CIRCULATION AND CARDIOVASCULAR FUNCTION OF THE NON-ATHLETES, SPRINTERS AND ENDURANCE RUNNERS DURING THE SPRINT EXERCISE

Assoc. Prof. Dr. Jonas Poderys

SUMMARY

The objective of this study was to find out the peculiarities in changes of sural arterial circulation and indices of cardiac function during the high-speed sprint exercise in dependence on the type of training. The bicycle ergometric workload was used. The subjects, i.e. 10 sprinters, 10 endurance runners and 7 non-athletes underwent 8 repetitions of sprint type exercise calculated as 1W for every 1 kilogram of the body mass. The sprint exercise was the highest possible rate of revolutions during the 10 seconds. The stroke volume and cardiac output was measured by the method of tetrapolar chest rheography (RPG-02), a computerized 12-lead ECG analysis system "Kaunas-Load", developed at the Kaunas Medical University Institute of Cardiology, was employed for ECG recording and analysis. The intensity of sural arterial circulation was registered by Whitney plethysmograph. The plethysmographic curve was

recorded by IBM personal computer, and a curve analysis program "Adrec" was used for its interpretation.

Conclusions. The type of adaptation to exercise have an important role in the reactions of cardiovascular system to sprint exercise. The optimal values of activation of cardiovascular function during the sprint exercise can be predicted after evaluation the type and degree of adaptation. The endurance and sprint groups features a less values of blood flow in active muscles when compared to the cohort of non-athletes. Sprint and endurance groups differs in the values of changes of cardiovascular indexes and in the ratio of central and peripheral reactions to sprint exercise. The sprint group features the less increase of stroke volume but greater changes of heart rate and some indices of ECG, i.e. shortening the duration of JT interval, ST segment depression.

Jonas Poderys
KMU Fizinio lavinimo ir
sporto medicinos katedra
M. Jankaus 2
LT-3005 Kaunas
Tel. (8-27) 730580
El. paštas: liudas@stre.balt.ne

Gauta 2000 m. sausio 20 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės narių aerobinio pajėgumo pokyčiai per metinį pasirengimo ciklą

*Doc. habil. dr. Kazys Milašius, dr. Artūras Andziulis, gyd. Vytautas Zumeris
Vilniaus pedagoginis universitetas, AB "Biomorfa"*

Atliekama daug Lietuvos slidininkų funkcinio pajėgumo dinamikos tyrimų per metinės treniruotės laikotarpį (Čepulėnas, Kandratavičius, 1996; Čepulėnas, 1997; Milašius, Raslanas, Skernevičius, 1998; Milašius ir kt., 1998). Tiksliai nustatyti, kokio intensyvumo yra sporto treniruotė, koku būdu gaminama energija raumenyse ir kaip lavėja aerobinė galia, yra svarbus sporto fiziologų ir trenerių darbo uždavinys (Bergh, Forsberg, 1992; Астранд, 1994; Волков, 1999). Slidininko aereo-

binis pajėgumas yra viena iš svarbiausių funkcinių ypatybių, lemiančių jo meistriškumą (Matsin ir kt., 1997; Rusko, 1992). Kiekvieno sportininko aerobinis pajėgumas kinta banguotai, tačiau yra bendrieji dėsningumai, pagal kuriuos organizmo adaptacijos vyksmas priklauso nuo sportininkų kvalifikacijos, pasirengimo laikotarpio, atlikto fizinio krūvio apimtities, nuo to, kokiose intensyvumo zonose atliekamas tas krūvis (Mader, Heck, 1986; Rusko, 1992; Мартынов, Головачев, 1989). Lavinant

ištvermę aerobinių ir anaerobinių energijos gamybos procesų tarpusavio santykis lemia ir jos metabolinio aprūpinimo struktūrą. Būtent todėl išskiriamos fizinio krūvio intensyvumo zonos, fiziologinių ir metabolinių pokyčių ribos, atsirandančios aprūpinant dirbančius raumenis energija (Chicharro ir kt., 1997).

Metabolizmo slenksčių nustatymas plačiai naudojamas ir rengiant slidininkus (Davis, 1985; Green ir kt., 1983; Борилькевич, Зорин, 1998).

Mokslininkai aprašo kelis apykaitos slenksčius.

Pirmasis – kai pereinama nuo energijos gamybos tik aerobiniu būdu prie didėjančios dalies energijos, pagaminamos anaerobiniu glikolitiniu būdu. Laktato koncentracija tuo metu padidėja iki 2 mmol/l.

Antruoju metabolizmo slenksčiu galima laikyti tą momentą, kai laktato koncentracija kraujyje pasiekia 4 mmol/l, širdies susitraukimų dažnis – 80–90% maksimalaus, o deguonies suvartojama 60–80% nuo VO_2 max (Green ir kt., 1983; Mader, Heck, 1986; Wassermann, 1984). Ši riba yra vadinama anaerobiniu slenksčiu. Netiesioginiais anaerobinio apykaitos slenksčio kriterijais gali būti ir kvėpavimo koeficientas, procentinis CO_2 ir O_2 kiekis iškvėpiamame ore, plaučių ventilacijos ir kvėpavimo dažnio padidėjimas. Toliau intensyviai dirbant pasiekama kritinio intensyvumo riba. Ši riba būna, kai pasiekiamas VO_2 max, o kraujyje susikaupia 7–10 mmol/l laktato (Chicharro ir kt., 1997; Skinner, Mc Lellan, 1980). Svarbus yra ir ties kritine intensyvumo riba atliekamo darbo galingumas. Jei treniruotės vyksmas yra tinkamai sutvarkytas, tai kiekvieną kitą pasirengimo etapą, didėjant organizmo adaptacijai, ties kritinio intensyvumo riba atliekamas vis didesnis galingumo darbas, po kurio laktato koncentracija kraujyje mažai pakinta. Kuo didesnis slidininkų parengtumas, tuo mažesnei laktato koncentracijai esant pasiekiamas VO_2 max (Bergh, Forsberg, 1992; Rusko, 1992; Мищенко ir kt., 1997).

Kai kurie autoriai yra tos nuomonės, kad didelio meistriškumo sportininkų anaerobinės apykaitos slenkstis yra jautrus aerobinio pajėgumo nustatymo rodiklis, teikiančis daugiau informacijos nei VO_2 max (Ingjer, 1991; Мищенко ir kt., 1997). Todėl, sprendžiant apie slidininkų aerobinį darbingumą, labai svarbu įvertinti kritinio intensyvumo ribos ir anaerobinės apykaitos slenksčio pakitimus per metinį parengimo laikotarpį, nes šie rodikliai geriausiai parodo organizmo funkcinę būklę.

Kadangi literatūroje dar nėra pakankamai duomenų apie slidininkų aerobinio darbingumo dinamiką ties anaerobinės apykaitos slenksčio ir kritinio intensyvumo slenksčio ribomis per metinį parengimo laikotarpį, todėl mūsų darbo tikslas buvo nustatyti slidininkų, Lietuvos rinktinės narių, kvėpavimo sistemos ir aerobinio darbingumo rodiklių dinamiką įvairiose metabolizmo zonose per metinį treniruotės ciklą.

Darbo metodika

Ištyrėme šešis Lietuvos slidininkus, olimpinės rinktinės narius ir kandidatus, kurie rengėsi eiliniam slidinėjimo sezonui. Sportininkai buvo tiriami VPU Sporto tyrimų laboratorijoje ir AB "BIOMORFA". Tyrimai buvo atlikti parengiamojo laikotarpio pradžioje – gegužės mėn., antrojoje jo pusėje – rugsėjo mėn. ir varžybų laikotarpio pradžioje – gruodžio mėn. Tyrimų metu buvo registruojami kraujotakos ir kvėpavimo sistemų funkcinio pajėgumo rodikliai. Sportininkai atliko laipsniškai didėjantį krūvį ant bėgimo takelio, kol buvo pasiekiamas VO_2 max arba kol nebegalėjo toliau dirbti. Dujų apykaitą registruojome ergometrinėmis sistemomis "ERGOOXYSCREEN" ir VO_2 max 229.

Duomenų analizės kompiuteriogramoje nustatėme anaerobinės apykaitos slenkstį (AAS) ir kritinio intensyvumo ribą (KIR). Ties šiomis metabolizmo ribomis buvo nustatoma sportininkų kvėpavimo sistemos rodiklių dinamika bei aerobinio pajėgumo rodikliai: pulso dažnis (PD), plaučių ventilacija (PV), kvėpavimo dažnis (KD), deguonies pulsas (DP), atliekamo darbo galingumas (W). Be to, buvo apskaičiuojamas procentinis O_2 suvartojimas nuo MDS ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba.

Pasirengimo metu nuolat buvo registruojamas sportininkų fizinis išsivystymas, fizinis parengtumas, atliekama pedagoginė jų treniruotės krūvio analizė. Tyrimų rezultatai buvo apskaičiuoti matematinės statistikos metodu vertinant skaitines charakteristikas, tikrinant imčių normalumo hipotezę pagal X^2 (Pirsono kriterijų).

Darbo rezultatai

Po XVIII Nagano olimpinės žiemos žaidynių, kuriose Lietuvos slidininkų pasirodymas buvo įvertintas patenkinamai (Milašius ir kt., 1998), buvo parengta nauja pasirengimo kitoms žiemos olimpinėms žaidynėms programa. Lietuvos olimpinės rinktinės kandidatais buvo paskelbti šeši slidininkai, kurie pradėjo rengtis pagal šią programą. 1998–1999 metų sezone jie dalyvavo pasaulio jaunimo ir suaugusiųjų čempionatuose. Pasirengimo plane buvo numatytas 1000 val. trukmės ir 8000 km ciklinių pratimų apimties fizinis krūvis. Parengiamuoju laikotarpiu slidininkai treniravosi po 10–12 kartų per savaitę po 3–5 val. per dieną. Pagrindinis treniruotės krūvis buvo atliktas treniruotės stovyklose, kurios vyko Ignalinoje, Otepėje (Estija), Skolėje (Ukraina), Levi (Suomija), Vysloje (Lenkija), Tauplice (Austrija), Saefeldene (Austrija).

Per šį sportinį sezoną Lietuvos slidinėjimo rinktinės nariai įveikė 6800–7500 km. Planuotos apimties fizinis krūvis nebuvo atliktas dėl nepakankamo treniruotės stovyklų skaičiaus, kitų organizacinių pasirengimo trūkumų.

Laboratorinių tyrimų duomenys parodė, kad reguliarios pratybos turėjo teigiamą reikšmę slidininkų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių procesui. Labai svarbią informaciją apie tai teikė sportininkų kvėpavimo siste-

mos funkcinio pajėgumo pakitimai (1 lentelė). Gyvybinis plaučių tūris (GPT) nuo parengiamojo laikotarpio pradžios iki varžybų laikotarpio pradžios turėjo tendenciją didėti. Atkreipia dėmesį plaučių ventilacijos rodiklių pokyčiai. Jei ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba (AASR) plaučių ventilacija (PV) kito banguotai, tai ties kritinio inten-

syvumo riba (KIR) nuo parengiamojo laikotarpio pradžios iki varžybų laikotarpio PV pastebimai padidėjo. Jei kvėpavimo dažnis AASR mažai kito, tai KIR šis rodiklis sumažėjo jau pasiekus parengiamojo laikotarpio vidurį. Slinkininkų kvėpavimo tūris per visą pasirengimo laikotarpį didėjo ir atėjus varžybų laikotarpiui buvo didžiausias.

1 lentelė

Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės narių kvėpavimo sistemos rodiklių dinamika per metinės treniruotės laikotarpį ($X \pm S_x$)

Tyrimo etapai	GPT, l	Plaučių ventilacija, l/min		Kvėpavimo dažnis, k/min		Kvėpavimo tūris, l/s	
		AASR	KIR	AASR	KIR	AASR	KIR
Parengiamojo laikotarpio pradžia (gegužės mėn.)	5,60±0,19	49,82±3,13	131,17±5,07	26,20±2,33	45,40±3,93	2,07±0,15	3,59±0,1
Parengiamojo laikotarpio vidurys (rugsėjo mėn.)	5,66±0,19	45,26±4,56	145,48±6,94	26,43±2,43	38,90±2,52	2,06±0,24	4,81±0,43
Varžybų laikotarpio pradžia (gruodžio mėn.)	5,87±0,32	53,53±2,92	152,29±4,73	26,20±1,66	38,71±2,70	2,30±0,15	5,00±0,39

Pastaba. Statistinio testo metu statistiniu pasikliautiniu intervalo lygmeniu laikytas 95% kriterijus, o patikimumo lygmeniu – $p < 0,05$.

Pats svarbiausias aerobinio pajėgumo rodiklis – VO_2 max bei deguonies pulsas (DP) per visą pasirengimo laikotarpį gerėjo (2 lentelė). Toks šių rodiklių kitimas akivaizdžiai rodo teigiamą organizmo adaptacijos procesų dinamiką. Tačiau šie rodikliai dar nėra pakankami, kad būtų galima tikėtis geriausių sportinių rezultatų. Nustatėme, kad varžybų laikotarpio metu, darbo galimumui pasiekus vidutiniškai 328,6±22,2 W, plaučių ventilacija siekė 152,29±4,73 l/min, pulso dažnis tuo metu buvo lygus 191,00±5,32 tv/min, deguonies pulsas – 25,94±1,14 ml/tv, o VO_2 max – 69,24±2,64 ml/min/kg. Ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba, atliekant vidutiniškai 210 W galimumo darbą, PD siekė 154,00±3,35 tv/min ir buvo suvartojama 48,97±2,47 ml/min/kg deguonies. Tai sudaro 70,73% maksimalaus deguonies suvartojimo. Kaip nuro-

do dauguma autorių (Ingjer, 1991; Mader, Heck, 1986; Wasserman, 1984; Мищенко ir kt., 1997) didelio meistriškumo sportininkų, lavinančių išvermę ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba, suvartojamo deguonies kiekis gali labai priartėti prie kritinio intensyvumo ribos ir siekti 80–95% VO_2 max. Mūsų gauti rezultatai, siekiantys 70%, rodo, kad tirti sportininkai yra vidutinio aerobinio pajėgumo. Anaerobinės apykaitos slenksčiui įvertinti V. Miščenko ir kt. (1997) pasiūlė tris deguonies suvartojimo įvertinimo normatyvus: mažą (43–50), vidutinį (51–58) ir didelį (59–68 ml/min/kg). Pagal šiuos normatyvus mūsų tiriamų slidininkų deguonies suvartojimo kiekis ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba buvo mažas ir tik atskirais atvejais – vidutinis. Tai patvirtino ir sportininkų pasiekti vidutiniški rezultatai per šio sezono varžybų laikotarpį.

2 lentelė

Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės narių aerobinio pajėgumo rodiklių dinamika per metinį parengimo laikotarpį ($X \pm S_x$)

Tyrimo etapai	Pulso dažnis, tv/min		VO_2 max, l/min		VO_2 max, ml/min/kg		Deguonies pulsas, ml/tv		O_2 proc. nuo VO_2 max	Atliekamo darbo galimumas, W	
	AASR	KIR	AASR	KIR	AASR	KIR	AASR	KIR		AASR	KIR
Parengiamojo laikotarpio pradžia (gegužės mėn.)	148,1±5,77	185,70±2,94	2,36±0,14	4,19±0,15	34,19±2,75	60,73±2,03	17,98±0,63	22,82±0,83	56,31	192,3±18,09	308,43±14,36
Parengiamojo laikotarpio vidurys (rugsėjo mėn.)	152,80±4,80	187,00±3,14	2,90±0,12	4,56±0,20	42,80±2,29	67,11±3,09	18,40±1,40	24,00±1,60	63,79	206,18±12,12	310,00±12,47
Varžybų laikotarpio pradžia (gruodžio mėn.)	154,00±3,35	191,00±5,32	3,42±0,09	4,84±0,10	48,97±2,47	69,24±2,64	18,47±1,07	25,94±1,14	70,73	210,0±10,00	328,60±22,27

Pastaba. Statistinio testo metu standartiniu pasikliautiniu intervalo lygmeniu laikytas 95% kriterijus, o patikimumo lygmeniu – $p < 0,05$.

Mūsų tyrimai parodė, kad reguliarios naujojo olimpinio ciklo treniruotės didino sportininkų funkcines galimybes, nors ne visi vieną ar kitą adaptaciją rodančių funkcijų rodikliai pakankamai padidėjo po atlikto didelio krūvio. Reikšmės turėjo ir nepakankamai geros to krūvio atlikimo sąlygos, nepakankamas stovyklų skaičius aukštikalnėse, organizaciniai treniruotės vyksmo nesklaidumai.

Nustatėme, kad parengiamojo laikotarpio pabaigoje ir varžybų laikotarpiu anaerobinės apykaitos slenksčio

riba priartėja prie kritinio intensyvumo ribos. Informatyviausias šio poslinkio rodiklis yra procentinis deguonies suvartojimas nuo VO_2 max ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba. Mūsų tirti slidininkai varžybų laikotarpiu ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba vartojo vidutiniškai 70,73% deguonies nuo VO_2 max.

Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių atliktas krūvis ties anaerobinio slenksčio riba (iki 150 tv/min) sudaro 56,2%.

LITERATŪRA

1. Čepulėnas, A., Kandratavičius, Č. (1996). Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių ir kandidatų treniruotės proceso valdymas. *Sporto mokslas*. Nr. 3(5). P. 30–34.
2. Čepulėnas, A. (1997). Olimpinės čempionės Vidos Vencienės pasirengimo olimpinėms žaidynėms pedagoginė charakteristika. *Sporto mokslas*. Nr. 3. P. 26–32.
3. Milašius, K., Raslanas, A., Skernevičius, J. (1998). Lietuvos slidininkų pasirengimo Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms analizė. *Sporto mokslas*. Nr. 2 (11). P. 25–32.
4. Milašius, K. ir kt. (1998). Lietuvos slidininkų, XVIII Nagano olimpinė žaidynių dalyvių, organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių per keturmetį pasirengimo ciklą analizė. *Sporto mokslas*. Nr. 5(14). P. 57–60.
5. Chicharro, J.L., Perez, M., Vaquero, A.F. (1997). Lactic threshold, ventilatory threshold during a ramp test on a cycle ergometer. *J. Sports Med. and Phys. Fitness*. V. 37. P. 117–121.
6. Bergh, K., Forsberg, A. (1992). Cross-country skiracing. *Endurance in Sport* (eds R.J. Shephard and P.O. Astrand). P. 570–581.
7. Davis, J.A. (1985). Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research. *Med. Sci. Sports Exerc.* V. 16. P. 6–18.
8. Green, H.J., Hugson, R.L., Orr, G.W., Renney, D.A. (1983). Anaerobic threshold, blood lactate and muscle metabolites in progressive exercise. *J. Appl. Physiol.* V. 54. P. 1032–1038.
9. Ingjer, F. (1991). Maximal oxygen uptake as a predictor of performance ability in women and men elite cross-country skiers. *Skand. J. Med. Sci. Sports*. V. 1. P. 25–30.
10. Mader, A., Heck, H. (1986). A theory of the metabolic-original of "anaerobic threshold". *Int. J. Sports Med.* Nr. 7. P. 45–65.
11. Matsin, T., Miagi, T., Alaver, M., Viru, A. (1997). Possibility of monitoring training and recovery in different types of endurance exercise. *Coach. Sport. Sci. Journ.* V. 2. Nr. 2. P. 18–23.
12. Rusko, H. (1992). Development of aerobic power in relation to age and training in cross-country skiers. *Med. Sci. Sports Exerc.* V. 24. Nr. 9. P. 1040–1047.
13. Skinner, J., McLellan, T. (1980). The transition from aerobic to anaerobic metabolism. *Res. Quart.* V. 51. P. 151–159.
14. Wasserman, K. (1984). The anaerobic threshold measurement to evaluate exercise performance. *Amer. Rev. Resp. Diseases*. V. 129. P. 35–40.
15. Астранд, П.О. (1994). Факторы, обуславливающие выносливость спортсмена. *Наука в Олимпийском спорте*. К., No. 1. С. 43–47.
16. Борилькевич, В.Е., Зорин, А.И. (1998). Некоторые методические и практические аспекты определения анаэробного порога. *Теор. и практ. физ. культ*. No 3. С. 51–53.
17. Волков, Н.И. (1999). Биэнергетика напряженной мышечной деятельности человека и способы повышения работоспособности спортсменов: дисс. докт. биол. наук. М. 101 с.
18. Мартынов, В.С., Головачев, А.И. (1989). Динамика основных систем энергообеспечения лыжников-гонщиков в олимпийском цикле 1984–1988 г.: методические рекомендации. 49 с.
19. Мищенко, В.С., Левин, Р.Я., Науром, А.М. (1997). Лактатный порог и его использование для управления тренировочным процессом: метод. рекоменд. К.: Абрис. Вып. 4. 61 с.

CHANGES IN AEROBIC CAPACITY OF MEMBERS OF THE LITHUANIAN NATIONAL SKIING TEAM
DURING THE ANNUAL TRAINING CYCLE

Assoc. Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius, Dr. Artūras Andziulis, Doct. Vytautas Zumeris

SUMMARY

Aerobic capacity is one of the major functional abilities of the organism that predetermine the skill level of athletes. Therefore, for a better understanding of the adaptation process and for proper management of the training process, physical load intensity zones, limits of physiological and metabolic changes are singled out, which appear when supplying energy to the working muscles. These are the limits of anaerobic metabolism threshold and critical intensity. However, in literature there are but little data on the aerobic capacity dynamics at the limits of anaerobic metabolic threshold and critical intensity in the course of the annual preparatory period in skiers. Therefore the aim of our work was to determine the dynamics of aerobic capacity indices in various metabolic zones of skiers – members of the

Lithuanian national team during the annual cycle of training.

The laboratory tests showed that regular training positively influenced the process of skier organism's adaptation to physical loads. VO_2 max, the main index of aerobic capacity, kept improving throughout the whole preparatory period. At the end of the training period and during competitions the threshold limit of anaerobic metabolism approached the limit of critical intensity. The most informative index of this shift is the percentage of oxygen intake with relation to VO_2 max at the anaerobic metabolism threshold limit. The Lithuanian skiers in the period of competitions at the anaerobic metabolism threshold limit consumed on average $70,73 \pm 1,28$ % of oxygen compared to VO_2 max.

Raumenų darbingumo tipas ir atsigavimo priemonių poveikis raumenų jėgai ir išsvermei

*Doc. dr. Albinas Grūnovas, Viktoras Šilinskas
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Raumenų darbingumo tipas rodo žmogaus organizmo funkcinis gebėjimus, kurie priklauso nuo griaučių raumenų struktūros (Komi, Karlsson, 1978; Secher ir kt., 1984). Pagal miozino ATP-azės reakcijos pobūdį žmogaus griaučių raumenų skaidulos gali būti dviejų tipų: lėtai ir greitai susitraukiančios (Komi, Karlsson, 1978; Secher ir kt., 1984). Šių dviejų raumeninių skaidulų tipų santykis griaučių raumenyse genetiškai sąlygotas. Greitai susitraukiančios skaidulos dar skirstomos į greitai vargsstančias ir atsparias nuovargiui. Pagal esamą lėtai ir greitai susitraukiančių raumeninių skaidulų kiekį žmones galima skirstyti į "stajerius", tinkančius ilgam vidutinio intensyvumo darbui, ir į "sprinterius", kurie tinkamesni trumpam staigaus pobūdžio greičio jėgos darbui. Tačiau yra ir tokių, kurie neturi ryškių ypatybių, būdingų tik vienai ar kitai grupei. Raumeninių skaidulų kompozicija yra vienas iš veiksnių, nulemiančių jėgos ir išsvermės santykio skirtumus (Rehfeldt, 1989).

Rengiant sportininkus ypatingą reikšmę turi atsigavimo procesas ir įvairių metodų taikymas jam pagerinti. Sporto treniruotės vyksme yra naudojamos įvairios atsigavimo priemonės. Iš medicininių biologinių atsigavimo priemonių labai svarbios yra fizioterapinės (mechaninės terapinės ir raumenų stimuliacija elektra). Pagrindiniai fizioterapinių priemonių privalumai: fiziologiskumas, šalutinio poveikio nebuvimas (taip pat ir alerginio), galėjimas diferencijuotai veikti labiausiai dirbančius raumenis ir individualiai dozuoti (Ясногородский ir kt., 1986).

Tyrimų metodika

Tyrimuose dalyvavo 22 vidutinių ir ilgų nuotolių bėgikai, kuriems atliktos 3 tyrimų serijos. Visi tiriamieji buvo suskirstyti į 3 grupes, kurioms atsigavimo priemonės buvo skiriamos tam tikra tvarka. Pirmai grupei buvo taikomas pasyvus poilsis 20 min, todėl per visus tyrimus tarp dviejų krūvių buvo išlaikomas 20 min intervalas (Macarec, 1976). Kitą dieną šiai tiriamųjų grupei buvo taikomas 10 min slenkstinės raumenų stimuliacijos elektra seansas, o trečią dieną – 15 min pasyvus pėdų lenkimo ir tiesimo seansas. Toks kaitaliojimas būtinas tam, kad tiriamiesiems nebūtų treniravimosi ir adaptacijos efekto eksperimento sąlygomis.

Po 20 min adaptacijos sėdinčiam sportininkui buvo nustatoma maksimalioji valinga jėga (MVJ) ir maksimalioji raumenų išsvermė (MRI). Kojos pėdos lenkiamųjų raumenų išsvermė buvo nustatoma atliekant 75% maksimaliosios valingos jėgos statinį darbą. Maksimaliosios valingos jėgos ir maksimaliosios raumenų išsvermės santykio (MVJ/MRI) koeficientas rodo vyraujančią išsvermės arba jėgos savybę. Po vieno ir kitų atsigavimo priemonių taikymo vėl registruojame kojos pėdos lenkiamųjų raumenų MVJ ir MRI.

MVJ ir MRI nustatyti buvo naudojamas dinamometrinis įrenginys, kuriame sumontuotas etaloninis nešiojamas dinamometras, skirtas tikrinti prietaisų ir įrenginių jėgoms. Nustatant pėdos lenkiamųjų raumenų MVJ ir MRI tiriamieji rankomis laikėsi už dinamometrinių įrenginio. MVJ dydis buvo registruojamas 2 kartus ir imama didesnė reikšmė. MRI buvo nustatoma pėda spaudžiant darbinę plokštę 75% maksimaliosios valingos jėgos. Tiriamiesiems 90° kampu buvo fiksuojami dirbančios kojos kelio ir 70° – čiurnos sąnariai. Tiriamieji turėjo kuo ilgiau spausdami plokštę išlaikyti nustatytą jėgos dydį. Darbo pabaigoje, kai tiriamasis negalėjo daugiau spausti plokštės, jis turėjo atlikti trumpą (1 s) papildomą spaudimą į darbinę plokštę, kad darbas kuo ilgiau būtų atliekamas anksčiau nustatyto lygiu. Paprastai vieno bandymo metu, po dviejų trijų tokių papildomų darbinės plokštumos paspaudimų (Коз, Кузнецов, 1980), tiriamieji nebegalėjo ilgiau laikyti vienodai nuspaudę darbinę plokštę viename lygyje.

Raumenų stimuliacijos elektra seansas buvo atliekamas elektros stimulatoriumi, kuris skirtas stimuliuoti žmogaus nervų bei raumenų aparatą dirbtinai sukurtais impulsais, savo charakteristikomis artimais pagrindiniams griaučių raumenų jaudinimo impulsams. Prietaiso amplitudės-dažnio moduliacijos (impulsų dažnis nuo 20 iki 100 Hz) leidžia sujaudinti praktiškai visas raumenines skaidulas. Jaudinimo ir poilsio trukmė – 1:1 (2 s ir 2 s), toks režimas nesukelia nuovargio ir yra fiziologiškai priimtinas. Impulso gaubiančioji yra pusiaūsinosoidė 0,25 Hz dažnio, turinti 80% moduliacijos gylį (Колесников, Егоров, 1979). Blauzdos raumenys buvo dirginami naudojant švininius elektrodus (storis 1 mm, plotas – 60 cm²), padengtus flaneline medžiaga. Didžiausias darbingumo padidėjimas buvo po 10 min stimuliacijos elektra (Подерне, 1982).

Pėdos lenkimas ir tiesimas buvo atliekamas mechaniniu įrenginiu (Кибинша ir kt., 1980). Pėdos buvo tvirtinamos prie pedalų, kuriuos judino elektros variklis. Pedalų judėjimo kampas ir lenkimo bei tiesimo judesių amplitudė buvo 35°, o dažnis – 30 judesių per minutę. Atskiri pėdos lenkimo ir tiesimo seansai parodė, kad optimali poveikio, po kurio pasiekiamas didžiausias darbingumas, trukmė yra 15 min (Подерне, 1982).

Tyrimų rezultatai

Visų trijų grupių tiriamųjų pėdos lenkiamųjų MVJ ir MRI, taip pat ir MVJ/MRI koeficientas skyrėsi nedaug (1 lentelė).

1 lentelė

Vidutinių ir ilgų nuotolių bėgikų pėdos lenkiamųjų raumenų maksimaliosios valingos jėgos ir maksimaliosios raumenų ištvėrmės rodikliai

Rodikliai	MVJ (kg)	MRI (s)	MVJ/MRI
Tyrimų etapai			
I	80,5±2,10	74,0±2,96	1,12±0,06
II	80,4±2,23	72,45±2,06	1,15±0,05
III	81,3±2,65	72,07±3,0	1,08±0,05
p	I-II>0,05 I-III>0,05 II-III>0,05	I-II>0,05 I-III>0,05 II-III>0,05	I-II>0,05 I-III>0,05 II-III>0,05

Kontrolinėje grupėje po pasyvaus poilsio maksimalioji valinga jėga sumažėjo 1,39±0,41 kg, o po raumenų elektros stimuliacijos ir pasyvaus pėdų lenkimo ir tiesimo seansų padidėjo atitinkamai 0,7±0,6 ir 0,29±0,5 kg, tačiau statistiškai nepatikimai (p>0,05). MVJ/MRI koeficientas pirmoje grupėje buvo 1,12±0,06, antroje – 1,15±0,05, trečioje – 1,08±0,05, o skirtumai tarp grupių buvo statistiškai nepatikimi.

Po maksimaliosios valingos jėgos ir maksimaliosios raumenų ištvėrmės nustatymo nenaudojant papildomų atsigavimo priemonių, o tik pasyvų poilsį, jėga sumažėjo labai nedaug (2 lentelė). Antroje grupėje po raumenų elektros stimuliacijos seanso raumenų jėga nesmarkiai padidėjo. Trečioje grupėje pasyvus pėdų lenkimas ir tiesimas neturėjo didesnės įtakos jėgos padidėjimui.

2 lentelė

Atsigavimo priemonių poveikis maksimaliajai valingai pėdos lenkiamųjų raumenų jėgai (kg)

Rodikliai	Pradinis lygis	Po atsigavimo priemonių taikymo	Jėgos pokytis
Tyrimų etapai			
I	80,50±2,10	79,11±2,16	-1,39±0,41
II	80,88±2,23	81,58±2,33	0,7±0,6
III	81,26±2,65	81,55±2,86	0,29±0,51
p			I-II>0,05 I-III>0,05 II-III>0,05

Kontrolinėje grupėje po pasyvaus poilsio atliekant pakartotiną darbą MRI nuo 74,02±2,96 s sumažėjo iki 68,8±3,84 s, reikšmių skirtumo vidurkis, o kartu ir darbingumas sumažėjo 5,2±1,97 s (3 lentelė). Antroje grupėje MRI buvo 72,45±2,06 s, o po raumenų elektros stimuliacijos seanso taikymo šiek tiek padidėjo iki 72,53±2,81 s, reikšmių skirtumo vidurkis padidėjo 0,08±1,76 s. Trečioje grupėje MRI buvo 72,07±3,01 s, o po pėdų lenkimo ir tiesimo seanso ji padidėjo iki 77,71±3,26 s, reikšmių skirtumo vidurkis po atsigavimo priemonių taikymo buvo didesnis 5,64±1,69 s.

Rezultatų aptarimas

MVJ ir MRI trijose tyrimų serijose skyrėsi labai ne-
3 lentelė

Atsigavimo priemonių poveikis pėdos lenkiamųjų raumenų statinei ištvėrmei (s)

Rodikliai	Pradinis lygis	Po atsigavimo priemonių taikymo	Jėgos pokytis	
Tyrimų etapai				
I	Kontrolinė grupė	74,02±2,96	68,80±3,84	-5,22±1,97
II	Po elektros stimuliacijos	72,45±2,06	72,53±2,81	0,08±1,76
III	Po pasyvaus pėdų lenkimo ir tiesimo	72,07±3,01	77,71±3,26	5,64±1,69
p			I-II<0,05 I-III<0,05 II-III<0,05	

daug ir galima tvirtinti, kad kaip grupės tyrimų rezultatai yra patikimi. Metodika, įvertinanti priklausymą tipui “stajeris” ar “sprinteris” pagal nervų bei raumenų sistemos reakciją atliekant vieno ar kito galingumo ir trukmės fizinį darbą, yra pakankamai informatyvi. Raumenų darbingumo tipo nustatymo metodika turi didelę reikšmę sportinei atrakai (Щедрин, 1995).

Kai MVJ/MRI koeficientas yra 1 ir mažiau, vyrauja ištvėrmės savybė (“stajerio” tipas), kai 2 ir daugiau – jėgos savybė (“sprinterio” tipas). Kai koeficiento reikšmės nuo 1 iki 1,5, – priskiriama “stajeriams”, o nuo 1,5 iki 2 – “sprinteriams”, kai nėra ryški viena ar kita savybė (Щедрин, 1995).

Tyrimai, atlikti su vidutinių ir ilgų nuotolių bėgikais, rodo jų perspektyvumą. MVJ/MRI koeficientas pirmoje tyrimų serijoje buvo nedaug didesnis už 1. Analogiški koeficientų dydžiai buvo antroje ir trečioje tyrimų serijoje. Tačiau buvo vienas sportininkas, kurio koeficientas buvo didesnis negu 1,5, tai rodo labiau vyraujančią jėgos savybę. Absoliuti dauguma sportininkų priklausė grupei, geriau atliekančiai ištvėrmės pobūdžio darbą, tai rodo, kad asmenys pagal fizinių ypatybių pasireiškimą teisingai pasirinko rungtį.

Po nuovargio, pasikeitus organizmo funkcinai būsenai, atsigavimo priemonės, palyginus su ramybės būsenai, gali duoti skirtingus fiziologinius pokyčius. Darbingumo atgavimo problema sporte yra labiausiai susijusi su atsigavimo procesu greičiu po didelių krūvių (Савченко ir kt., 1995; Ясногородский ir kt., 1986). Atliekant bet kokio pobūdžio darbą, labiausiai pavargsta dirbantys raumenys, todėl atsigavimo priemonės taikomos būtent toms raumenų grupėms.

Atsigavimo priemonės šiek tiek didina MVJ ir statistiškai patikimai – MRI. Raumenų elektros stimuliacijos seansas labiau didina MVJ, o pasyvus pėdų lenkimas ir tiesimas – MRI. MRI padidėjimas po atsigavimo priemonių gali būti susijęs su dirbančių raumenų arterinės ir veninės kraujotakos kitimais.

Išvados

1. Absoliuti dauguma tiriamųjų pagal raumenų darbingumo tipą priklausė išvermės rungčiai.

2. MVJ po atsigavimo priemonių padidėjo nedaug. Elektros stimuliacija turėjo didžiausią poveikį MVJ atsigavimui.

3. MRI po atsigavimo priemonių padidėjo ženkliai. Labiausiai MRI atsigavimo greitį padidino pėdų lenkimo ir tiesimo seansas.

4. Nustatant raumenų darbingumo tipą tiriamasis turi būti neatlikęs fizinio krūvio.

LITERATŪRA

1. Komi, P. V., Karlsson, J. (1978). Skeletal muscle fibre types, enzyme activities and physical performance in young males and females. *Acta Physiol. Scand. Journ.* 103(2): 210–8.
2. Macarec, J. A. (1976). La place du reflexogramme achillen dans L'exame medico-sportif. - *Symbioses*. V.8. N. 4. P. 261–274.
3. Rehfeldt, H., Caffier, G., Kramer, H., Kuchler, G. (1989). Force, endurance time and cardiovascular responses in voluntary isometric contractions of different muscle groups. *Biomed. Biochim. Acta*. 48(5–6). S. 509–14.
4. Secher, N. H., Mizuno, M., Saltin, B. (1984). Adaptation of skeletal muscles to training. *Bull. Eur. Physiopathol. Respir.* Sep-Oct. 20(5): 453–7.

5. Кибиша, Р. П., Бредикис, Ю. Ю., Пукас, А. П. (1980). *Устройство для массажа конечностей*. Изобр. № 766597 от 6.07.1980.

6. Колесников, Г. Ф., Егоров, Б. Б. (1979). Применение многоканальной электростимулирующей нервно-мышечного аппарата для профилактики гипокнезии. В. кн.: *Тезисы докладов второй Всесоюзной конференции "Электростимуляция органов и тканей"*. Киев. С. 224–231.

7. Коц, Я. М., Кузнецов, С. П. (1980). Периферическое утомление при локальной статической работе разной интенсивности. *Физиология человека*. Т. 6. № 1. С. 71–79.

8. Подерис, И. А. (1982). Применение электростимулирующей и пассивных движений для восстановления после утомительных нагрузок направленных на развитие выносливости. В. кн.: *Проблемы спортивной тренировки*. Минск. С. 169–170.

9. Савченко, В. А., Бирюков, А. А., Абдеррезак, Т. (1995). Физические средства восстановления в оптимизации тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации. *Теория и практика физической культуры*. № 2. С. 47–49.

10. Щедрин, А. С. (1995). Тип мышечной работоспособности и оценка адаптивных реакций человека. *Теория и практика физической культуры*. № 4. С. 46–47.

11. Ясногородский, В. Г., Хитрик, И. И., Гигинейшвили, Г. Р. и др. (1986). Восстановление спортивной работоспособности физическими факторами. *Теория и практика физической культуры*. № 6. С. 25–27.

THE TYPE OF MUSCLE WORKING CAPACITY AND INFLUENCE OF RECOVERY MEANS ON MUSCLE STRENGTH AND ENDURANCE

Assoc. Prof. Dr. Albinas Grūnovas, Viktoras Šilinskas

SUMMARY

The purpose of this study was to assess the effectiveness of two means for quickening recovery after exercising. The changes in muscle strength (MVC), muscle fatigability (MF) and the ratio MVC/MF were assessed. MF was determined as duration of static endurance of calf muscles with the efforts 75% from MVC till the inability to continue it. The 22 middle and long distance runners participated in the investigation and their underwent the three days of investigations: first, control investigation (I); second, the assessment of influence of electrical stimulation, i.e. 10 minutes duration with the threshold irritation (II); and third, the assessment of influence of passive movements of feet (III). The sequence of these investigations was planned so that some of the subjects did them in the sequence I, II, III; some -

II, III, I, some - III, I, II. We have not found statistically reliable changes of MVC after exposure of used means for quickening recovery and there were found a significant changes in MF. The most positive effectiveness was found after the use of passive movement of feet. The results have shown that the values of the ratio MVC/MF were a good indicators of the type of muscle working capacity: one result of participants of this experiment was estimated as not meeting requirements for the endurance sports, e.g. the ratio MVC/MF was more than 1,5. We have found the changes in these indices after the exposure of means for the fasting recovery, therefore we made conclusion that the assessment of the type of muscle working capacity must be done without having any workload or other means.

Aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklių nuosekliai sunkėjančio krūvio metu įtaka 1 km bėgimo rezultatui

Romutis Ančlauskas, Elena Gedvilienė, doc. dr. Arvydas Stasiulis
Lietuvos kūno kultūros akademija

Įvadas

Ištvėrmė, ypač aerobinė, dažniausiai vertinama pagal maksimalaus deguonies suvartojimo (VO_{2max}) ir vadinamuosius anaerobinės apykaitos slenksčių (AAS) rodiklius. AAS nustatomi įvairiais testais: laktato koncentracijos kraujyje (La) analize, širdies dažnio (ŠD) nepertraukiamo ar intervalinio sunkėjančio fizinio krūvio metu analize. Nustatyta, kad maratonininko vidutinį bėgimo greitį labiausiai lemia laktato kaupimosi slenksčio (LKS) greitis (Tanaka, Matsuura, 1984). Nėra vienos nuomonės apie šio ir kitų aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklių įtaką kitų ištvėrmės rungčių bėgimo rezultatams (Housh et al., 1988; Rieder et al., 1987). Netyrinėtas pagal ŠD priklausomybę nuo darbo intensyvumo nustatomų aerobinio pajėgumo komponentų ryšys su įvairių nuotolių bėgimo rezultatais.

Tyrimo tikslas – pagal ŠD ir La dinamiką nuosekliai sunkėjančio krūvio metu įvertinti aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklius ir nustatyti jų įtaką 1 km bėgimo varžybiniam rezultatui.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tiriamieji. Buvo ištirti 26 lengvaatlečiai bėgikai. Jų amžius, ūgis ir svoris buvo atitinkamai: $19,3 \pm 2,5$ metų, $178,3 \pm 5,7$ cm ir $65,8 \pm 4,2$ kg. Dauguma iš jų specializavosi vidutinių nuotolių bėgimo rungtyje. Jų treniravimosi stažas buvo nuo 5 iki 12 metų. Blogiausias 1 km bėgimo rezultatas tarp tiriamųjų buvo 3:35,00, geriausias – 2:38,50. Kiti tirtų sportininkų pajėgumo rodikliai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

Tirtų bėgikų aerobinio ir anaerobinio pajėgumo, laktato koncentracijos ir 1 km varžybinio greičio rodikliai (aritmetiniai vidurkiai \pm standartiniai nuokrypiai)

LKS (Conconi), m/s	$3,99 \pm 0,48$
ŠD maks., k/min	$198,2 \pm 8,73$
MG, m/s	$5,08 \pm 0,38$
MAG, m/s	$4,45 \pm 0,46$
Skirtumas tarp MG ir MAG, m/s	$0,64 \pm 0,32$
LaS(la), m/s	$3,58 \pm 0,27$
LKS(la), m/s	$4,14 \pm 0,33$
LaS(šd), m/s	$3,53 \pm 0,23$
V1km, m/s	$5,46 \pm 0,36$
La maks., mmol/l	$8,38 \pm 2,92$
LA 20, mmol/l	$5,43 \pm 2,8$
LA 20%, proc.	$63,58 \pm 16,84$

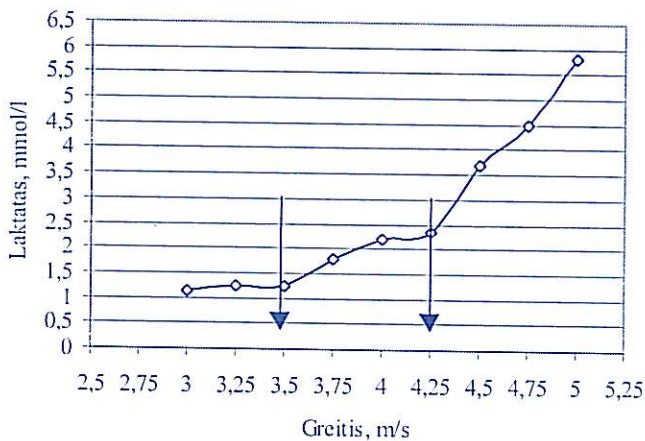
Tyrimo metodai. Tirtų bėgikų aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodikliai buvo nustatomi invaziniais (pagal La) ir neinvaziniais (pagal ŠD) metodais. Tuo tikslu buvo atliekamas nepertraukiamas arba intervalinis nuosekliai sunkėjančio krūvis (bėgimas lengvosios atletikos manieže). Apskaičiuojant 1 km bėgimo varžybinį greitį buvo imami tiriamųjų 1 km bėgimo rezultatai, pasiekti ne daugiau kaip 2 savaitės prieš ar po testavimo.

LaS pagal ŠD dinamiką intervalinio nuosekliai sunkėjančio krūvio metu – LaS (šd) – buvo nustatomas bėgant LKKA lengvosios atletikos manieže. Krūvis buvo dozuojamas greičio lyderiu (prieš bėgiką palapsniui užsidegančios šviesos). Pirmo krūvio dydis buvo 2,5–3,0 m/s, darbo trukmė – 4 minutės. Kitų darbo atkarpų trukmė – 3 minutės, o poilsio intervalų trukmė – 4 minutės. Krūvio didinimo tempai – 0,25 m/s. Poilsio metu tiriamasis pasyviai sėdėjo. Viso testavimo metu pulso matuokliu “Polar ACCUREX-Plus” buvo registruojamas ŠD. Pagal ŠD atsigavimo 2–4 poilsio minutę priklausomybę nuo bėgimo greičio buvo nustatomas LaS. Tiesine regresine analize buvo surandamos dvi tiesės, duodančios mažiausią nukrypimą nuo realių duomenų kvadratų sumą. Tų tiesių susikirtimą atitinkantis darbo galingumas buvo laikomas laktato slenksčiu (išsamiau žr. Stasiulis ir kt., 1999).

LKS pagal ŠD dinamiką nepertraukiamo sunkėjančio darbo metu – LKS (Conconi) – bėgimo metu taip pat buvo nustatomas LKKA lengvosios atletikos manieže. Krūvis greičio lyderio pagalba po 0,15 m/s kas 200 m buvo didinamas tol, kol tiriamasis neišlaikydavo bėgimo greičio. Pradinis bėgimo greitis buvo parenkamas pagal tiriamojo pajėgumą ir svyravo tarp 2,5–2,8 m/s. ŠD buvo nuolat registruojamas pulso matuokliu “Polar ACCUREX-Plus”. LKS (Conconi), ŠD maks., maksimalus per testą pasiektas greitis (MG), maksimalus aerobinis greitis (MAG) buvo nustatomi pagal Conconi (Conconi et al., 1996) pasiūlytą metodiką.

Laktato koncentracija kraujyje buvo nustatoma analizatoriumi “Eksan-G”. Modifikuotas analizatorius (jame naudojama membrana su fermentu laktato oksidazei) gali nustatyti 0,8–25 mmol laktato koncentraciją (Kulis ir kt., 1988). Kapiliarinio kraujo mėginiai buvo imami iš piršto praėjus 5 (LA maks.) ir 20 min (LA 20) po nepertraukiamo nuosekliai sunkėjančio krūvio. Buvo apskaičiuojamas laktato koncentracijos procentinis dydis 20 atsigavimo minutę (LA 20%).

Tiesioginis AAS nustatymas. Taikydami tiesioginį AAS nustatymo metodą pagal La koncentracijos kraujyje priklausomybę nuo bėgimo greičio, iš kreivės lūžio taškų (1 pav.) mūsų aprašytos tiesinės regresijos analizės pagalba nustatėme laktato slenkstį – LaS (la) ir laktato kaupimosi slenkstį – LKS (la). Krūvio dozavimas – analogiškas kaip ir LaS nustatant pagal ŠD, tik 3-ią minutę po kiekvieno krūvio buvo imamas kapiliarinis kraujas laktato koncentracijai nustatyti.



1 pav. Laktato koncentracijos priklausomybės nuo bėgimo greičio grafikas.

Rodyklėmis pažymėti LaS(la) (kairėje) ir LKS(la) (dešinėje). Jie buvo identifikuojami tiesine regresine analize surandant dvi tieses, duodančias mažiausią nukrypimų nuo realių duomenų kvadratų sumą. Tų tiesių susikirtimą atitinkantis darbo galimumas buvo laikomas atitinkamu slenkščiu. Nustatant LaS buvo analizuojama La ir bėgimo greičio priklausomybė, kol La pasiekdavo 4 mmol/l dydį, o nustatant LKS – minėta priklausomybė virš pradžioje nustatyto LaS(la).

Matematinė statistika. Tyrimo duomenys buvo apdorojami šiais matematinės statistikos metodais:

1. Aritmetinio vidurkio (\bar{x}) ir standartinio nuokrypio (S_x) apskaičiavimas.
2. Koreliacinė analizė.
3. Paprastoji tiesinė regresinė analizė.

4. Daugiafaktorinė tiesinė regresinė analizė taikant laipsniško įtraukimo (angl. *forward stepwise*) modelį.

Visi skaičiavimai buvo atliekami naudojant statistinį paketą "STATISTIKA for Windows".

Tyrimų rezultatai

Tirtų bėgikų aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodikliai, laktato koncentracija po maksimalaus nepertraukiamo kas 200 m sunkėjančio krūvio ir 1 km bėgimo vidutinis varžybinis greitis (V1km) pateikti 1 lentelėje (žr. p. 21). Aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklių ir V1km koreliacinis ryšys parodytas 2 lentelėje. Užfiksuotas stiprus patikimas koreliacinis ryšys tarp V1km ir MG, taip pat pagal laktato priklausomybę nuo bėgimo greičio nustatytą AAS. Vidutinė teigiama koreliacija užfiksuota tarp LKS (Conconi), MAG, iš vienos pusės, ir V1km.

2 lentelė

Koreliacinis ryšys tarp aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklių ir 1 km bėgimo varžybinio greičio

Rodiklis	r su V1km
LKS (Conconi)	0,500*
ŠD maks.	0,039
MAG	0,590*
MG	0,846*
MG-MAG	0,182
LaS(la)	0,780*
LKS(la)	0,686*
LaS(šd)	0,406
LA maks.	0,338
LA 20	0,373
LA 20%	0,238

* – koreliacinis ryšys patikimas ($p < 0,05$).

3 lentelėje pateikti daugiafaktorinės tiesinės regresinės analizės rezultatai leidžia detaliau įvertinti atskirų pajėgumo rodiklių santykinę įtaką V1 km. Buvo analizuojama visų 2 lentelėje pateiktų rodiklių įtaka V1 km. Kaip matome, didžiausią įtaką V1 km daro MG, kuris nulemia 71,3 procento visos šio rodiklio dispersijos. Kitų rodiklių įtraukimas į tolesnius analizės žingsnius tik šiek tiek padidina šį procentą. Taigi, norint prognozuoti V1 km, galima naudotis tokiomis daugiafaktorinės regresijos lygtimis: $V1\text{ km (m/s)} = 1,417 + 0,795 * MG$ arba $V1\text{ km (m/s)} = 1,35 + 0,509 * MG + 0,858 * LaS(la) + 0,031 * LA\text{ maks.}$

3 lentelė

Daugiafaktorinės tiesinės regresinės analizės, taikant laipsniško įtraukimo modelį, rezultatai

	MG	LaS(la)	La maks.	LKS(la)	LaS(šd)	A0	Rm	DI proc.
1 žingsnis	0,845 (0,795)					1,417	0,844	71,3
2 žingsnis	0,612 (0,576)	0,296 (0,411)				1,056	0,864	72,4
3 žingsnis	0,533 (0,501)	0,344 (0,478)	0,162 (0,019)			1,023	0,878	73,7
4 žingsnis	0,607 (0,570)	0,410 (0,571)	0,208 (0,026)	-0,210 (-0,154)		0,858	0,891	75,2
5 žingsnis	0,541 (0,509)	0,617 (0,858)	0,259 (0,031)	-0,260 (-0,192)	-0,19 (-0,316)	1,350	0,899	76

Rezultatų aptarimas

Svarbiausia šio tyrimo išdava – didžiausia maksimalaus greičio (MG), nustatyto nepertraukiamo sunkėjančio krūvio metu, įtaka V1 km, kurią atskleidė daugiafaktorinė tiesinė įvairių pajėgumo komponentų įtakos V1 km analizė. Be to, nustatytas stiprus koreliacinis ryšys tarp MG, AAS ir V1 km varžybinio rezultato.

Nustatyta, kad 3,22 km bėgimo rezultatui didžiausią įtaką darė VO_2 max ir bėgimo ekonomiškas, o ventiliacinio slenksčio, kuris artimas mūsų tyrime nustatytam LaS (la), įtaka buvo dvigubai mažesnė (Housh et al., 1988). Žinoma, kad kuo didesnis VO_2 max, tuo didesnis ir maksimalus aerobinis greitis (MAG), taip pat ir MG nepertraukiamo sunkėjančio darbo metu. Taigi šiuo atžvilgiu logiškai atrodo mūsų nustatyta didžiausia tarp visų rodiklių MG įtaka V1 km. Manome, kad bėgimo ekonomiškas, kurio mes netyrėme, taip pat galėtų būti reikšmingas veiksnys, nulemiantis V1 km.

Nepastebėta anaerobinio slenksčio ryšio su 800 m bėgimo rezultatu (Maffulli et al., 1991). Testuojant ant bėgtakio nustatyta, kad didžiausią įtaką 800 m bėgimo rezultatui turi maksimalus bėgimo 22 km per valandą greičiu laikas, o AAS įtaka buvo nedidelė (Rieder et al., 1987). Tai siejasi su mūsų tyrime užfiksuota nedidele AAS įtaka V1 km, vietoj koreliacinės analizės pritaikius daugiafaktorinę tiesinę regresinę analizę. Nepertraukiamo laipsniškai kas 200 m greitėjančio bėgimo metu tiriamasis ne tik pereina AAS ribas, bet ir MAG ribą (Conconi et al., 1996). Taigi MG tokio testo metu lemia ne tik aerobinis, bet ir anaerobinis dirbančiojo pajėgumas. Kadangi panašaus nuotolio bėgimo rezultatui įtaką daro ne tik aerobinė, bet ir anaerobinė ištvermė, todėl MG labiausiai veikia V1 km. Galima manyti, kad pastarasis ro-

diklis integruoja daugelį organizmo aerobinio ir anaerobinio laktatinio pajėgumo komponentų. Jį galima rekomenduoti kaip svarbų pajėgumo rodiklį prognozuojant artimų 1 km nuotolių varžybinius rezultatus. Kartu, norint paaiškinti veiksnius, darančius įtaką likusiai šio rodiklio dispersijos daliai, turbūt tikslinga įtraukti anaerobinę ištvermę ir bėgimo ekonomiškamą rodančius rodiklius.

Išvada

Tarp įvairių aerobinio ir anaerobinio pajėgumo rodiklių, nustatomų nuosekliai sunkėjančio krūvio metu, didžiausią poveikį 1 km bėgimo varžybiniam rezultatui turi maksimalus greitis, pasiekiamas atliekant nepertraukiamo kas 200 m greitėjančio bėgimo testą.

LITERATŪRA

1. Stasiulis, A., Ančlauskas, R., Juknevičius, V. (1999). Ištvermės pratybų intensyvumo poveikis jaunų lengvaatlečių anaerobinės apykaitos slenksčiams. *Sporto mokslas*. Nr.4.
2. Conconi, F., Grazi, G., Casoni, I., Guglielmini, C., Borsetto, C., Balarin, E., Mazzoni, G., Patracchini, M., Manfredini, F. (1996). The Conconi test: methodology after 12 years of application. *Int. J. Sports Med.* Vol. 17. P. 509–519.
3. Housh, T., Thorland, W., Pohnson, G., Hughes, R., Cisar, C. (1988). The contribution of selected physiological variables to middle distance running performance. *J. Sports Med.* 28. P. 20–26.
4. Maffulli, N., Capasso, G., Lancia, A. (1991). Anaerobic threshold and performance in middle and long distance running. *J. Sports Med. Phys. Fitness*. Sep; 31(3): 332–8.
5. Rieder, T., Kullmer, T., Kindermann, W. (1987). Aerobe und anaerobe Laufbanddiagnostik. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. Vol. 38. P.318–322.
6. Tanaka, K., Matsuura, Y. (1984). Marathon performance, anaerobic threshold, and onset of blood lactate accumulation. *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.* Vol. 57(3). P. 640–643.

THE CONTRIBUTION OF AEROBIC AND ANAEROBIC PERFORMANCE VARIABLES DURING INCREMENTAL TESTS ON 1 KM RUNNING TIME

Romutis Ančlauskas, Elena Gedvilienė, Assoc. Prof. Dr. Arvydas Stasiulis

SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the contribution of aerobic and anaerobic performance indices during the incremental tests of 1 km running competitive result.

Aerobic and anaerobic performance indices during the stepwise increasing continuous and intermittent running tests, blood lactate at 5' and 20' of recovery were studied in 27 male middle distance runners. Anaerobic thresholds were determined from the relationship of blood lactate to running speed and from

the relationship of heart frequency (HF) to running speed as well. Testing was always performed in indoor track-and-field arena. The running speed of the subjects was controlled by means of light leader.

The strong positive correlation of maximum running velocity (V_{max}) during the test of every 200 m increasing load (according to the method of Conconi et al., 1996) ($r=0.846$), lactate threshold ($r=0.780$), lactate accumulation threshold ($r=0.686$) with 1 km running velocity (V1km) was observed.

Multiple forward stepwise regression analysis revealed the greatest (71.3%) contribution of V_{\max} to $V_{1\text{km}}$.

Our study demonstrates that V_{\max} during continuous every 200 m increasing running test is closely related to 1 km running performance.

Arvydas Stasiulis
LKKA
Sporto 6
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 302677

Gauta 2000 m. sausio 25 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Kreatino preparatų vartojimas norint atsigauti po fizinių krūvių

Dr. Nijolė Jaščaninienė

Vilniaus pedagoginis universitetas

Bet koks organizmą aktyvinantis poveikis, ypač stresinio intensyvumo, tam tikru laipsniu trikdo jo homeostazę. Fiziniai krūviai sukelia daugelį procesų, dėl kurių didėja motorinis aktyvumas. Praėjus šiek tiek laiko po fizinių krūvių, organizmo funkcinės sistemos atsigauna ir pasiekia iki krūvio buvusį lygmenį. Atliekamo krūvio pobūdis, ypač jo intensyvumas ir trukmė, daro įvairią įtaką daugeliui organizmo funkcijų, dėl to atsiranda struktūriniai pakitimai, pasireiškiantys net jo atsigavimo restituciniu periodu (Weinstock ir kt., 1997; Jethon, 1999; Lieber ir kt., 1996; ir kt.).

Darbo tikslas – išnagrinėti kreatino preparatų vartojimo sportinėje veikloje efektyvumą.

Ilgai trunkančio krūvio metu aktyvinami kompensaciniai motorinės sistemos mechanizmai, gerokai didėja bioenergetinis substratų sintezavimo intensyvumas. Vis dėlto tam tikromis krūvio atlikimo sąlygomis ATP resintezės greitis mažėja, pirmiausia dėl nepakankamo fosfokreatino (PCr) kiekio, tai išoriškai pasireiškia raumenų jėgos rodiklių nuosekliu mažėjimu (Hultman, 1967). Vėliau atlikti tyrimai parodė, kad daug kreatino turinčių preparatų vartojimas per burną sukelia bendrą jo koncentracijos padidėjimą raumeniniame audinyje ir kartu skatina PCr sintezės intensyvumą (Harris, 1992; Greenhaff, 1994; ir kt.). Manoma, kad nuovargio pasireiškimas atliekant maksimalaus intensyvumo krūvius tiesiogiai priklauso nuo PCr koncentracijos mažėjimo raumeniniame audinyje, o tai reiškia, kad šis substratas atlieka pagrindinį vaidmenį esant išorinėm apkrovom. Vis dėlto būtina priminti, kad dar šio amžiaus pirmą pusmetį buvo nustatyta, jog, laikantis glicino dietos, krūvių atlikimo metu nuovargio požymiai pasireiškėdavo kiek vėliau (Chaikalas, 1940). Šis preparatas yra Cr pirmtakas ir

aktyvina jo biosintezę bei daro įtaką jo koncentracijos padidėjimui. Vėliau Sipila su bendraautorais (1981) nustatė, kad raumenų patologijos atveju (*gyrate atrophy*) ilgesnis Cr vartojimas (metų laikotarpiu) per burną sukelia raumenų funkcinių rodiklių padidėjimą. Nustatyta, kad dėl tokios dietos aiškiai sumažėjo atrofijos požymių FTb raumeninėse skaidulose.

Nesportuojančių kliniškai sveikų žmonių kreatino vartojimas per burną padidina darbingumą, ypač trumpų maksimalių krūvių metu, šiek tiek redukuoja nuovargio atsiradimą laiko atžvilgiu. Manome, kad šio preparato taikymas gali daryti įtaką sportiniams rezultatams rungtyse, kurioms reikalingas greitis ir galingumas.

Nustatyta, kad vartojami per burną kreatino junginiai (20–30 g per dieną) padidina fosfokreatino koncentraciją ir ATP resintezės intensyvumą griaučių raumenyse, gerina greitų ir galingų krūvių atlikimo rezultatus (Cook, 1995). Stimuliuojančių krūvių metu vartojant Ergomax C 150, išorinės galios pagerėjo 5% (Greenhaff, 1994). Per kitus tyrimus buvo vertinamas skirtingų kreatino dozių vartojimas organizmo darbingumui padidinti (Bogdanis, 1996). Šio autoriaus atliktų tyrimų duomenimis, rekomenduotina dozė sudarė 9 g kreatino per dieną penkių dienų laikotarpiu ir 20–25 g per dieną penkių šešių dienų laikotarpiu.

Vertingą ir pakankamai informatyvų tyrimų protokolą paskelbė Cook (1995). Tyrimuose dalyvavo dvi plaukikų grupės. Jie baseine plaukė 100 m (penkias serijas, tarp kurių buvo 4 min poilsio intervalas) ir 50 m (12 serijų, 2 min poilsis tarp šių serijų). Vienoje tiriamųjų grupėje sportininkai vartojo 9 g kreatino per dieną penkių dienų laikotarpiu, kitoje (kontrolinėje) – 18 g gliukozės per dieną irgi penkių dienų laikotarpiu. Nustatyta, kad

grupėje, kurioje buvo vartojamas kreatinas, pagerėjo trumpųjų nuotolių įveikimo rezultatas.

Pastaruoju laikotarpiu atliekami tyrimai rodo, kad kreatino koncentracija padidėja (funkcinės ramybės sąlygomis) vartojant kreatino monohidratą per burną. Nustatyta, kad optimalus efektas pasiekiamas, kai 20 g kreatino per dieną geriama 6 dienų laikotarpiu (Greenhaff, 1995; Hultmann ir bendr., 1996). Taikant tokią dietą kreatino koncentracija ląstelėse padidėja 20–25%, o mažesnis jo kiekis (2 g per dieną) gali būti vartojamas 30 dienų laikotarpiu. Po šios dietos 30-tą parą kreatino koncentracija pasiekė pradinį lygį. Hultman ir bendr. (1993) teigia, kad vartojant 3g per dieną ilgesnį laiko tarpą irgi galima pakelti kreatino koncentracijos lygį, ir kartu pažymi, jog šis efektas bus tuo didesnis, kuo mažesnė kreatino koncentracija buvo iki tokios dietos taikymo. Vis dėlto yra ir kitokių nuomonių. Kai kuriais atvejais nustatyta, kad dietos taikymas padidina kreatino koncentraciją ląsteliniu lygiu, bet PCr kiekis ląstelėje nedidėja (Cook ir kt., 1995; Odland ir kt., 1994).

Tyrimais, kuriuos atliko Harris (1992), nustatyta, kad totalinis kreatino kiekis raumenyse dėl panašios dietos taikymo padidėjo 20–50%, kreatinfosfato – 20%. Kai kurių tyrimų autoriai yra tos nuomonės, kad fosfokreatino kiekio padidėjimas raumenyse nedaro įtakos jokių jėgos rodiklių padidėjimui trumpos trukmės krūvių metu (Bogdanis ir kt., 1996). Manoma, kad PCr skatina atsivavimo procesus. Aiškinant išorines galias tikslinga taip pat nagrinėti kreatinkinazės reakcijos (CK) greitį, kuris priklauso nuo substrato (PCr) koncentracijos. Krūvio atlikimo pradinėje fazėje (starte) šios reakcijos greitis bus maksimalus ir didėjanti PCr koncentracija dar nedarys įtakos kreatinkinazės reakcijos eigos greičiui, o tai reiškia, kad neskatinis jėgos rodiklių prieaugio įveikiant trumpus nuotolius.

Manome, kad tikslinga atkreipti dėmesį į tai, kad vienodos tyrimo procedūros taikymas sukuria pakankamai individualius kreatino kiekio kumuliacijos raumeniniame audinyje skirtumus. Dėl intensyvaus plaukimo krūvio (50 m x 8) taikymo ir dėl kreatino vartojimo (9 g per dieną 5 dienų laikotarpiu) kreatino kiekis raumenyse didėjo (Balsom ir kt., 1993; Birch ir kt., 1994; Green ir kt., 1996; ir kt.). Šio substrato kiekio dinamiką minėtame audinyje gali patvirtinti histocheminiai tyrimai (Soderlund ir kt., 1992; Powers ir kt., 1990; ir kt.) arba netiesioginis jo vertinimas – šlapimo tyrimai (Bangsbo ir kt., 1992; Bagdonis ir kt., 1996; Green ir kt., 1996; ir kt.). Daromos prielaidos, kad kreatino vartojimas taip pat gerina ir kraujotaką raumeniniame audinyje (Greenhaff ir kt., 1994). Kreatino dozės priklauso nuo raumenų darbo pobūdžio. Vartojant kreatiną per burną ekscentrinį susitraukimų metu, šio substrato kiekis buvo ženkliai di-

desnis tuose galūnių (kojų) raumenyse, kuriuose raumenų darbo režimas buvo ženkliai didesnis (ekscentrinų raumenų susitraukimų metu – 44 mmol/kg sauso raumenų masės) (Harris, 1992).

Daugelio autorių analizuojamų tyrimų rezultatai rodo, kad įvairios trukmės krūvių metu įvairių kreatino dozių vartojimas aktyvina fosfokreatino sintezavimą ir tai turi įtakos motoriniams raumenų sistemos išoriniams rodikliams. Nepaisant to, dar ne visai aišku, kokio poveikio, trukmės ir kiekio kreatino vartojimas yra optimalus atliekant kartotinius didelio intensyvumo (anaerobinius) ir ilgesnės trukmės (aerobinius) krūvius, kaip šis substratas veikia individualiai. Manome, kad sprendžiant krūvių poveikio optimizavimo problemas šie klausimai verti nagrinėjimo.

Išvados

1. Kreatino preparatų vartojimas 20–25 g per dieną 5–6 dienų laikotarpiu per burną padidina šio substrato koncentraciją raumeniniame audinyje.
2. Taikant padidinto kreatino dietą gerėja kartotinių plaukimo krūvių (50 m x 8 ir 50 m x 12) atlikimo rodikliai.
3. Kreatino vartojimo per burną efektyvumas yra individualus.

LITERATŪRA

1. Balsom, D. D.; Ekblom, B.; Soderlund, K.; Sjodin, B.; Hultman, E. (1993). Creatine supplementation and dynamic high-intensity intermittent exercise. *Scand. J. Med. Sci. Sports*. 3. 143–149.
2. Harris, R. C.; Soderlund, K.; Hultman, E. (1992). Evaluation of creatine in resting and exercised muscle of normal subject by creatine supplementation. *Clin. Sci. Cond.* 83: 367–374.
3. Hultman, E.; Soderlund, K.; Timmons, J. A.; Cederblad, G.; Greenhaff, P. L. (1996). Muscle creatine loading in man. *Am. J. Appl. Physiol.* 232–237.
4. Jethon, Z. (1999). Mechanizm powstawania wysilkowego uszkodzenia miesni szkieletowych. *Aktywnosci ruchowa w swietle badan fizjologicznym i promocji zdrowia*. 153–165.
5. Odland, L. M.; MacDougall, J. D.; Tarnopolsky, M.; Elorriaga, A.; Bergmann, A.; Akinsons, S. (1994). The effect of oral Cr supplementation on muscle cPCr and power output during a short-term maximal cycling test. *Med. Sci. Sports Exerc.* 26. Suppl. 5: S23.
6. Trump, M. E.; Heigenhauser, G. J.; Putman, C. T.; Spriet, L. C. (1996). Importance of muscle phosphocreatine during intermitted maximal cycling. *Am. J. Appl. Physiol.* 1574–1579.
7. Weinstock, C.; Konig, D.; Harnischmacher, R.; Keul, J.; Berg, A.; Northoff, H. (1997). Effect of exhaustive exercise stress on the cytokine response. *Med. Sci Sports Exercise*. 29. 345–354.
8. Lieber, R. L.; Thornell, L. E.; Friden, J. (1996). Muscle cytoskeletal disruption occurs within the first 15 min of cyclic eccentric contraction. *J. Appl. Physiol.* 80. 278–284.

USE OF CREATINE PREPARATIONS FOR RECOVERY AFTER THE PHYSICAL LOADS

Dr. Nijolė Jaščaninienė

SUMMARY

The paper has a theoretical character and is related to the significance of creatine supplementation on exercise capacity. Muscular creatine phosphate (PCr) beside glycogen free fatty acids and keto-acids is the main energetic substrate for resynthesis of ATP. The phosphocreatine pool is reduced during the resynthesis of ATP. During intensive physical work it is maintained

a high concentration of muscular PCr. Many authors suggest that creatine supplementation delays of fatigue and decrease lactate concentration. The doses mostly proposed by authors include 20g/24h for 5–6 days, other authors propose much smaller doses of creatine. The oral creatine supplementation is effect on muscle phosphocreatine resynthesis during intense contraction.

Nijolė Jaščaninienė
VPU
Studentų 39
LT-2034 Vilnius
Tel. (8-22) 728449

Gauta 1999 m. lapkričio 22 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Lytiškai bręstančių mergaičių kūno sudėjimo ir kai kurių funkcinų rodiklių kitimas

*Prof. habil. dr. Alina Gailiūnienė, prof. habil. dr. Elvyra Grinienė, Vilma Dudonienė
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Įvairių šalių mokslininkų duomenimis (Balčiūnienė ir kt., 1991; Malina, Bouchard, 1991; Tanner, 1973), vaikų augimas ir brendimas kinta keičiantis šalies socialinėms, ekonominėms bei ekologinėms sąlygoms. J. Tutkuvienė (1995), palyginusi Lietuvos vaikų morfologinės bei funkcinės būklės poslinkius per pastaruosius 20 metų, nustatė daugelį fizinės būklės pokyčių: didžiausią ūgio skirtumą lytinio brendimo metu, mergaičių figūrai būdingą gracilizaciją, įvykusią tam tikrą mergaičių menarchės retardaciją, pablogėjusius fiziometrinius rodiklius (sumažėjusius dinamometrinius duomenis, padidėjusį kraujo spaudimą). Panašūs ir kitų Vidurio Europos vaikų augimo pokyčiai (Eiben ir kt., 1991; Lhotoka ir kt., 1993). Taigi žmogaus augimas ir brendimas reaguoja į aplinkoje vykstančius pakitimus ir kinta. Todėl tyrimai šioje srityje visada yra aktualūs.

Ryškesne augančio organizmo kaita išsiskiria lytinio brendimo metai. Šiuo amžiaus tarpsniu ryškiau keičiasi kūno forma ir proporcijos, nevienodais tempais auga rankos ir kojos, išryškėja lytiniai skersmenų ir apimčių proporcijų skirtumai (Tanner, 1973), vyksta funkciniai organizmo pokyčiai. Pats lytinis brendimas, kaip morfologinė ir funkcinė charakteristika, rodo organizmo hormoninius ir funkcinus pakitimus. Nuo lytinio brendimo pradžios berniukų ir mergaičių augimo vertinimo kriterijai išsiskiria, tačiau vertinant vaiko augimą ir brendimą ne

visada atsižvelgiama į tokius svarbius parametrus kaip lytinio subrendimo laipsnis, kūno sudėjimo proporcijų formavimasis, jų priklausomybė vienas nuo kito.

Darbo tikslas – nustatyti ryšius tarp 12, 13, 14 ir 15 metų amžiaus mergaičių lytinio subrendimo ir kūno sudėjimo bei kai kurių funkcinų rodiklių.

Darbo uždaviniai:

1. Ištirti 12, 13, 14 ir 15 metų nesportuojančių mergaičių kūno sudėjimo ir funkcinus rodiklius bei palyginti juos su to paties amžiaus pastarųjų metų vidutiniais Lietuvos mergaičių rodikliais.
2. Ištirti 12, 13, 14 ir 15 metų nesportuojančių mergaičių lytinį subrendimą ir palyginti su to paties amžiaus pastarųjų metų Lietuvos mergaičių lytiniu subrendimu.
3. Nustatyti koreliacinius ryšius tarp kūno sudėjimo, kai kurių funkcinų rodiklių ir mergaičių lytinio subrendimo laipsnio.

Tyrimo objektas ir metodai

Tyrimai atlikti 1996 metų rudenį. Tirtos atsitiktinai pasirinktos vienos Kauno miesto vidurinės mokyklos 6–9 klasių 85 mergaitės rytais mokyklos medicinos kabinete, visada vienodomis sąlygomis, standartiniame padėtyje. Antroposkopijos būdu buvo nustatomi ir įvertinami antriniai lytiniai požymiai (Lašienė ir kt., 1994). Antropometrijos metodu išmatuotas ūgis, svoris, pagrindinių kūno taškų aukštis nuo žemės, atskirų kūno dalių apim-

tys, diametrai, riebalinių odos raukšlių storis (Tutkuvienė, 1995). Riebalų kiekis, aktyvioji kūno masė (kg ir proc.) buvo nustatyti pagal Durnin ir Rohman metodiką, kaulinio audinio kiekis – pagal Rocha, raumeninio audinio kiekis – pagal Mateikos pasiūlytą lygybę, liekamasis svoris – pagal Wurcho pasiūlytą lygybę, kūno paviršiaus plotas – pagal formulę $KPP = 0,20247 \times \text{ūgis (m)}^{0,725} \times \text{svoris (kg)}^{0,425}$ (International Olympic Symposium of Biomechanics and Sports in Lleida, 1995). Apskaičiuoti Kettle indeksas, kūno masės indeksas (KMI), kūno proporcingumas proc. (International Olympic Symposium of Biomechanics and Sports in Lleida, 1995). Atlikti šie funkciniai tyrimai: dinamometrija, pulsometrija, sfigmomanometrija (Tutkuvienė, 1995). Duomenys analizuoti visas mergaites suskirsčius į keturias amžiaus grupes: 12, 13, 14 ir 15 metų (amžiaus vidurkiai buvo 12,2 metų, 13,02 metų, 13,99 metų ir 14,96 metų). Naudojant Excel'95 programą, apskaičiuoti duomenų aritmetiniai vidurkiai, vidutinis kvadratinis nukrypimas, paklaida, koreliacijos koeficientas. Duomenų skirtumo patikimumas vertintas pagal Stjudento pasiskirstymą.

Tyrimų rezultatai ir aptarimas

Iš 1 lentelėje pateiktų duomenų matome, kad kuo vyresnio amžiaus mergaitės, tuo jų ūgis, svoris, krūtinės ląstos apimtis, kūno masės indeksas, riebalinės odos raukšlės storis vis didesni. Ūgio skirtumas tarp 12 ir 13 bei 14 ir 15 metų mergaičių nedidelis ($p > 0,05$), tik 14 metų mergaitės ryškiai aukštesnės nei 13 metų ($p < 0,05$). Kad vyresnės mergaitės vis aukštesnės, rodo 14 ir 15 metų mergaičių gerokai didesnis ūgis nei 12 metų ($p < 0,05$). Panašiai skiriasi mergaičių svoris, krūtinės ląstos apimtis, riebalinių odos raukšlių storis: vyresnių mergaičių duomenys didesni nei jaunesnių ($p < 0,05$). Kūno masės indeksas su amžiumi didėja. Nors tarp mergaičių, kurių amžius skiriasi tik metais, skirtumas nepatikimas ($p > 0,05$), tačiau tarp dvylikamečių ir keturiolikmečių, trylikamečių ir penkiolikamečių šis skirtumas patikimai didesnis ($p < 0,05$). Aktyvioji kūno masė, kūno paviršiaus plotas patikimai didėja iki 14 metų ($p < 0,05$). Nors 15 metų mergaičių šie rodikliai ir didesni, bet patikimai nesiskiria nuo 14 metų mergaičių ($p > 0,05$).

1 lentelė

12, 13, 14, 15 metų mergaičių antropometriniai rodikliai

Eil. Nr.	Rodikliai	Amžius, m.	12 n=23	13 n=23	14 n=30	15 n=9
1.	Ūgis, cm		156,4±1,1	159,8±1,3	165,3±0,9	167,1±1,0
2.	Kūno masė, kg		41,0±1,5	45,6±1,9	51,6±1,2	56,1±5,3
3.	Krūtinės ląstos apimtis, cm		66,8±1,3	67,4±1,2	70,9±0,8	74,7±2,9
4.	Kūno masės indeksas		16,7±0,5	17,8±0,7	18,8±0,3	19,8±1,5
5.	Aktyvioji kūno masė, kg		30,9±0,9	34,3±1,1	37,7±0,7	40,4±2,7
6.	Raumenų masė, kg		14,5±0,5	15,6±0,5	17,7±0,5	19,2±1,2
7.	Riebalų masė, kg		10,2±0,7	11,3±0,9	13,9±0,6	15,6±2,8
8.	Kaulų masė, kg		7,8±0,2	9,2±0,3	9,3±0,2	9,5±0,4
9.	Kūno paviršiaus plotas, m ²		1,35±0,02	1,44±0,03	1,56±0,02	1,62±0,08
10.	Vidutinis riebalinių odos raukšlių storis, mm		3,95±0,28	4,26±0,36	5,35±0,24	5,51±1,0
11.	Kūno proporcingumas, proc.		89,2±0,8	90,9±0,9	93,8±0,6	91,8±0,5
12.	Kojų ilgis, cm		85,0±0,9	87,6±0,8	89,8±0,8	92,4±0,8
13.	Rankų ilgis, cm		69,6±0,8	70,9±0,7	72,7±0,6	74,7±0,9
14.	Liemens ilgis, cm		45,5±1,1	48,2±0,9	50,9±0,9	48,3±0,8
15.	Korpuso ilgis, cm		71,4±0,4	72,2±0,8	75,5±0,9	74,8±0,8

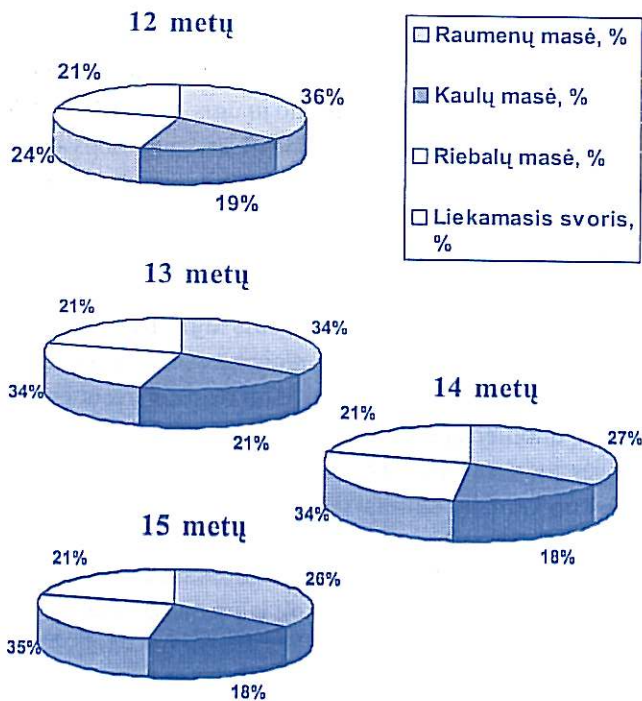
Raumenų ir riebalų masė kasmet didesnė, nors skirtumas tarp mergaičių, kurių amžius skiriasi vienais metais, nepatikimas ($p < 0,05$). Kaulų masė labai skiriasi ($p < 0,05$) tarp 12 ir 13 metų mergaičių, vėliau, nors šis rodiklis ir didėja, tačiau 13 metų ir vyresnių mergaičių praktiškai nesiskiria ($p > 0,05$). Kūno proporcingumas, išreikštas procentais, mažai skiriasi, tik keturiolikmečių didesnis nei 12 ir 13 metų mergaičių ($p < 0,05$).

Išilginiai kūno matmenys su amžiumi taip pat didėja. 14 ir 15 metų mergaičių kojos gerokai ilgesnės nei dvylikamečių, nors šiek tiek skiriasi ir 14 bei 15 metų mergaičių kojų ilgis ($p < 0,05$). Didelis rankų ilgio skirtumas nustatytas tik tarp 12 ir 15 bei 13 ir 15 metų mergaičių ($p < 0,05$). Tik keturiolikmečių liemuo ilgesnis nei dvylikamečių ($p < 0,05$), o korpusas ilgesnis keturiolikmečių ir penkiolikamečių ($p < 0,05$).

Taigi mergaičių fizinio išsivystymo rodikliai nuo 12 iki 15 metų didėja netolygiai. 14-ais amžiaus metais labiausiai padidėja mergaičių ūgis, jų svoris, krūtinės ląstos apimtis, aktyvioji kūno masė, kūno paviršiaus plotas, vidutinis riebalinių odos raukšlių storis, kūno proporcingumo procentas, pailgėja kojos, liemuo ir kūno korpusas. Penkiolikamečių kūno matmenys mažai skiriasi nuo keturiolikmečių.

I pav. pavaizduoti santykiniai mergaičių kompozicijos rodikliai (Malina, 1991) atitinka vidutinius duomenis. Ryškiausią santykinį kūno kompozicijos pakitimą nustatėme 14 metų mergaitėms, jis reiškiasi riebalų masės procento padidėjimu, šiek tiek persiskirstant kitų masių procentui.

Lygindami mūsų duomenis su vidutiniais Lietuvos mergaičių fizinio išsivystymo rodikliais (Tutkuvienė, 1995), pastebėjome, kad vyresnio amžiaus mergaičių ro-



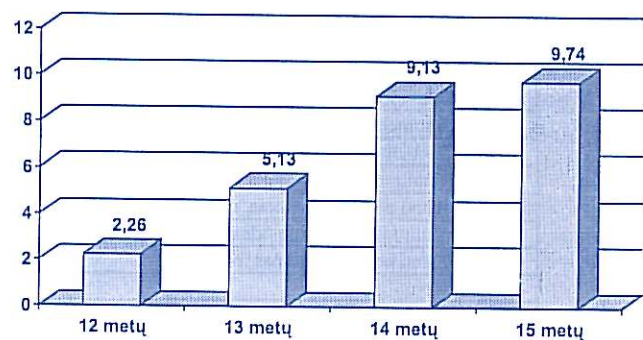
1 pav. Santykinė mergaičių kūno kompozicija (Malina, 1991).

dikliai kito panašiai. Atkreipėme dėmesį į tai, kad Lietuvos mergaičių ūgis, svoris ir kiti fizinio išsivystymo rodikliai labiau pakito 13 metų amžiuje, o mūsų tirtųjų toks spartesnio augimo šuolis nustatytas 14 metų amžiuje. Mūsų tirtųjų mergaičių fizinio išsivystymo rodikliai tarp vidutinių (25–75%) procentilių praktiškai nesiskyrė nuo Lietuvos mergaičių, o tarp kraštutinių (3 ir 97) procentilių – skyrėsi. Pavyzdžiui, ties 3 procentile mergaičių ūgis didesnis 13 ir 14 metais (13 m. – 145 cm, 14 m. – 159,3 cm), o ties 97 – vienodas (12 m. – 167 cm, 13 m. – 174 cm, 14 m. – 177 cm ir 15 m. – 176,5 cm). Svoris ties 3 procentile didesnis 12 ir 14 metų (12 m. – 39,7 kg, 14 m. – 39,0 kg), o ties 97 – tik 15 metų mergaičių (90,5 kg).

Iš 2 lentelės matyti, kad mergaičių funkciniai rodikliai nuo 12 iki 15 metų kinta mažai. Tik 14 ir 15 metų mergaičių dešinės ir kairės rankos dinamometrijos duomenys labiau skiriasi nuo dvylikamečių ($p < 0,05$). Sistolinis arterinis kraujospaudimas aukštesnis nei dvylikamečių tik 14 metų mergaičių ($p < 0,05$), o diastolinis kraujospaudimas – tik 13 metų mergaičių ($p < 0,05$). Rankos jėgos indeksas praktiškai vienodas nepriklausomai nuo mergaičių amžiaus. Vadinasi, augančių mergaičių funk-

ciniai rodikliai kinta ne taip ryškiai kaip kūno sudėjimo rodikliai, nors taip pat išsiskiria keturiolikmetė amžiaus metai, kada kur kas didesni dešinės rankos dinamometrijos rodikliai ir aukštesnis kraujo spaudimas. Palyginus su vidutiniais Lietuvos (Tutkuvienė, 1995) mergaičių funkciniais rodikliais, mūsų nustatyti dydžiai mažesni.

Lytinio brendimo požymiai reiškiasi nevienoda sparata. Kaip matyti iš 3 lentelės, 12 metų mergaitėms nustatyti trys lytinio brendimo požymiai. Iš jų ryškesnis gaktos plaukuotumas ir pieno liaukų išsivystymas, nei viena mergaitei dar neprasidėjusios mėnesinės. 13 metų mergaičių lytinio brendimo požymiai ryškesni nei dvylikamečių ($p < 0,05$), o 14 metų mergaičių tokie lytinio brendimo požymiai kaip gaktos plaukuotumas, menarchės atsiradimas dar ryškesni nei dvylikamečių ar trylikamečių ($p < 0,05$). 15 metų mergaičių lytinio brendimo požymiai nuo keturiolikmečių jau mažai skiriasi ($p > 0,05$). Palyginę su Lietuvos mergaičių lytinio brendimo požymių chronologija, ryškesnių skirtumų nenustatėme (Tutkuvienė, 1995). Susumavę visų mūsų tirtųjų mergaičių lytinio subrendimo vertinimo balais laipsnį, galime teigti, kad 14 metų mergaitės jau netoli subrendimo ribos, nors visiškai lytiškai subrendusiomis negalima laikyti ir visų penkiolikamečių (žr. 2 pav.).



2 pav. 12, 13, 14, 15 metų mergaičių lytinio subrendimo laipsnis.

Individuali lytinio subrendimo analizė parodė, kad mergaitės brendo skirtingais tempais. Normalų lytinį brendimą konstatavome 75,3% dvylikamečių, 78,3% trylikamečių, 73,3% keturiolikmečių ir 66,7% penkiolikamečių. Visose amžiaus grupėse buvo mergaičių, kurių lytinis brendimas vėlavo (atitinkamai 21,7, 13, 10 ir 11,1%). Ankstyvo lytinio brendimo požymių nenustatėme tarp

2 lentelė

12, 13, 14, 15 metų mergaičių funkciniai rodikliai

Eil. Nr.	Rodikliai	Amžius, m.	12 n=23	13 n=23	14 n=30	15 n=9
1.	Dešinės rankos dinamometrija, kg		21,61±0,80	23,74±1,08	25,27±0,80	28,78±2,68
2.	Kairės rankos dinamometrija, kg		20,43±0,82	22,30±0,94	24,47±0,83	27,58±2,06
3.	Sistolinis kraujospaudimas, mmHg		107,3±1,6	112,3±1,7	114,5±1,1	112,2±3,6
4.	Diastolinis kraujospaudimas, mmHg		66,1±1,2	70,7±1,2	68,5±0,9	67,2±2,5
5.	Rankos jėgos indeksas, proc.		50,5±1,9	49,8±1,7	47,7±1,6	50,7±3,4

3 lentelė

12, 13, 14, 15 metų mergaičių lytinio subrendimo požymių išsivystymas balais

Eil. Nr.	Lytinio subrendimo požymiai	12 n=23	13 n=23	14 n=30	15 n=9
1.	Pažastų plaukuotumas	1,74±0,42	4,87±0,91	9,45±0,59	10,2±0,70
2.	Gaktos plaukuotumas	3,65±0,66	6,61±0,78	10,13±0,46	10,22±0,70
3.	Pieno liaukų išsivystymas	3,65±0,50	5,91±0,71	6,53±0,50	6,67±1,33
4.	Menarchė	0	3,13±1,12	8,40±1,02	10,67±1,33

12 metų mergaičių, tarp 13 metų tokių buvo 8,7%, tarp 14 metų – 16,4%, tarp 15 metų – 22,2%.

Koreliacinė duomenų analizė rodo fizinio išsivystymo rodiklių bei atskirų lytinio subrendimo požymių tarpusavio ryšį. Didėjant mergaičių ūgiui, didėja jų svoris ($r=0,71$), krūtinės ląstos apimtis ($r=0,59$). Su svorio kitimu siejasi krūtinės ląstos apimties pokyčiai ($r=0,59$), vidutinis riebalinių odos raukšlių storis ($r=0,78$), riebalų kiekio procentas ($r=0,74$), kūno masės indeksas ($r=0,92$). Ir tik aktyviosios kūno masės kiekis didėjant kūno masei bei riebalų masės procentui ne tik kad nedidėja, o atvirkščiai – mažėja ($r=-0,74$ ir $r=-0,70$). Panašus visų amžiaus grupių mergaičių fizinio išsivystymo rodiklių tarpusavio ryšys. Skiriasi tik koreliacijos laipsnis. Pvz., ryšys tarp ūgio ir svorio pastebimai stipresnis vyresnio amžiaus mergaičių (12 m. $r=0,51$, 13 m. $-0,52$, 14 m. $-0,66$ ir 15 m. $-0,77$). Išsiskiria ir 14 metų mergaitės, kurių tarpusavio ryšys tarp svorio ir riebalinių odos raukšlių storio ($r=0,48$), svorio ir riebalų masės procento ($r=0,59$), krūtinės ląstos apimties ir kūno masės indekso ($r=0,58$) bei krūtinės ląstos apimties ir riebalų masės procento ($r=0,47$) mažesnis negu 12, 13 ir 15 metų mergaičių (nuo $r=0,67$ iki $r=0,98$).

Panašus stiprus tarpusavio ryšys nustatytas ir tarp antrinių lytinių požymių (išreikštų balais): pažastų plaukuotumo su gaktos plaukuotumu ($r=0,83$), su pieno liaukų išsivystymu ($r=0,44$), su mėnesinėmis ($r=0,49$), gaktos plaukuotumo su pieno liaukų išsivystymu ($r=0,59$), su mėnesinėmis ($r=0,54$), pieno liaukų išsivystymo su mėnesinėmis ($r=0,57$). Ryšys tarp lytinių požymių išraiškos balais aptiktas analizuojant visų mergaičių duomenis ir yra panašiai reikšmingas (nuo $r=0,50$ iki $r=0,66$).

Mergaičių funkciniai rodikliai tarpusavyje nesusiję, jų koreliacija maža, jie mažai siejasi ir su fizinio išsivystymo rodikliais. Patikimas tarpusavio ryšys nustatytas tik tarp dinamometrijos ir mergaičių ūgio ($r=0,59$), svorio ($r=0,57$) bei kūno masės indekso ($r=0,44$). Ryšys tarp dinamometrijos ir ūgio stipresnis tik 15 metų ($r=0,77$), o tarp dinamometrijos ir svorio – 14 metų ($r=0,73$) mergaičių.

Lytinio subrendimo laipsnis, išreikštas balais, labai priklauso nuo mergaičių amžiaus ($r=0,71$), taip pat siejasi su kai kuriais kūno sudėjimo ir funkciniais rodikliais. Nu-

statytas stiprus tarpusavio ryšys tarp lytinio subrendimo ir ūgio ($r=0,65$), svorio ($r=0,58$), krūtinės ląstos apimties ($r=0,47$), kūno masės indekso ($r=0,44$), rankų raumenų jėgos ($r=0,51$). Lytiškai bręstančios 12, 13, 14 ir 15 metų mergaitės sparčiau augo, didėjo jų kūno masė, kūno masės indeksas, krūtinės ląstos apimtis, stiprėjo rankų raumenų jėga. Kiti mūsų tirti fizinio išsivystymo ir funkciniai rodikliai nuo mergaičių lytinio subrendimo laipsnio nepriklausė.

Išvados

1. Mergaičių fizinis išsivystymas kito nevienodai. Spartesnis augimo šuolis nustatytas ne 13 metų mergaičių, kas būdinga Lietuvos mergaitėms, bet 14 metų.

2. To paties amžiaus mergaičių lytinio subrendimo laipsnis buvo skirtingas. 14 metų mergaitės jau buvo netoli visiško subrendimo ribos, nors visiškai lytiškai subrendusiomis negalima laikyti ir visų penkiolikamečių.

3. Lytiškai bręstančių mergaičių sparčiau didėjo ūgis, svoris, krūtinės ląstos apimtis, kūno masės indeksas, rankų raumenų jėga.

LITERATŪRA

- Balčiūnienė, J., Nainys, J. V., Pavilionis, S., Tutkuvienė, J. (1991). *Lietuvių antropologijos matmenys*. Vilnius. 235 p.
- Lašienė, D., Pavilionis, S., Tutkuvienė, J. (1994). *Lytinis brendimas ir jo vertinimas*. Kaunas.
- Tutkuvienė, J. (1995). *Vaikų augimo ir brendimo vertinimas*. Vilnius. 24 p.
- Body composition assessment. Critical and methodological analysis. Part I. Part II. *International Olympic Symposium of Biomechanics and Sports in Lleida* (1995).
- Eiben, O. G., Barabas, A., Panto, E. (1991). The Hungarian national growth study. *Human Biology*. Budapest. Vol. 21. P. 123.
- Lhotoka, L., Blaha, P., Vignerova, Roth, Z., Procopec, M. (1993). *V-th National-wide Anthropological Survey of Children and Adolescent 1991 (Czech Republic). Anthropometric Characteristic*. National Institute of Public Health. Praha. 187 p.
- Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Illinois.
- Tanner, J. M. (1973). *Growth and Adolescence*. Oxford. 326 p.

CHANGES IN GIRLS BODY CONSTITUTION AND SOME FUNCTIONAL INDICES DURING PUBESCENCE

Prof. Dr. Habil. Alina Gaillūnienė, Prof. Dr. Habil. Elvyra Grinienė, Vilma Dudonienė

SUMMARY

The study was performed in autumn of 1996. 85 girls from 6th to 9th forms of one Kaunas city secondary school were randomly selected for the study. Anthroposcopic and anthropometric study methods were used. The study showed that the increase of the data of girls physical development during the period of 12 to 15 years of age was uneven.

Of the above mentioned period the age of 14 years can be distinguished. At this age the girls height was markedly bigger, apart from that there was also a significant increase in the girls weight, size of thorax, the active body mass, the body surface area, medium thickness of adipose skin folds, the percentage of body proportionality the length of legs, trunk and the whole body. The most prominent relative redistribution in body composition was also noted at the age of 14 and manifested itself, through the increase of the percentage of fat mass, while the change in the percentage of other mass was insignificant.

The physical development of the girls in the study was changing similarly to the other Lithuanian girls, only in year later and the indices of physical development differed within the limits of terminal percentiles. In later years the changes in the functional indices of the girls in the 12 to 15 years age group were not as marked as the changes in constitutional indices. The rapidity of the manifestations of pubescence was uneven; girls at the age of 14 were already close to complete puberty, though a part of 15-year-old girls cannot yet be considered fully sexually mature.

In all age groups there were girls with early or delayed pubescence. Correlation analysis of the data showed a tight interrelation between the indices of physical development and separate signs of pubescence. During the period of pubescence the increase in girls height, weight, size of the thorax, body mass index and the power of arm muscles was more rapid.

Elvyra Grinienė
LKKA Kineziterapijos katedra
Sporto g. 6
LT-3000 Kaunas
Tel: d. (8-27) 302638
n. (8-27) 726656

Gauta 2000 m. kovo 27 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

SPORTO DIDAKTIKA SPORT DIDACTICS

JAUNŪJŲ SPORTININKŲ UGDYMAS DEVELOPMENT OF YOUNG ATHLETES

Pereinamojo periodo penkių ir dešimties savaičių pasyvaus poilsio poveikis 17–18 metų rankininkų sportiniam parengtumui

*Doc. dr. Antanas Skarbalius, Miglius Astrauskas
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Problema. Specializuotas rengimo etapas ypač reikšmingas daugiamečiam rankininkų rengimui (Ignatjeva, 1997; Marczinka, 1993; Stasiulevičius, 1982, 1999). Šio etapo ypatumus lemia ne tik sportinis rengimas, bet ir socialiniai veiksniai, kurie apibrėžia rengimo sąlygas.

Dažniausiai 17–18 metų rankininkų pereinamasis periodas vertinamas kaip sportininkų pasyvaus poilsio laikotarpis. Pernelyg pasyvus poilsis sumažina sportinio parengtumo lygį, atsiranda treniruotumo ir adaptacijos suprastėjimo požymių (Astrand, Rodahl, 1977; Bompa, 1999; Coyle, Martin, Holloszy, 1984; Costill, Willmore, 1988, 1994; Harre, 1982; Platonovas, 1997; Ready, Quinney, 1982; Rundell, 1994).

Treniruojantis nedideliais mažo intensyvumo fiziniiais krūviais treniruotumą galima išlaikyti 2–3 mėnesius (Willmore, Costill, 1994; Ready, Quinney, 1982). Nedidelio intensyvumo fizinė veikla pereinamuoju laikotarpiu leistų efektyvinti sportininkų parengiamojo periodo treniruotės procesą.

17–18 metų rankininkai dar mokosi mokyklose ir vasarą atostogauja. Vasaros metas atitinka rankininkų pereinamąjį treniruotės periodą. Nors toks laikotarpis palankus metas įvairiai sporto veiklai, tačiau dažniausiai Lietuvoje šis laikotarpis nepanaudojamas, ir rankininkų rengimo tąsa nutrūksta (Raslanas, Skarbalius, 1998).

Sportininkų rengimo pereinamuoju periodu problemą sporto mokslininkai mažai tyrė (Fleck, Kraemer, 1997).

Darbo tikslas – nustatyti pereinamojo periodo penkių ir dešimties savaičių pasyvaus poilsio poveikį 17–18 metų rankininkų sportiniam parengtumui.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti 17–18 metų rankininkų parengtumą.
2. Nustatyti 17–18 metų rankininkų sportinio parengtumo kitimą pereinamuoju periodu.

Tyrimo organizavimas ir metodai:

1. Pedagoginis eksperimentas

2. Testavimas

3. Matematinė statistika

Tyrimo organizavimas. Buvo tiriamos dvi 17–18 metų rankininkų grupės. Eksperimentinės grupės (E, n=7) rankininkai pasyviai ilsėjosi penkias savaites, kontrolinės (K, n=7) grupės rankininkai pasyviai ilsėjosi dešimt savaičių. Grupės buvo tirtos du kartus – prieš eksperimentą (pereinamojo laikotarpio pradžioje, birželio mėn.) ir po eksperimento (pereinamojo laikotarpio pabaigoje – eksperimentinė grupė liepos mėnesį, kontrolinė grupė rugpjūčio mėnesį).

Rankininkų sportinio parengtumo įvertinimas. Fizinį išsivystymą nustatėme pagal ūgio ir svorio rodiklius. Fizinį parengtumą įvertinome nustatydami greitumą (20 m bėgimas iš vietos ir iš eigos), ištvermę (Kuperio testas), jėgos ištvermę (atsilenkimai per 30 sekundžių), jėgos greitumą (trišuolis iš vietos, šuolis aukštyn). Šuolis aukštyn mojan rankomis atliekamas ant kontaktinės platformos "ERGOJUMP". Techninį parengtumą įvertinome kamuolio varymo (20 m kamuolio varymas iš vietos ir iš eigos), gaudymo ir perdavimo (kamuolio gaudymas ir perdavimas per 30 sekundžių), metimo (kamuolio metimas į tolį, metimų į vartus tikslumo testas), judėjimo (šaudyklinis bėgimas, judėjimas gynyboje) testais, funkcinį pajėgumą – veloergometrijos metodu – rankininkai atliko kelių pakopų intensyvumo krūvį (Vidugiris ir kt., 1990). Buvo nustatomas rankininkų maksimalus deguonies suvartojimas (MDS, VO_2 max, ml/kg/min), fizinis darbingumas (PWC_{170} , W/kg), ištvermės ir atsigavimo rodikliai (balais).

Fizinį išsivystymą, fizinį, techninį parengtumą, funkcinį pajėgumą įvertinančių rodiklių tyrimo metodika pateikta ankstesnėje publikacijoje (Astrauskas, Skarbalius, 1999).

Buvo apskaičiuojamos gautų rezultatų vidutinės reikšmės, vidutinis standartinis nuokrypis, vidurkių skirtumų reikšmingumas grupėje bei tarp grupių.

Tyrimo rezultatai

Abiejų grupių fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo, fizinio ir techninio parengtumo rodikliai iki eksperimento buvo vienodi, išskyrus eksperimentinės grupės

rankininkų ūgį. Jie 2,6 cm buvo aukštesni negu kontrolinės grupės rankininkai ($p < 0,05$). Abiejų grupių sportinio parengtumo iki eksperimento duomenys pateikti pirmoje lentelėje.

1 lentelė

Grupių (E ir K) fizinis išsivystymas, funkcinis pajėgumas, fizinis ir techninis parengtumas iki eksperimento ($\bar{X} \pm SD$)

Rodikliai	E n = 7	K n = 7	Skirtumas tarp grupių E – K $P < 0,05$
Fizinis išsivystymas			
1. Ūgis, cm	184,6±2,1	182,0±2,0	*
2. Svoris, kg	75,5±5,6	71,1±6,0	
Funkcinis pajėgumas			
1. $\dot{V}O_2$ max, ml/kg/min	63,3±3,7	64,1±9,4	
2. PWC_{170} , W/kg	3,85±0,54	3,75±0,60	
3. Išvermės rodiklis (balais)	21,3±2,5	20,9±2,95	
4. Atsigavimas (balais)	5,8±0,9	5,5±0,8	
Fizinis parengtumas			
1. 20 m bėgimas, s	3,07±0,07	3,03±0,13	
2. 20 m bėgimas iš eigos, s	2,45±0,10	2,42±0,12	
3. Kuperio testas, m	2912±260	2843±286	
4. Atsilenkimai per 30 s (kartai)	35,7±5,3	34,3±3,2	
6. Trišuolis iš vietos, cm	742±33	741±35	
7. Šuolis aukštyn, cm	44,4±1,7	48,2±6,4	
Techninis parengtumas			
1. 20 m kamuolio varymas, s	3,20±0,16	3,24±0,18	
2. 20 m kamuolio varymas iš eigos, s	2,59±0,19	2,71±0,11	
3. Kamuolio perdavimo testas (kartai)	26,6±2,2	27,4±1,5	
4. Metimų tikslumo testas (kartai)	3,6±1,7	3,4±2,1	
5. Kamuolio metimas į tolą, m	40,3±3,7	39,1±4,1	
6. Bėgimas šaudykle, s	23,5±0,43	24,25±0,80	
7. Judėjimas gynyboje, s	9,50±0,47	9,31±0,57	
8. Judėjimas varant kamuolį, s	10,20±0,48	10,23±1,35	

Sutartiniai ženklai: * $p < 0,05$

Grupių sportinis parengtumas po eksperimento (pereinamojo periodo pabaigoje). Eksperimentinės grupės rankininkų fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo, fizinio ir techninio parengtumo rodikliai po eksperimento pateikti 2 lentelėje. Fizinio išsivystymo ūgio ir svorio rodikliai šiek tiek pagerėjo: sportininkai paaugo 0,9 cm ($p > 0,05$) ir pasunkėjo 1,6 kg ($p > 0,05$). Funkcinio pajėgumo rodikliai suprastėjo, tačiau statistškai nereikšmingai ($p > 0,05$). Maksimalus deguonies suvartojimas sumažėjo 5,8, fizinis darbingumas – 10,2, išvermė – 3,3, atsigavimas – 13,8%. Fizinio parengtumo testų rodikliai pablogėjo, tačiau, kaip ir funkcinio pajėgumo rodikliai, statistškai nereikšmingai ($p > 0,05$). Greitumo fizinė ypatybė per penkių savaičių laikotarpį (20 m bėgimas iš vietos ir 20 m iš eigos) pablogėjo nedaug (atitinkamai 2,9 ir 0,4%), greitumo jėga (šuolis aukštyn) – 3,8, jėgos greitumas (trišuolis iš vietos) – 1,8, jėgos išvermė (atsilenkimai) – 4,5%. Pablogėjo ir bendroji rankininkų išvermė (Kuperio testas) – jie nubėgo 54 metrais mažiau (1,9%, $p > 0,05$). Iš aštuonių techninio parengtumo testų net septynių rezultatai prastesni, nors statistškai reikšmingas yra tik specialio-

sios išvermės rodiklių sumažėjimas (6,6%; $p < 0,05$). Pablogėjo ir kitų techninio parengtumo testų rezultatai: 20 m kamuolio varymas iš vietos – 2,8, 20 m kamuolio varymas iš eigos – 3,1, kamuolio gaudymas ir perdavimas – 2,3, judėjimas gynyboje – 3,7, judėjimas varant kamuolį – 4,5, kamuolio metimas į tolą – 6,7%. Tačiau pagerėjo metimų tikslumo testo rezultatai (13,9%), nors pokyčiai ir nėra statistškai reikšmingi.

Kontrolinės grupės fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo, fizinio ir techninio parengtumo rodikliai po eksperimento pateikti 3 lentelėje. Rankininkai per dešimt savaičių paaugo 1,0 cm ($p > 0,05$) ir pasunkėjo 0,8 kg ($p > 0,05$). Funkcinio pajėgumo rodikliai sumažėjo, tačiau statistškai nereikšmingai ($p > 0,05$). Maksimalus deguonies suvartojimas sumažėjo 5,1 ml/min/kg, fizinis darbingumas – 0,26 W/kg, išvermė – 1,1 balo, atsigavimas – 0,3 balo. Fizinio parengtumo testų rodikliai prastesni, tačiau statistškai taip pat nereikšmingai ($p > 0,05$). Greitumo fizinė ypatybė per dešimties savaičių laikotarpį (20 m bėgimas iš vietos ir 20 m iš eigos) pablogėjo atitinkamai 0,05 ir 0,08 s, greitumo jėga (šuolis aukštyn) – 2,9 cm, jėgos greitumas (tri-

2 lentelė

Ekspimentinės grupės fizinis išsivystymas, funkcinis pajėgumas, fizinis ir techninis parengtumas po eksperimento

Rodikliai	Pereinamojo laikotarpio pradžia	Pereinamojo laikotarpio pabaiga	Skirtumai tarp testavimų	
	I testavimas	II testavimas	procentai	P<0,05
Fizinis išsivystymas				
1. Ūgis, cm	184,6±2,1	185,5±2,3	0,5	
2. Svoris, kg	75,5±1,6	77,1±6,3	2,1	
Funkcinis pajėgumas				
1. VO ₂ max, ml/kg/min	63,3±3,7	59,6±5,2	5,8	
2. PWC ₁₇₀ , W/kg	3,9±0,54	3,5±0,5	10,2	
3. Išsivystymo rodiklis (balais)	21,3±2,5	20,6±2,80	3,3	
4. Atsigavimas (balais)	5,8±0,9	5,0±0,6	13,8	
Fizinis parengtumas				
1. 20 m bėgimas, s	3,07±0,07	3,16±0,12	2,9	
2. 20 m bėgimas iš eigos, s	2,45±0,10	2,46±0,10	0,4	
3. Kuperio testas, m	2912±260	2848±145	1,9	
4. Atsilenkimai per 30 s (kartai)	35,7±5,3	33,3±4,1	4,5	
5. Trišuolis iš vietos, cm	742±33	729±36	1,7	
6. Šuolis aukštyn, cm	44,4±1,7	42,7±2,8	3,8	
Techninis parengtumas				
1. 20 m kamuolio varymas, s	3,20±0,16	3,29±0,07	2,8	
2. 20 m kamuolio varymas iš eigos, s	2,59±0,19	2,67±0,09	3,1	
3. Kamuolio perdavimo testas (kartai)	26,6±2,2	26,0±3,5	2,3	
4. Metimų tikslumo testas (kartai)	3,6±1,7	4,1±1,7	13,9	
5. Kamuolio metimas į tolį, m	40,3±3,7	37,6±3,4	6,7	
6. Bėgimas šaudykle, s	23,51±0,43	25,08±0,01	6,6	*
7. Judėjimas gynyboje, s	9,50±0,47	9,85±0,66	3,7	
8. Judėjimas varant kamuolį, s	10,20±0,48	10,66±0,47	4,5	

Sutartiniai ženklai: * p<0,05

3 lentelė

Kontrolinės grupės fizinis išsivystymas, funkcinis pajėgumas, fizinis ir techninis parengtumas po eksperimento

Rodikliai	Pereinamojo laikotarpio pradžia	Pereinamojo laikotarpio pabaiga	Skirtumai tarp testavimų	
	I testavimas	II testavimas	procentai	P<0,05
Fizinis išsivystymas				
1. Ūgis, cm	182,0±2,0	183,0±2,8	0,5	
2. Svoris, kg	71,1±6,0	71,9±7,1	1,1	
Funkcinis pajėgumas				
1. VO ₂ max, ml/kg/min	64,1±9,4	59,0±8,9	7,9	
2. PWC ₁₇₀ , W/kg	3,75±0,60	3,49±0,65	6,9	
3. Išsivystymo rodiklis (balais)	20,9±2,95	19,8±2,6	5,3	
4. Atsigavimas (balais)	5,5±0,8	5,2±0,80	5,4	
Fizinis parengtumas				
1. 20 m bėgimas, s	3,03±0,13	3,08±0,13	1,6	
2. 20 m bėgimas iš eigos, s	2,42±0,12	2,50±0,12	2,3	
3. Kuperio testas, m	2843±286	2707±295	4,5	
4. Atsilenkimai per 30 s (kartai)	34,3±3,2	31,6±3,8	7,9	
5. Trišuolis iš vietos, cm	741±35	735±37	0,8	
6. Šuolis aukštyn, cm	48,2±6,4	45,3±6,6	6,0	
Techninis parengtumas				
1. 20 m kamuolio varymas, s	3,24±0,18	3,32±0,14	2,3	
2. 20 m kamuolio varymas iš eigos, s	2,71±0,11	2,78±0,11	2,6	
3. Kamuolio perdavimo testas (kartai)	27,4±1,5	25,0±1,9	8,7	*
4. Metimų tikslumo testas (kartai)	3,4±2,1	2,4±1,1	29,4	
5. Kamuolio metimas į tolį, m	39,1±4,1	36,1±4,4	7,7	
6. Bėgimas šaudykle, s	24,25±0,8	24,86±0,72	2,5	
7. Judėjimas gynyboje, s	9,31±0,57	9,63±0,55	3,4	
8. Judėjimas varant kamuolį, s	10,33±1,35	10,48±1,16	1,4	

Sutartiniai ženklai: * p<0,05

šuoelis iš vietos) – 6 cm. Atsilenkimų per 30 s buvo atlikta 2,7 mažiau. Rankininkų bendroji ištvermė (Kuperio testas) taip pat pablogėjo – tiriamieji nubėgo 137 metrais mažiau. Techninio parengtumo rodikliai prastesni vidutiniškai 7,3%, nors tik kamuolio gaudymo ir perdavimo rodikliai pakito statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$). Kitų techninio parengtumo testų rezultatai pablogėjo taip: 20 m kamuolio varymas iš vietos – 0,08 s, 20 m kamuolio varymas iš eigos – 0,07 s, kamuolio gaudymas ir perdavimas – 2,4 k, judėjimas gynyboje – 0,32 s, judėjimas varant kamuolį – 0,15 s, kamuolio metimas į tolių – 2,7 m.

Rezultatų aptarimas

Dėl pasyvaus poilsio kūno linijiniai ilgai mažėja, o riebalų daugėja (Willmore, Costill, 1988). Po penkių ir dešimties savaitių pasyvaus poilsio mažiausiai pakito abiejų grupių ūgio ir svorio rodikliai, vidutiniškai vieną

procentą. Nei penkių, nei dešimties savaitių pasyvus poilsis mūsų tiriamam kontingentui nesukėlė riebalinio sluoksnio didėjimo problemų.

Kai kurių mokslininkų teigimu, nesitreniruojant ir pasyviai ilsintis, po 12 dienų maksimalus deguonies suvartojimas sumažėja 7%, po 56 dienų – 13%, po 84 dienų – 15% (Rundell, 1994). Mūsų tyrimuose po penkių savaitių poilsio eksperimentinės grupės MDS sumažėjo 5,8, o kontrolinės – 7,9%. Tačiau po pasyvaus poilsio yra užfiksuota kontroversišku funkcinio pajėgumo kitimų (Coyle, Martin, Holloszy, 1984). Tokių kontroversišku rezultatų rasta ir mūsų tyrimuose. Eksperimentinės grupės PWC₁₇₀ (10,2%) ir atsigavimo (13,8%) rodikliai labiau sumažėjo negu kontrolinės (atitinkamai 6,9 ir 5,4%), nors skirtumai tarp grupių nėra statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$). Kontrolinės grupės rankininkų labiau sumažėjo ištvermės rodiklis (4 lentelė).

4 lentelė

Grupių sportinio parengtumo pereinamoju periodu kitimas

Rodikliai	Grupės		Skirtumai tarp grupių P<0,05
	E	K	
Fizinis išsivystymas			
1. Ūgis, cm	185,5±2,3	183,0±2,8	
2. Svoris, kg	77,1±6,4	71,9±7,1	
Funkcinis pajėgumas			
1. VO ₂ max, kg/ml/kg	59,6±5,2	59,0±8,9	
2. PWC ₁₇₀ , W/kg	3,52±0,49	3,49±0,65	
3. Ištvermės rodiklis, (balais)	20,6±2,8	19,8±2,6	
4. Atsigavimas, (balais)	5,0±0,6	5,2±0,80	
Fizinis parengtumas			
1. 20 m bėgimas, s	3,16±0,12	3,08±0,13	
2. 20 m bėgimas iš eigos, s	2,46±0,10	2,50±0,12	
3. Kuperio testas, m	2848±145	2,707±295	
4. Atsilenkimai per 30 s (kartai)	33,3±4,1	31,6±3,8	
5. Trišuolis iš vietos, cm	729±36	735±37	
6. Šuoelis aukštyn, cm	42,7±2,8	45,3±6,6	
Techninis parengtumas			
1. 20 m kamuolio varymas, s	3,29±0,07	3,32±0,14	
2. 20 m kamuolio varymas iš eigos, s	2,67±0,09	2,78±0,11	
3. Kamuolio perdavimo testas (kartai)	26,0±3,5	25,0±1,9	
4. Metimų tikslumo testas (kartai)	4,1±1,7	2,4±1,1	*
5. Kamuolio metimas į tolių, m	37,6±3,4	36,1±4,4	
6. Bėgimas šaudykle, s	25,08±0,61	24,86±0,72	
6. Judėjimas gynyboje, s	9,85±0,66	9,63±0,55	
7. Judėjimas varant kamuolį, s	10,66±0,47	10,48±1,16	

Pasyvus poilsis sukelia jėgos, ištvermės ir greitumo fizinių ypatybių mažėjimą, tačiau jėgos sumažėjimo po trijų savaitių poilsio nepastebėta (Willmore, Costill, 1988). Mūsų tyrimuose kontrolinės grupės fizinio parengtumo rodikliai vidutiniškai sumažėjo 3,85, o eksperimentinės – 2,5%. Kontrolinės grupės labiau suprastėję jėgos ištvermės, greitumo ir ištvermės rodikliai rodo, kad dešimties savaitių pasyvus poilsis sukelia didesnius fizinių ypatybių treniruotumo prastėjimo pokyčius.

Poilsio pertraukos turi nevienodą poveikį atskiriems sportininko parengtumo rodikliams. Pasyvus poilsis labiau veikia specifinius motorinius gebėjimus (Rundell,

1994; Willmore, Costill, 1988; Ready, Quinney, 1982). Tą patvirtino ir mūsų tyrimai. Labiausiai pakito abiejų grupių techninio parengtumo rodikliai (vidutiniškai septynis procentus), nors statistiškai reikšmingas tik bėgimo šaudykle rodiklių pokyčių tarp grupių skirtumas. Dešimties savaitių pasyvus poilsis labiausiai paveikė tikslumo (kamuolio valdymo tikslumas) rodiklius.

Išvados

1. Penkių ir dešimties savaitių pasyvus poilsis didžiausios įtakos turėjo 17–18 metų rankininkų funkcinio pajėgumo ir techninio parengtumo pokyčiams.

2. Fizinės ypatybės kito kontroversiškai.

LITERATŪRA

1. Raslanas, A.; Skarbalius, A. (1998). 16–17 metų rankininkų rengimas vasaros laikotarpiu. *Sporto mokslas*. Nr. 2(11). 21–25.
2. Skarbalius, A. (1996). Planas laimėti. *Treneris*. Nr. 1.
3. Stasiulevičius, G.; Ivaškevičienė J. (1981). *Rankininkų rengimas ir medicininė kontrolė varžybų metu*. Vilnius.
4. Stasiulevičius, G. (1999). Treniruočių planavimas. *Rankinis: vadovėlis*. Kaunas: Šviesa. P. 105–113.
5. Vidugiris, A.; Lasienė, J.; Šimkūnienė, G. (1990). *Veloergometrija*. Vilnius.
6. Astrand, P.-O.; Rodahl, K. (1977). *Textbook of Work Physiology Bases of Exercise*. New York-St. Louis.
7. Bompa, T. O. (1999). *Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
8. Bompa, T. O. (1999). *Periodization Training for Sports*. Human Kinetics.
9. Coyle, E. F.; Martin, W. H.; & Holloszy, J. O. (1984). Cardiovascular and metabolic rates of detraining. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 15, 158.
10. Fleck, S. J.; Kraemer, W. J. (1997). *Designing Resistance Training Programs*. Second Edition. Human Kinetics.
11. Harre, D. (1982). *Principles of Sport Training*. Berlin.
12. Marczinka, Z. (1993). *Playing Handball*. Budapest.
13. Ready, A. E.; & Quinney, H. A. (1982). Alterations in anaerobic threshold as the result of endurance training and detraining. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 14, 292–296.
14. Rundell, K. W. (1994). Strength and endurance: Use it or lose it. *Olympic Coach*. 4(1). 7–9.
15. Willmore, J.; Costill, D. (1988). Physiological adaptations to physical training. In *Training for sport and activity*. Chapter 11. Dubuque, IA: WM. C. Brown.
16. Willmore, J.; Costill, D. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics.
17. Игнатъева, В. Я. (1997). *Юный гандболист*. Москва.
18. Платонов, В. Н. (1997). *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. Киев.

INFLUENCE OF 5 WEEKS AND 10 WEEKS LONG PASSIVE REST DURING THE TRANSITION PERIOD
ON SPORTS PREPAREDNESS OF HANDBALL PLAYERS AGED 17–18 YEARS

Assoc. Prof. Dr. Antanas Skarbalius, Miglius Astrauskas

SUMMARY

The transition period of handball players aged 17–18 years is regarded as the period of passive rest of athletes. An excessively passive rest brings about a decrease in the level of sports preparedness as well as phenomena of detraining and deadaptation (Astrand, Rodahl, 1977; Bompa, 1999; Coyle, Martin, Holloszy, 1984; Costill, Willmore, 1988, 1994; Harre, 1982; Platonovas, 1997; Ready, Quinney, 1982; Rundell, 1994).

When training with slight intensity the level of training can be maintained for two or three months (Willmore, Costill, 1994; Ready, Quinney, 1982). Physical activity of slight intensity during the transition period would enable one to carry out the training process of athletes during the transition period more efficiently.

Though the summer period is a favorable time for various kinds of sports activities this period, however, is not used to the full and the continuation of training of athletes ceases (Raslanas, Skarbalius, 1998). The problem of training of athletes during transition period has not been given sufficient attention on the part of sports scientists (Fleck, Kraemer, 1997).

The aim of this study was to establish the influence of 5 weeks and 10 weeks long passive rest during the transition period on sports preparedness of handball players aged 17–18 years.

The tasks of the study were as follows: to establish

the preparedness of handball players aged 17–18 years; to establish changes taking place in sports preparedness of handball players aged 17–18 years during the transition period.

The organization and methods used. The pedagogical experiment, testing, mathematical statistics methods were used in the study.

The subjects were 2 groups of handball players aged 17–18 years. The handball players of the experimental group (E, n=7) were engaged in passive rest for five weeks and the handball players of the control group (K, n=7) undertook passive rest for ten weeks. The preparedness of the subjects was evaluated twice, i.e. prior to the experiment (at the beginning of the transition period in the month of June) and following the experiment.

Sports preparedness of handball players was established with the help of various tests evaluating physical development, physical and technical preparedness and functional capacity of athletes. Mean values of the results obtained, average standard deviation and the relevance of mean differences within the group and between the two groups were calculated.

Due to passive rest the lean body weight decreases and total body fat increases (Willmore, Costill, 1988). After passive rest of 5 weeks and 10 weeks the smallest

changes, i.e. approximately by 1 per cent, were registered in the indices of height and weight among the handball players of both groups. Neither passive rest of 5 weeks nor of 10 weeks, however, brought about any problems as to the increase in the size of adipose tissue in the case of our subjects investigated.

Without going in for training and undertaking passive rest there is a decrease in the maximal oxygen consumption by 7 per cent in 5 weeks, by 13 per cent in 56 days and by 15 per cent in 84 days respectively (Rundell, 1994). A decrease in maximal oxygen consumption by 5,8 per cent in the experimental group and by 7,9 per cent in the control group after period of passive rest for 5 weeks was observed. Following the period of passive rest, however, contradictory changes

in some indices have been found. Thus, there was a more marked decrease in the studies of PWC₁₇₀ (10,2 per cent) and recovery (13,8 per cent) in the experimental group than in the control one (6,9 per cent and 5,4 per cent respectively) as well as on the decrease in the indices of the strength of endurance, speed and endurance.

The results obtained in the study enable us to maintain that passive rest of 5 weeks and 10 weeks had the greatest influence on the changes in functional capacity and technical preparedness of handball players aged 17–18 years while changes in physical properties were of contradictory nature. Passive rest of 10 weeks brings about greater changes in detraining of physical properties.

Antanas Skarbalius
LKKA
Sporto 6
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 302623

Miglius Astrauskas
LKKA
Sporto 6
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 703375

Gauta 1999 m. lapkričio 22 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

SPORTININKŲ RENGIMAS ATHLETES' TRAINING

Didelio meistriškumo slidininkų ir biatlonininkų treniruotės struktūra rengiantis svarbiausioms varžyboms baigiamojo mezociklo metu

*Ukrainos nusipelnęs treneris prof. Sergej Fomin
Ukrainos kūno kultūros akademija, Kijavas*

Slidinėjimo teorijoje ir praktikoje vienu iš svarbiausių klausimų yra optimalių treniruotės variantų baigiamojo mezociklo metu paieška rengiantis atsakingoms varžyboms (Запорожанов и др., 1990; Клемба, 1988; Манжосов, 1983; Менхин, 1995).

Nors šis klausimas ir aktualus, tačiau tiek tarp mokslininkų, tiek tarp trenerių praktikų nėra vienos nuomonės apie optimalų sportininkų rengimą artėjant svarbiausioms sezono varžyboms, kuriose sportininkas turi būti geriausios sportinės formos. Tokios varžybos yra olimpinės žaidynės ir pasaulio čempionatai. Atsiranda vis naujų slidinėjimo lenktynių treniruotės organizavimo problemų sudarant efektyvią olimpinio makrociklo struktūrą, rengiant sporto treniruotes baigiamuoju pasirengimo

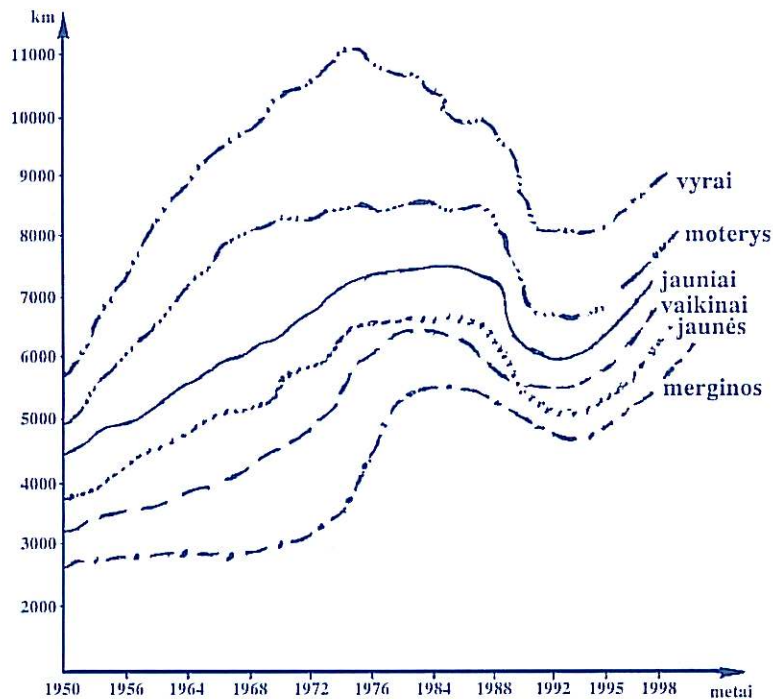
etapu (Мартынов, Головачев, 1985; Нойманн, 1991; Платонов, 1997; Похоренчук, Свечникова, 1987). Viena iš aktualiausių didelio meistriškumo slidininkų ugdyimo problemų yra racionalus treniruotės priemonių, metodų ir krūvių paskirstymas per makrociklą, kad būtų laiku pereinama iš vienos adaptacijos stadijos į kitą, ko-kybiškai aukštesnį sportininkų parengimo lygį (Berg, Forsberg, 1992; Rusko, 1987; Пивоварова, 1980; Чеботкевич, 1991).

Mūsų darbo tikslas buvo išanalizuoti didelio meistriškumo slidininkų rengimo struktūrą metų makrocikle; nustatyti bendrus sportininkų fizinio krūvio parametrus atskiruose parengimo etapuose, sudaryti optimalų slidininkų treniruotės baigiamuoju pasirengimo etapu prieš

atsakingas varžybas režimą, suformuluoti pagrindines mokslines-metodines rekomendacijas sportininkams, dalyvaujantiems atsakingiausiose metinio ciklo varžybose.

Darbo metodika

Buvo ištirta 16 Ukrainos nacionalinės slidinėjimo ir biatlono rinktinės narių, kurie rengėsi XVIII Nagano žiemos olimpinėms žaidynėms pagal Ukrainos nacionalinio olimpinio komiteta sudarytą ir patvirtintą rengimosi olimpinėms žaidynėms programą. Slidininkams ir biatlonininkams per visą pasirengimo laikotarpį reguliariai buvo atliekami treniruotės proceso ir jų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių dinamikos tyrimai. Buvo nustatomas bendrasis ir specialusis fizinis parengtumas, atliekami pedagoginiai testai, anketinė apklausa, spidografija, elektrokardiografija, chronometrija, termometrija, stabilografija. Tyrimų duomenys buvo apskaičiuoti matematinės statistikos metodais.



1 pav. Slidininkų lenktynininkų metinio fizinio krūvio kitimas (per 1950–1998 metus).

Per metinį treniruotės procesą efektyviausiai kito didelio meistriškumo sportininkų funkcinio pajėgumo rodikliai bei tobulėjo technika. Paprastai šių rodiklių didžiausios reikšmės būna priešvaržybiniu mezociklu. Tie sportininkai, kurių funkciniai rodikliai šiame mezocikle nepasiekia maksimumo, nesugeba realizuoti savo potencialo per atsakingas varžybas.

Sporto treniruotės proceso efektyvumas priešvaržybiniu mezociklu tiesiogiai priklauso nuo sportininkų bazinio pasirengimo, labiau išugdytų aerobinių gebėjimų, didesnių maksimalaus deguonies suvartojimo hipoksijos sąlygomis išgalių bei didesnės fizinio krūvio, atlikto dideliu

Darbo rezultatai ir apibendrinimas

Tarp kūno kultūros ir sporto specialistų, slidinėjimo bei biatlono trenerių nėra vienodos nuomonės treniruotės proceso struktūros baigiamuoju pasirengimo atsakingoms varžyboms etapu klausimais.

Kaip liudija mūsų tyrimų duomenys, esant tolygioms visoms kitoms rengimosi sąlygoms, pasiektas rezultatas iš esmės priklauso nuo organizmo gyvybiškumo, individualaus kiekvienam sportininkui.

Didelio meistriškumo sportininkų metinio krūvio dinamika kiekvieną olimpinį makrociklą periodiškai kito. Didžiausi krūviai buvo atliekami 1972–1976 metais. Vėliau kituose makrocikluose metinė fizinio krūvio apimtis sumažėjo, o intensyvumas padidėjo. Tačiau pastaruoju metu, rengiantis 1998 metų žiemos olimpinėms žaidynėms, Ukrainos sportininkų krūvio apimtis vėl padidėjo (1 pav.).

intensyvumu (4-a zona, pulso dažnis per 180 tv./min.), apimties.

Slidininkai ir biatloninkai, kurių labiau išugdyti anaerobinės energijos gamybos gebėjimai, geriausiai startuoja trumpose klasikinėse rungtyse: 7,5; 10; 15 km, estafetinių varžybose. Sportininkai, turintys universalias energijos gamybos galimybes, vienodai sėkmingai startuoja ir trumpuose, ir ilguose nuotoliuose.

Slidininkų ir biatloninkų pasirengimo atsakingoms varžyboms rezultatai turi glaudų koreliacinį ryšį su organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių rodikliais. Priešvaržybiniu mezociklu rekomenduojama atkreipti ypatingą dėmesį į aerobinio pajėgumo išugdymą (1–2 lentelės).

1 lentelė

Didelio meistriškumo biatloninkų priešvaržybinio mikrociklo prieš atsakingas varžybas struktūra

	Priešvaržybinio mezociklo dienos													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Treniruotės mikrociklai			um				pm				am			š
Pasirengimo struktūra 1-oji treniruotė	š		kt	sl	p	kt	ks	š	kt	sl	sl	p	kp	kp
Pasirengimo struktūra 2-oji treniruotė	-	sl	sl	bfp	-	-	bfp	-	sl	spf		bfp	bfp	sl
Planuojamas fizinis krūvis 1-oji tren.: km.	7	20	10	25	-	20	10	7	12	25	10	-	20	15
šūvių skaičius	90	60	40	-	-	65	50	100	65	-	-	-	50	30
Planuojamas fizinis krūvis 2-oji treniruotė	5	10	15	-	-	5	15	-	10	-	-	-	5	10

Paaiškinimai: um – ugdomasis mikrociklas
 pm – palaikomasis mikrociklas
 am – atsigavimo mikrociklas
 š – šaudymas
 kt – kompleksinė treniruotė
 sl – slidinėjimas be šaudymo

ks – kompleksinė sprinto treniruotė
 kp – kompleksinė pakaitinė treniruotė
 p – poilsis
 bfp – bendrasis fizinis parengimas
 spf – specialusis fizinis parengimas

2 lentelė

Didelio meistriškumo slidininkų paskutiniojo mikrociklo prieš atsakingas varžybas struktūra

Ciklo dienos	Treniruotės turinys
1-a	Specialiosios ištvermės lavinimas (varžybinio režimo modeliavimas 1–3 km nuotolyje, PD – 180 tv./min., iš viso 5–7 min.). Bendra krūvio apimtis 25–30 km. Pakaitinis metodas
2-a	Specialiosios ištvermės lavinimas (varžybinio režimo modeliavimas 5–8 km atkarpose, PD – 180–190 tv./min., iš viso 18–20 min). Bendra krūvio apimtis 22–25 km. Pakaitinis metodas
3-a	Bendrosios ir specialiosios ištvermės palaikymas. Krūvio apimtis – 25–27 km. Pakaitinis metodas.
4-a	Aktyvus poilsis. Atsigavimas.
5-a	Specialiosios ištvermės lavinimas (varžybinio režimo modeliavimas 10–15 km nuotolyje. Bendra krūvio apimtis 28–30 km. Pakaitinis metodas.
6-a	Specialiosios ištvermės lavinimas (varžybinio režimo modeliavimas 10–15 nuotolyje). Kontrolinis metodas.
7-a	Aktyvus poilsis. Atsigavimas.

LITERATŪRA

- Berg, U.; Forsberg, A. (1992). Cross-country skiracing. *Endurance in sport*. (eds) R.J.Shephard and P.-O.Astrand. New York. P. 570–581.
- Rusko, H. K. (1987). Development of aerobic power characteristics of young cross-country skiers. *J. Sports Sci.* 5. P. 273–286.
- Запорожанов, В. А.; Сахновский, Ж. П.; Жузьмин, А. И. (1990). Методика оценки перспективности спортсменов в условиях централизованного отбора. *Теория и практи. физ. культ.* N.4. С. 27–29.
- Клемба, А. А. (1988). *Дозирования и направленность циклических упражнений лыжников-гонщиков высокой квалификации в подготовительном периоде: автореф. дисс.* Киев. 21 с.
- Манжосов, В. Н. (1983). *Тренировка лыжников-гонщиков.* Москва: Физкультура и спорт. 123 с.
- Мартынов, В. С.; Головачев, А. И. (1985). Методика контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков. *Научно спортивный вестник.* Москва. N. 3. С. 13–17.
- Менхин, Ю. В. (1995). К проблеме управления подготовкой спортсменов высокого класса. *Теор. и практи. физ. культ.* N. 3. С. 3–19.
- Нойманн, Д. (1991). Лыжные гонки и оценка функциональных возможностей спортсменов. Контроль и управление нагрузками лыжника-гонщика посредством оценки функциональных возможностей спортсмена. *Зарубежный спорт. Зимние виды спорта.* Москва. С. 3–19.
- Платонов, В. Н. (1997). *Общая теория построения тренировки спортсменов в олимпийском спорте.* К.: Олимпийская литература. 583 с.
- Похоленчук, Ю. Т.; Свечникова, Н. В. (1987). *Современный женский спорт.* К.: Здоровье. 189 с.
- Пивоварова, В. И. (1980). *Особенности тренировок женщин в лыжном спорте.* К.: Здоровье. 78 с.
- Энциклопедия современного олимпийского спорта.* (1998). Гл. ред. В. Н. Платонов. К.: Олимпийская литература. 600 с.
- Чеботкевич, В. Н. (1991). *Особенности подготовки юных биатлонистов: автореф. дисс. канд. пед. наук.* Москва. 22 с.

TRAINING STRUCTURE OF ELITE SKIERS AND BIATHLETES DURING THEIR PREPARATION FOR IMPORTANT COMPETITIONS IN FINAL MEZOCYCLE

Merited Coach of Ukraine Prof. Sergej Fomin

SUMMARY

The article deals with training structure modelling of elite skiers and biathletes in final mezocycle, during their preparation for important competitions – the Olympic Games and World Championships. The question of rational distribution of training means and methods, as well as of training loads during macrocycle, remaining 14 days until the main competitions is being discussed.

It was established that dynamics of yearly loads during long lasting period (almost 50 years) altered unevenly.

Currently, the greatest attention is being paid rather to quality of physical loads performance than to their quantity. It is marked that effectiveness of sportsmen's training process in precompetition mezocycle is directly dependent of their basic preparedness and level of development of their aerobic possibilities. It is shown that the results of skiers and biathletes preparation for important competitions have a close relation with indices of organism's adaptation to physical loads.

Сергей Кириллович Фомин
Академия физической культуры Украины
ул. Физкультуры 1, Киев
Украина 252650
Тел./факс. (044) 2276821

Gauta 1999 m. lapkričio 22 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Moterų rankinio komandų valdymo funkcijos ir trenerių vadovavimo stilius

*Doc. dr. Remigijus Gulbinas, Rimantas Mikalauskas
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Šiandien dėl pokyčių visuomenėje, dėl vykstančios Lietuvos sporto organizacijų restruktūrizacijos, dėl sporto organizacijų funkcijų neapibrėžtumo bei didėjančios konkurencijos “būtiną kūrybiškos valdymo idėjos ir efektyvus veiklos turinys” (Barvydienė ir Kasiulis, 1998).

Vadovavimo specifika turėtų būti orientuojama į žmonių veiksmus ir pastangas, kad kuo efektyviau būtų panaudojami visi turimi ištekliai (Belbin, 1981; Butkus, 1990; Knašas, 1990; Jucevičius, 1998). Kokios sėkmės priežastys? Ar sėkmingą valdymą lemia kažkokie veiksniai? Ar įmanoma nusakyti pagrindines valdymo funkcijas bei stilius, juos apibendrinti, ir taip įteikti sporto komandų vadovams, treneriams “įrankių rinkinį”, su kuriais jie galėtų dirbti? Deja, viskas yra daug sudėtingiau negu atrodo. Manome, vien iš knygų neįmanoma išmokti valdymo, vadovavimo stilių taikymo meno: iš tikrųjų išmokstama tik per patyrimą ir kartu apgalvotai mokantis.

Valdymas – tai tikslingas poveikis darbuotojų kolektyvams kuriant prekes ar atliekant paslaugas bei sudarant sąlygas darbuotojų materialiniam bei kultūriniam ly-

giui kelti (Žalienenė ir kt., 1998); žmogiškąja prasme svarbus todėl, kad padeda grupei išsilaikyti drauge ir susitelkti siekiant realizuoti tikslus (Jucevičienė, 1994); remiasi formalios jėgos pozicija, turinčia įtakos žmonėms (Barvydienė ir Kasiulis, 1998); vadovaujantis elgesys komandos viduje (Mullins, 1996); sugebėjimas daryti įtaką aplinkinių elgesiui (Lucey, 1994).

Teigiama, kad vadovavimas bus neefektyvus, jeigu jis nesirems lyderiavimu, pasireiškiančiu visų pirma vadovo sugebėjimu sutelkti žmones sėkmingam tikslų realizavimui (Кожухов и др., 1977; Кузин и др., 1998).

Nors lyderiavimas yra labai svarbus vadovavimo komponentas (Jucevičienė, 1994), tačiau kartais ir silpnas lyderis gali būti geras vadovas (sugebantis planuoti ir organizuoti), tačiau tik tokioje žmonių grupėje, kurią nereikia papildomai motyvuoti tikslų siekimu, nes ir taip jie yra labai susitelkę (Решетень и Фролова, 1976; Бабушкин, 1993; Butkus, 1996; Želvys, 1996; Jonaitis, 1998).

Nagrinėjant valdymą kaip specifinę veiklos rūšį, tiriant jos specifika, suformuluojamos pagrindinės valdymo funkcijos. Į jų sudėtį įeina planavimas, organizavi-

mas, koordinavimas, kontrolė ir motyvavimas (Martens, 1992; Weinberg ir Gould, 1995).

Vadovavimo funkcijų efektyviai sąveikai svarbus yra ir trenerio vadovavimo stilius. Jį formuoja vadovo vertybių sistema, valdinio lūkesčiai (t.y., ko jis tikisi iš vadovo) ir esama situacija (problemos pobūdis ir svarbumas); vadovo veiklos stilius (Jucevičienė, 1994); vadovo poveikio pavaldiniams būdingi bruožai (Razauskas, 1997).

Egzistuoja šie vadovavimo stiliai: autoritarinis, demokratinis, liberalusis (Belbin, 1981; Mullins, 1996; Razauskas, 1997). Vadovavimo stilius remiasi dviem pagrindinėmis valdymo teorijomis – X (autokratinis vadovavimo stilius), Y (demokratinis vadovavimo stilius) ir Z (liberalusis vadovavimo stilius) (Jucevičienė, 1994).

Tyrimo tikslas – nustatyti Lietuvos rankinio lygos moterų komandų trenerių vadovavimo stilius ir valdymo funkcijas.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti Lietuvos rankinio lygos moterų komandų trenerių vyraujančias valdymo funkcijas.

2. Nustatyti trenerių kaip komandų vadovų vadovavimo stilius.

Tyrimo organizavimas ir rezultatai

Tyrimai buvo atliekami 1997–1998 m. varžybų sezono metu. Buvo tiriami Lietuvos moterų rankinio lygos komandų vyr. treneriai ir jų asistentai (16 trenerių).

Buvo taikytas A. Kolomeicevo metodas (Решетень и Фролова, 1976). Šio metodo esmę sudaro 25 tipiškesni trenerio veiklos būdai, tolimesniame etape sugrupuoti su pagrindinėmis valdymo funkcijomis į kategorijas (1 lentelė). Buvo išvedami atskirų funkcijų vidurkiai (penkiabalė vertinimo sistema).

Vertinant vadovavimo stilių pagal A. Derkač (1996) metodiką, treneriai turėjo tvirtinamąją formą atsakyti į klausimus, liečiančius įpročius, polinkius, kurie atitinka elgesį ir požiūrį į žmones.

Stiliaus pasireiškimo laipsnis buvo vertinamas pagal gautų atsakymų sumą: minimalus (0–7 atsakymai), vidutinis (8–13), aukštas (14–20). Jei įvertinimai maži pagal visus tris rodiklius, stilius vadinamas neapibrėžtu, nepastoviu (2 lentelė).

1 lentelė

Moterų rankinio komandų trenerių atskirų valdymo funkcijų atlikimo įvertinimas (balais) (pagal Kolomeicev, 1976)

($p < 0,05$)

Eil. Nr.	Valdymo funkcijos	X	Komandų treneriai (16)							
			A	B	C	D	E	F	G	H
1.	Ekspertinė-konsultacinė	2,42	2,44	2,33	2,33	2,18	2,38	2,40	2,71	2,61
2.	Projekcinė	2,98	3,11	3,11	3,30	3,00	2,95	3,31	2,53	2,53
3.	Perspektyvinė-planavimo	2,92	3,65	3,15	3,15	3,10	2,94	2,62	2,50	2,25
4.	Einamoji-planavimo	2,82	3,65	3,25	3,65	3,10	2,92	2,25	2,02	1,75
5.	Ūkinė-organizavimo	3,46	3,55	3,35	3,96	3,88	3,81	3,15	3,10	2,93
6.	Auklėjamoji	3,02	3,38	3,17	3,32	2,99	2,91	2,94	2,88	2,58
7.	Kontrolės	3,23	3,45	3,37	3,55	3,17	3,06	4,00	2,70	2,61
8.	Reprezentacinė	3,09	3,31	3,16	3,37	3,17	3,13	2,96	2,99	2,68

2 lentelė

Moterų rankinio komandų trenerių vadovavimo stilių pasireiškimo lygiai (balais) (pagal Derkač, 1996)

($p < 0,01$)

Vadovavimo stiliai	Pasireiškimo lygiai	Komandų treneriai (16)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Autoritarinis	Minimalus					6	6	5	3
	Vidutinis	11	11	11	12				
	Aukštas								
Liberalusis	Minimalus								
	Vidutinis	9	11	10	10	8	9	8	8
	Aukštas								
Demokratinis	Minimalus					6		4	4
	Vidutinis								
	Aukštas	16	14	14	19		14		

Tyrimo rezultatų aptarimas

Didžiausią reikšmę turi ūkinė-organizavimo funkcija (3.46b.). Kontrolės funkcija pagal savo reikšmę yra antroji (3.23b.). Kolomeicevo (1984) nuomone, tai gali būti paaiškinama tuo, kad, esant kitų funkcijų prastesniam įvertinimui, šis trūkumas kompensuojamas kontrole. Vadinasi, komandose būtinai nuolatine ir griežta kontrolė.

Reprezentacinės (3.09b.) ir auklėjamosios (3.02b.) funkcijų reikšmės rodo, kad treneriai didelį dėmesį skiria geram mikroklimato palaikymui komandoje. Toks vadovavimas, anot Belbino (1981), užtikrina tikrus komandinio santykius sportinėje veikloje: savitarpio pagalbą ir bendradarbiavimą (Решетень и Фролова, 1976; 1984).

Santykinai maža yra ekspertinės-konsultacinės funkcijos reikšmė (2.42b.) Ji rodo, kiek sportininkai vertina

trenerį kaip aukštos klasės specialistą. Vadinasi, treneris turi gerai išmanyti treniruočių vyksmo klausimus, techniką ir taktiką.

Projekcinė (2.98b.), perspektyvinė-planavimo (2.92b.) bei cinamoji-planavimo (2.82b.) funkcijos pagal savo reikšmę yra beveik vienodos. Nedidelis skirtumas tarp perspektyvinės ir planavimo funkcijų rodo, kad yra numatoma rezultatų perspektyva ir sportininkų pasiekti rezultatai lemia jų tolimesnį likimą. Komanda tampa stipri tada, kai ji turi perspektyvą, ir ši perspektyva verčia tobulėti ne tik komandą, bet ir atskirus jos narius (Mullins, 1996).

Taigi tyrimo rezultatai rodo, kad sporto komandos valdymo vyksme treneris priverstas ištraukti į įvairiapusišką veiklą ir atlikti plataus diapazono įvairių funkcijų darbą. Tampa aišku, kad galutinis rezultatas sporto komandoje labai priklauso nuo to, kaip sėkmingai treneris kaip vadovas gali susidoroti su visomis šiomis užduotimis.

Tyrimų, susijusių su trenerių vadovavimo stiliu, nėra labai daug. Yra atlikta tyrimų (Frolova, 1980), kur, nustatius "efektyvius" ir "neefektyvius" trenerius, negalima buvo pasakyti, kad vienas ar kitas vadovavimo stilius vyrautų kitų stilių atžvilgiu.

Kai kuriuose darbuose (Решетень и Фролова, 1976; Фролова, 1980; Weinberg ir Gould, 1995; Belbin, 1981;) atskleistas principinis ryšys tarp skirtingų trenerių (vadovų) vadovavimo stilių ir sportininkų (darbuotojų) meistriškumo didėjimo.

Mūsų tyrimo rezultatai (2 lentelė) parodė, kad moterų rankinio komandų trenerių vadovavimo stiliai sąveikauja vienas su kitu.

Turint omenyje Derkač (1996) pateiktų tyrimo rezultatų apdorojimo metodiką, susijusią su vadovavimo stilių bei jų pasireiškimo lygių nustatymu, iš gautų tyrimo rezultatų galima daryti prielaidą, kad moterų rankinio (A, B, C, D) komandų treneriai savo veikloje geriausiai derina autoritarinio ir demokratinio vadovavimo stilius (Derkač, 1996).

Tyrimai patvirtina tą faktą, kuris pateikiamas ir J. Kolomeicevo (1984) aiškinimuose. Juose teigiama, kad atlikus tyrimus (274 sportininkai ir 32 treneriai) nustatyta, jog labiausiai priimtinas vadovavimo stilius yra autoritarinis-demokratinis. Be to, Weinberg ir Gould (1995) pažymi, kad treneriui būtina atkreipti dėmesį į vienokio ar kitokio vadovavimo stiliaus taikymo tikslingumą.

Išvados

Lietuvos rankinio lygos moterų komandų trenerių vyraujanti valdymo funkcija yra ūkinė-organizavimo (3.46b.), toliau eina kontrolės (3.23), reprezentacinė (3.09b.) ir auklėjamoji (3.02b.). Mažiausios yra ekspertinės-konsultacinės (2.42b.), cinamosios-planavimo (2.82b.), perspektyvinės-planavimo (2.92b.) ir projekcinės (2.98b.) valdymo funkcijų reikšmės. Vadinasi, komandos valdy-

mo vyksme treneris priverstas atlikti plataus diapazono darbą, susijusį su įvairių funkcijų atlikimu.

Lietuvos rankinio lygos moterų komandų trenerių vyraujantis vadovavimo stilius yra demokratinis. Šio stiliaus pasireiškimo laipsnis yra aukštas, dažnai sąveikaujantis su autoritariniu vadovavimo stiliumi. Šis demokratinio ir autoritarinio stilių valdymo santykis yra labiausiai efektyvus ir priimtinas (Derkač, 1996).

LITERATŪRA

1. Barvydienė, V.; Kasiulis, J. (1998). *Vadovavimo psichologija*. Kaunas. Technologija.
2. Butkus, S. (1988). *Vadybos pradžiamokslis*. Vilnius. Mintis.
3. Jonaitis, S. (1998). *Vadybos ABC*. Vilnius.
4. Jucevičienė, P. (1994). *Organizacijos elgsena*. Kaunas. Technologija.
5. Jucevičius, R. (1998). *Strategijos organizacijos vystymasis*. Pasaulio lietuvių kultūros ir mokslo centras.
6. Knašas, A. (1990). *Vadybos (menedžmento) pradžiamokslis*. Klaipėda: Rytas.
7. Razauskas, R. (1997). *Aš vadovas*. Vilnius: Pačiolis.
8. Žalienė, I.; Večkys, V.; Žalys, L. (1998). *Vadybos pagrindai (pagrindinės sąvokos ir schemos)*. Kaunas: LKKI.
9. Želvys, R. (1996). *Švietimo vadybos samprata*. VU: Akta Vilensis.
10. Belbin, M. (1981). *Management Teams: Why They Succeed or Fail*.
11. Lucey, T. (1994). *Business Administration*. Gosport. Hampshire, London.
12. Martens, R. (1992). *Coaches Guide to Sport Psychology*. Human Kinetics Publishers. Inc. Camp., Illinois. USA.
13. Mullins, J. (1996). *Management and Organisational Behaviour. Fourth Edition*. Pitman Publishing, London.
14. Weinberg, R.; Gould, D. (1995) *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Human Kinetics. London.
15. Бабушкин, Н. (1993). Структура творческой деятельности тренера. *Теория и практика физической культуры и спорта*. №. 5–6. С.7
16. Деркач, А. (1996). *Рабочая книга практического психолога; технология эффективной профессиональной деятельности*. Москва.
17. Коломенцев, Ю. (1984). *Взаимоотношения в спортивной команде*. Москва: ФИС.
18. Кожухов, А.; Кондратович, Д.; Лоос, В. (1987). Формирование умений по управлению футбольной командой. *Теория и практика физической культуры и спорта*. №.9. стр.14
19. Кузин В. Кутепов М. Переверзин И. (1998). Научные основы спортивного менеджмента. *Теория и практика физической культуры и спорта*. №. 5. С.16–17.
20. Решетень, И.; Фролова, М. (1976). Значимые факторы воспитательной работы со спортсменами высокой квалификации. *Теория и практика физической культуры и спорта*. №. 10. С.13–15.
21. Живанович, Ж. (1993). Маркетинг в спорте и рекреаций. *Теория и практика физической культуры и спорта*. №. 1. С.45.

MANAGEMENT FUNCTIONS AND MANAGEMENT STYLE IN WOMEN HANDBALL TEAMS

Assoc. Prof. Dr. Remigijus Gulbinas, Rimantas Mikalauskas

SUMMARY

Management in human sense is important because it helps to stay together in the group and to unite in order to implement the aim. The subject in the coaches activity is a coach (or a group of coaches), and the object, a team, a group of athletes or an athlete.

The coaches management style is important for the effective interaction of management functions.

The aim of the research: the management of women teams in the Lithuanian handball league.

The A. Kolomeicev (1978) method has been applied because it helped to determine the structure of the coaches activities and the importance of these activities in perfecting the sports practice.

Management style has been established according to A. Derkac (1996) methodics.

The following conclusions has been drawn:

The prevailing coaches management function in women teams in Lithuanian Handball League is economical – organizational (3.46), the other functions are controlling (3.23), representative (3.09) and educational (3.02).

The predominating management style is democratic. The degree of the manifestation of this style is high, and is often interacting with the authoritative management style.

Remigijus Gulbinas
LKKA Biomechanikos katedra
Aušros 42
LT-3005 Kaunas
Tel./faks. (8-27) 331146

Rimantas Mikalauskas
LKKA Rankinio, futbolo katedra
Aušros 42
LT-3005 Kaunas
Tel./faks. (8-27) 331146

Gauta 2000 m. sausio 26 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Didelio meistriškumo dviratininkų psichinio patikimumo ypatumai

Dr. Romualdas Malinauskas

Lietuvos kūno kultūros akademija

Temos aktualumas ir problema

Kadangi didelio meistriškumo sportininkų sporto veikla vyksta labai sunkiomis treniruotės ir varžybų sąlygomis, reikia maksimalaus psichinio patikimumo realizuojant įgūdžius ir mokėjimus. Kiekviena sporto šaka, taip pat ir dviračių sportas, turi savo ypatumų. Meistriškumo lygis labai priklauso nuo to, kaip išugdytos sportininko psichinės savybės, kaip jis valdo savo emocines būsenas, koks jo psichinis patikimumas (Jones, Hardy, 1988; Porham, 1988; Бахвалов, Романин, 1983).

Literatūroje aprašyti atvejai, kai dviratininkams būtinai psichologinė pagalba, nes atsiranda įkyri baimė susižeisti net po nesunkių traumų (Филатов, 1975; Jones, Hardy, 1988). Danilovo tyrimų duomenimis, individualus paties dviratininko psichologinis renginasis varžybos (be trenerio ar psichologo vadovavimo) yra nepažeidžiamas, nes jis daugiausia remiasi ankstesnių nesėkmių per varžybas patirtimi (Филатов, 1975; Mar-

tens, 1999). Klasikinis dviratininkų psichinio patikimumo būtinumo pavyzdys – S. Kopylovo pralaimėjimas varžybų pusfinalyje vokiečiui L. Cheslichui per XXII olimpinės žaidynes Maskvoje. S. Kopylovui pristigo psichinės savireguliacijos, pasitikėjimo savimi, kuri mažino varžovo jėgų per geras vertinimas, pernelyg didelis atsakomybės už varžybų baigtį jausmas.

Sportininko psichinį patikimumą galima apibūdinti ke-turiais požymiais: psichiniu (varžybiniu; emociniu) pastovumu, psichine (sportine) savireguliacija, motyvacija, stabilumu (atsparumu kliūtims).

Kai kurių sporto šakų atstovų psichinis patikimumas jau analizuotas (Individualių sporto šakų sportininkų psichologinis ruošimas, 1986, p. 10–11), tačiau to negalima pasakyti apie dviratininkus. Nors Lietuvos dviratininkės yra pasiekusios pasaulinio lygio aukštumas, o dviratininkų laimėjimai taip pat nemaži, tačiau lietuvių autorių publikacijų apie jų psichinio patikimumo ypatumus nepavyko rasti. Užsienio autorių darbuose analizuojami tik kitų spor-

to šakų atstovų duomenys (pvz., Jackson, 1995). Vadinasi, tyrimo problema – duomenų apie didelio meistriškumo dviratininkų psichinio patikimumo ypatumus stoka.

Darbo tikslas – nustatyti didelio meistriškumo dviratininkų psichinio patikimumo ypatumus.

Uždaviniai:

1. Nustatyti didelio meistriškumo dviratininkų psichinį patikimumą (V. Milmano anketa) (Методики психодиагностики в спорте, 1990; Individualių sporto šakų sportininkų psichologinis ruošimas, 1986):

- psichinį pastovumą;
- psichinę savireguliaciją;
- motyvaciją;
- stabilumą (atsparumą kliūtims).

2. Įvertinti didelio meistriškumo dviratininkų psichologinį parengtumą (J. Kiseliovo metodika “Termometras”) (Методики психодиагностики в спорте, 1990).

Pagrindinės sąvokos:

Motyvacija – elgesio veiksmų, veiklos skatinimo procesas, kurį sukelia įvairūs motyvai, motyvų visuma (Psichologijos žodynas, 1993, p. 176).

Psichinis patikimumas – ypatumas parodyti būtinus gebėjimus, reikiamą parengtumą pasiekti gerų sportinių rezultatų svarbiausiose rungtyse arba varžybose (Sporto terminų žodynas, 1996, p. 379).

Psichinė savireguliacija – tai sportininko mokėjimas atsipalaiduoti, mažinti psichinę įtampą, valdyti savo psichinius vyksmus (Sporto terminų žodynas, 1996, p. 473).

Psichinė energija – tai individo protinės veiklos jėga, gyvybingumas bei intensyvumas, ji ir yra motyvacijos pagrindas (Martens, 1999, p. 90).

Psichologinis parengtumas – sportininko būseną, leidžianti siekti varžybose tam tikrų rezultatų (Sporto terminų žodynas, 1996, p. 374).

Stabilumas (atsparumas kliūtims) – psichinio patikimumo požymis, kuris rodo, jog sportininkas, nepaisydamas gausybės trukdančių vidinių ir išorinių faktorių, yra budrus per visą sportinės kovos procesą (Individualių sporto šakų sportininkų psichologinis ruošimas, 1986, p. 10).

Varžybinis emocinis pastovumas – gebėjimas išlaikyti palyginti pastovų dvasios tvirtumą sudėtingomis sportinės kovos, rengimosi jai sąlygomis ir aplinkybėmis (Sporto terminų žodynas, 1996, p. 378).

Tyrimo metodika ir organizavimas

Darbe taikyti šie tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, anketinė apklausa (V. Milmano anketa, J. Kiseliovo skalė), matematinė statistika (taikomas χ^2 kriterijus).

Tyrimai buvo atliekami 1997–1998 m. Lietuvos olimpiečių sportinio rengimo centre. Buvo ištirta 11 sportininkų, kurie visi buvo Lietuvos rinktinės nariai arba kandidatai į ją.

Sportininkų psichinis patikimumas nustatytas standartizuota V. Milmano anketa, kurią sudaro 21 klausimas. Anketos klausimai uždaro pobūdžio, nurodyti trys galimi atsakymų variantai. Jei tiriamasis surenka nulinį balų skaičių, tai rodo vidutinišką jo psichinį patikimumą. Jei gaunamas neigiamas rezultatas, tai jis reiškia mažesnę nei vidutinišką psichinį patikimumą. Teigiama reikšmė rodo didesnę negu vidutinišką lygį.

Tiriamų psichinio patikimumo požymių vertinimo skalė yra tokia:

- varžybinis emocinis pastovumas – nuo -12 iki +5 balų;
- savireguliacija – nuo -10 iki +6 balų;
- motyvacijos lygmuo – nuo -10 iki +7 balų;
- stabilumas (atsparumas kliūtims) – nuo -6 iki +3 balų.

Sportininkų psichologinis parengtumas įvertintas J. Kiseliovo metodika “Termometras”. “Termometras” – tai dešimtbalė vertinimo skalė. Sportininkas, gavęs šią skalę, turi pažymėti savo parengtumą lygį. “Termometras” labai patogus tuo, jog sportininkui nereikia atsakinti į daug klausimų, tyrimui sugaištama labai mažai laiko (1 min.). Atsakymai į J. Kiseliovo “Termometro” klausimus buvo vertinami 10 balų sistema taip: geras psichologinis parengtumas 8–10 balų, vidutiniškas 5–7 balai, silpnas – 4 ir mažiau balų.

Reikia paminėti, kad šis tyrimas – tai tik dalinis bei preliminarus klausimo sprendimas, pati problema yra daug sudėtingesnė, jai reikia platesnės apimties tyrimo tiek tiriamųjų skaičiaus, tiek ir metodikų požiūriu.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Ištyrus sportininkus nustatyta, kad daugelio didelio meistriškumo sportininkų psichinis patikimumas yra didesnis nei vidutiniškas (1 lentelė).

1 lentelė

Dviratininkų pasiskirstymas pagal psichinio patikimumo požymius (skaičiais)

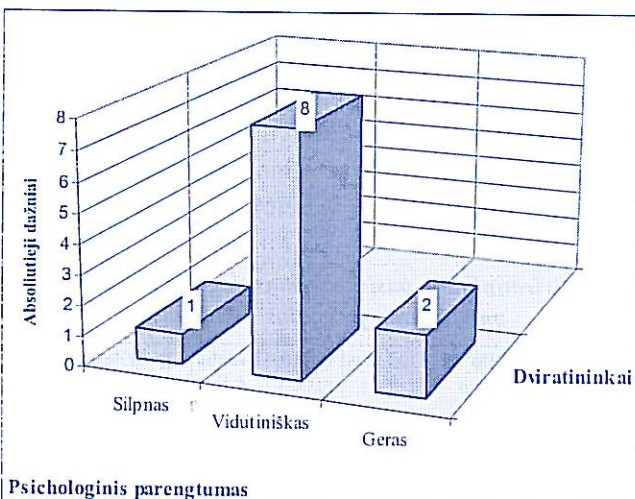
Psichinio patikimumo požymis	Mažas (-a)	Vidutiniškas (-a)	Didelis (-ė)	χ^2 kriterijaus taikymo rezultatas, df=2
Varžybinis emocinis pastovumas	2	2	7	4,59, p>0,05
Savireguliacija	2	3	6	2,36, p>0,05
Motyvacija	1	1	9	11,76, p<0,01
Stabilumas (atsparumas kliūtims)	1	2	8	7,90, p<0,05

Gauta, kad didelio meistriškumo dviratininkų motyvacija bei stabilumas (atsparumas kliūtims) yra statistškai patikimai dideli, atitinkamai: p<0,01 ir p<0,05. Tai rodo, kad treniruotės krūviai, varžybų įtampa nesukelia tokiems sportininkams nemalonių pojūčių ir išgyvenimų. Vis dėlto sportininkų savireguliacija (savarankiškas savęs valdymas, kuris pasireiškia mokėjimu laisvai regu-

liuoti poslinkius emocinėje, motorinėje ir funkcinėje sferose) nėra statistiškai patikimai didelė. Tai reiškia, kad čia dar yra rezervų, kad ne visi dviratininkai sugeba pasiekti įkvėpimo būseną, kai dėmesys išimtinai sutelktas ties veikla ir smarkiai padidėjusi dėmesio koncentracija. Tokiems sportininkams reikia ypatingo trenerio dėmesio, paramos ir paskatinimo. Taigi psichinės energijos savireguliacija – tai svarbiausias pasirengimo varžyboms veiksnys, kuris turėtų būti didelio meistriškumo dviratininkų trenerių dėmesio centre. Tai yra viena iš būtinų, bet nepakankama palankios psichologinės prognozės, kad per varžybas sportininką lydės sėkmė, sąlyga, nes tirtų sportininkų varžybinis emocinis pastovumas statistiškai patikimai nedominuoja. Galima daryti prielaidą, kad per varžybas ne visų sportininkų sujaudinimo lygis būtų optimalus, t.y. ne visi sportininkai, anot R. Martenso (1999), būtų pajėgūs kontroliuoti savo psichinę energiją taip, kad ir sudėtingiausiomis varžybų sąlygomis išliktų įkvėpimo būsenos.

Vadinasi, galima teigti, kad nors tirtų didelio meistriškumo dviratininkų psichinis patikimumas yra neblogas, tačiau pageidautinos jo didinimo tendencijos.

Kadangi savo moksliniame darbe siekėme visapusiškiau ir nuodugniau ištirti dviratininkų psichinį patikimumą, tai pasinaudojome ir kita tyrimų metodika („Termometru“). Galima manyti, kad tai turėjo padidinti duomenų patikimumą. Tiriamųjų skirstinys pagal psichologinį parengtumą pavaizduotas histogramoje (1 pav.).



1 pav. Tiriamųjų skirstinys pagal psichologinį parengtumą (skaičiais).

Matyti, jog patikimai dominuoja vidutiniškas psichologinis parengtumas: $\chi^2(2)=7,90$ ($p<0,05$). Dviejų trečdalių (aštuonių) tirtų dviratininkų jis yra vidutiniškas, o tik dviejų sportininkų – geras. Galima teigti, kad didelio meistriškumo dviratininkai dar galėtų labiau pasistengti lavinti savo psichologinius įgūdžius bei valdyti psichinę energiją. Taip būtų galima pagerinti dviratininkų sportinius rezultatus, padidinti jų pasitenkinimą savo sporto veikla.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo naujumas yra tas, jog dviratininkai iki šiol nebuvo tiriami šiame darbe taikytomis metodikomis. Dažniausiai psichinio patikimumo metodika buvo taikoma lengvaatlečių tyrimams (Individualių sporto šakų sportininkų psichologinis ruošimas, 1986) ir gauti duomenys buvo gretinami su individualaus sporto veiklos stiliaus ypatumais. Tų duomenų negalima palyginti su mūsų rezultatais, nes minėtame darbe nebuvo pateikti tiriamųjų skirstiniai pagal psichinį patikimumą. Mūsų atveju nauja yra ir tai, kad naudojama ne tik psichinio patikimumo vertinimo metodika, bet ir psichologinio parengtumo tyrimo skalė („Termometras“).

Išvados

1. Didelio meistriškumo dviratininkų motyvacija bei stabilumas (atsparumas kliūtims) yra statistiškai patikimai dideli, atitinkamai $p<0,01$ ir $p<0,05$. Tai rodo, kad treniruotės krūviai, varžybų įtampa nesukelia tokiems sportininkams nemalonių pojūčių ir išgyvenimų. Vis dėlto tirtų sportininkų varžybinis emocinis pastovumas bei psichinė savireguliacija statistiškai patikimai nedominuoja.

2. Ištyrus sportininkų psichologinį parengtumą J. Kiseliovo metodika „Termometras“ gauta, jog patikimai dominuoja vidutiniškas psichologinis parengtumas: $\chi^2(2)=7,90$ ($p<0,05$). Tai rodo, kad psichologinis sportininkų rengimas turi dar nepanaudotų rezervų.

Rekomendacijos

1. Tai, kad tirtų sportininkų dviejų psichikos patikimumo požymių (varžybinio emocinio pastovumo ir psichinės savireguliacijos) išreikštumo laipsnis nėra patikimai didelis, rodo, jog ne visi dviratininkai sugeba pasiekti įkvėpimo būseną, kai dėmesys išimtinai sutelktas ties veikla ir smarkiai padidėjusi dėmesio koncentracija. Tokiems sportininkams reikia ypatingo trenerio dėmesio, paramos ir paskatinimo, kad padidėtų jų psichinės energijos lygis, kad jie būtų teigiamai sužadunami, bet nesuvaržyti. Vadinasi, treneriai turėtų padėti sportininkams atrasti psichinės energijos lygį, tinkamą konkrečioms treniruotės ir varžybų situacijoms. Yra keletas būdų, kaip galima padėti sportininkams suderinti savo meistriškumo lygį ir varžybų sudėtingumą. Kai tik įmanoma, reikia stengtis, kad sportininkai dalyvautų varžybose, kuo labiau atitinkančiose jų treniruotumo lygį. Geriausias dalykas – tai padėti sportininkams savo užduotimi laikyti ne pergalę varžybose, o savo individualių tikslų įvykdymą (Martens, 1999).

2. Galima manyti, kad didelio meistriškumo dviratininkai galėtų labiau pasistengti lavinti savo psichologinius įgūdžius (pavyzdžiui, pagal R. Martenso (1999) psichologinių įgūdžių lavinimo programą) bei optimaliai valdyti savo psichinę energiją. Taip būtų galima pagerinti dviratininkų sportinius rezultatus, padidinti jų pasitenkinimą savo sporto veikla.

Nors rekomendacijos yra tik preliminarios, bet jos gali būti labai naudingos dviratininkų treneriams kuriant sportininkų psichinio patikimumo ugdymo strategiją.

LITERATŪRA

1. *Individualių sporto šakų sportininkų psichologinis ruošimas.* (1986). Vilnius.
2. Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas treneriui.* Vilnius.
3. *Psichologijos žodynas.* (1993). Vilnius.
4. *Sporto terminų žodynas.* (1996). Kaunas.
5. Jackson, S. A. (1995). Factors influencing the occurrence of flow state in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*. 7. P. 138–166.
6. Jones, J. G.; Hardy, L. (1988). Stress and cognitive functioning in sport. *Journal of Sport Sciences*. 7. P. 41–63.
7. Porham, A. (1988). *Psychology. Studying the Behavior of People.* South Western.
8. Бахвалов, В. А.; Романин, А. Н. (1983). *Психологическая подготовка велосгонистика.* Москва.
9. *Методики психодиагностики в спорте.* (1990). Москва.
10. Филатов, А. Т. (1975). *Эмоционально-волевая подготовка велосгонистов.* Киев.

PECULIARITIES OF MENTAL RELIABILITY OF THE HIGH LEVEL CYCLISTS

Dr. Romualdas Malinauskas

SUMMARY

Since elite sports activity takes place in the very taxing conditions of training and competition, it demands high mental reliability in implementing one's skills and abilities. As any sports discipline, cycling has its specifics. Achievements depend on how well mental skills of the athlete are developed and on his/her ability to control the emotional states.

Mental reliability of the athlete can be characterized by four indicators: a) emotional stability during competitions, mental self-regulation, motivation and stability (resistance to the obstacles).

Mental reliability of representatives of certain sports disciplines, has already been analyzed, but this cannot be said about cyclists. Even though the Lithuanian cyclists have produced some world-class achievements, but we were not successful in an attempt to find any publications concerning the peculiarities of their mental reliability. The problem of the study is a lack of research data about peculiarities of mental reliability of elite cyclists.

The purpose of this study is to establish peculiarities of mental reliability in elite cyclists.

Objectives:

1. To establish mental reliability in high level cyclists (Milman questionnaire):
 - a) emotional stability during competitions;
 - b) mental self-regulations;
 - c) motivation;
 - d) stability (resistance to the obstacles)
2. To evaluate psychological preparedness of skillful cyclists (Kiseliov's instrument "Thermometer")

The following research methods have been applied in the study: analysis of literature, questionnaire survey (Milman questionnaire and Kiseliov scale), data has been analyzed by means of the mathematical statistics (calculation of means and application of the χ^2 criterion).

The research has been conducted in 1997/98 at the Lithuanian Olympic Training Center. Subjects were 11 athletes, all of them were members or candidates of the Lithuanian National Team.

Conclusions:

1. Motivation and stability (resistance to the obstacles) of the high level cyclists are statistically significantly high, $p < .01$ and $p < .05$ respectively. This indicates that training workloads and competition stress do not cause experience of discomfort for such a athlete. However, for the subjects researched emotional stability during competitions and self-regulation do not dominate at the statistically significant level.

2. Using Kiseliov's instrument "Thermometer" to study psychological preparedness of the athletes it has been found that average psychological preparedness is most prevalent $\chi^2(2)=7.9$ ($p < 0.05$). This suggests that there are unexploited reserves in the preparation of the athletes.

Romualdas Malinauskas
LKKA
Sporto 6
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 302669

Gauta 1999 m. spalio 12 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

KŪNO KULTŪROS PROBLEMAS PHYSICAL EDUCATION PROBLEMS

Sporto kaip socialinio reiškinių panaudojimas moksleiviams ugdyti

*Prof. dr. Kęstutis Miškinis
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Temos aktualumas ir tyrimo problema

Šiuo metu Lietuvos jaunimo elgesyje pastebima daug negatyvių dalykų: nepagarba vyresniam ir silpnesniam, nesugebėjimas tvardyti žiaurių instinktų, nenoras paklusti šimtmečiais susiklosčiusioms elgesio taisyklėms, visuotinai pripažintam dorovinių vertybių negerbimas, perdėm jaunimą apėmęs pragmatizmas, nihilizmas, komercionalizacija, abejingumas dvasinėms vertybėms ir kt. Visa tai pasireiškia padidėjusiu jaunimo nusikalstamumu, suvėšėjusiu hedonizmu, isteroidiniu elgesiu. Dabar ugdytojui reikia didesnės socialinės kompetencijos, atsakomybės ne vien už ugdytinio žinias, bet ir už jo brandą. Todėl moksleivių supažindinimas su olimpizmo idealais, kurie orientuoti į su sportu susijusias bendražmogiškąsias humanistines, dorovines vertybes, priartinimas prie jų ypač svarbus dabartinėmis mūsų šalies sąlygomis – turint galvoje sugriautus ankstesnius ideologinius stereotipus.

Mokyklose, vienoje svarbiausių jaunimo ugdymo institucijų, ieškoma naujų darbo su moksleiviais formų ir metodų, stengiamasi sudominti juos priemonėmis, padedančiomis ugdyti asmenybę. Pasaulio praktikoje kaip svarbi visapusiško jauniosios kartos ugdymo priemonė naudojamas sportas. Sportas yra glaudžiai susijęs su socialine kultūrine tikrove. R. Žukovskio (1997, p. 33) žodžiais, „sportas – tai aktyvumo ir motyvacijos būti gesniam skatintojas“.

Olimpizmas, kaip nurodo A. Poviliūnas (1998, p. 3), šiandien tapo jaunimo socialine filosofija, kuri pabrėžia sporto vaidmenį pasaulio raidai, jaunimo doroviniam ugdymui. Olimpizmas apima daug vertybių – amžinų, universalių, susijusių su žmogaus dvasiniu ir fiziniu grožiu, tolerancija ir kultūra. Sportas padeda jauniems žmonėms tapti visavertėmis asmenybėmis, turinčiomis daug gerų, atsparių blogiui savybių. Todėl sportas gražus ne tik sportiniais rezultatais, sportinės kovos emocijumu, bet ypač – savo dorovinėmis vertybėmis. Sporto praktikoje ryškiau negu natūraliame gyvenime atsiskleidžia žmonių asmenybė, charakteris, kultūringumas, sąžiningumas, etinis elgesys. „Olimpinis sąjūdis – tai žmogaus auklėjimo būdas, harmoningo žmogaus vystymosi raktas,“ – mano P. Karoblis (1998, p. 4). „Olimpizmas, – pasak J. Jankausko (1998, p. 23), – tai gyvenimo filosofija,

aukštinanti kūno, valios ir sąmonės dermę. Derindamas sportą su kultūra ir išsilavinimu, olimpizmas siekia sukurti gyvenimo būdą, pagrįstą išsilavinimo vertinimu ir universaliu moralės principų gerbimu“. K. Miškinio (1998, p. 22) tyrimai parodė, jog sporto kaip sudedamosios kultūros dalies įtaka žmogaus ugdymui per pastarąjį dešimtmetį padidėjo.

Sportas nėra vien mada ar tik pramoga. Atsidavimas sportui – sudedamajai kultūros daliai, kaip nurodo V. Sezemanas (1997, p. 608), – tai „gaivališkas sąjūdis, gimęs iš natūralios reakcijos prieš kūno neveikimą, sustingimą bei atrofiją (...). Jis kilo iš gilaus troškimo įtraukti ir kūną į kultūros gyvenimą ir atstatyti pirmąją gyvos konkrečios asmenybės vienybę“.

Nuo Antikos laikų iki dabar dorovinis pradas sportiniame gyvenime turi ypatingą prasmę. Džiaugsmingas orumo jausmas, poreikis išlavinti savo fizinę ir dvasinę jėgą iki tokių aukštumų, kad galėtum iškovoti pergales, o su jomis ir garbę bei pripažinimą, yra sąlygojamas pagrindinių dorovės normų – teisingumo (garbingas varžybų taisyklių laikymasis), sąžiningumo (teisingi ir garbingi sportinės kovos būdai), atsakomybės (vidinė pareiga sau ir tautai), orumo (savivertės suvokimo) ir kt. Sporte garbės ir pripažinimo siekimas turi remtis humaniškomis, visuotinai pripažintomis vertybėmis. Pjeras de Kubertenas yra rašęs, kad sportas gali sužadinti pačius kilniausius ir pačius žemiausius jausmus: tiek kilnumą ir sąžiningumą, tiek žiaurumą ir veidmainiškumą. Taigi P. de Kubertenas olimpizmu pagrįsto ugdymo funkciją papildė naujomis aksiologinėmis kategorijomis. Jis atsisakė sporto vien kaip reginio, nors ir labai meistriško, įdomaus, bet akcentavo jo dvasines vertybes, turinčias didžiulę įtaką jaunimo ugdymui. Olimpizmas visada rėmėsi autentiška humaniška senovės žmonių kultūra ir apėmė tris tos pačios idėjos vienijamas žmogaus veiklos sritis: filosofiją, ugdžiusią žmogaus gebėjimą žvelgti į tikrovę racionaliai mąstant; muziką, ugdančią jausmus ir judesius; gimnastiką, fiziškai ir dvasiškai veikiančią žmogaus būtį. P. de Kubertenas 1927 m. kreipėsi per radiją į viso pasaulio jaunimą tokiais žodžiais: „Pažadindami olimpines žaidynes iš du tūkstančius metų trukusio miego, mes norime, kad Jūs susižavėtumėte tokia sporto

religija, kurią jam suteikė mūsų didieji pirmtakai. Mūsų laikais atsiradus didžiausioms galimybėms, o kita vertus – dideliems pavojams, olimpizmas turi būti estetinio idealo ir dorovinio tyrumo, fizinės ištvermės ir kūno stiprybės mokykla. Šiuos uždavinius bus galima įgyvendinti tik tada, kai visa tai atitiks Jūsų garbę ir orumą, kuriuos Jūs kaip sportininkai panaudosite dvasios ir kultūros kėlimui“ (Žukovska ir Žukovski, 1998, p. 14).

Lietuvos Respublikos prezidentas Antanas Smetona, geras antikinės graikų kultūros žinovas, atidarydamas I Lietuvos tautinę olimpiadą 1938 m. liepos 17 d., kalbėjo: „Žaisti ir sportuoti – ne tik maloni pramoga, bet ir naudinga kūno ir dvasios mankšta. Varžybose nėra priešų, o yra tik šalys, geros valios ribose laikomos. Yra *Fair Play* – kilnus elgesys. Taip suprantamas sportas turi aukštos auklėjamosios reikšmės. (...) ir nugalėtieji, ir visi žiūrintieji gėrisi nugalėtojais, juos gerbia ir mokosi iš jų“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1938, Nr. 7–8, p. 6).

Šią temą tyrė ir tebetiria P. Karoblis (1998), V. Stoliarovas (1998), S. Stonkus (1997), Z. Žukovska, R. Žukovski (1996), A. Dambrovska, A. Dambrovski (1998), E. Puišienė (1998) ir kt. P. Karoblis (1998, p. 7) apie šią problemą rašo: „Viena iš prioritetinių krypčių yra Lietuvos moksleivijos olimpinis švietimas (...). Svarbiausia moksleivijos olimpinio švietimo prasmė – harmoningos asmenybės ugdymas, t. y. kūno, dvasios ir intelekto lavinimas vienu metu. Sportas, jo vertybės moksleiviams turi tapti viena iš priemonių, praturtinančių egzistenciją“.

Sportas, įžymių sportininkų poelgiai, sporto renginiai turi ypatingą ugdomąjį poveikį jaunimui. Ši premisa paskatino patyrinėti, kaip mokyklų ir klasių vadovai panaudoja sportą bei kilnias jo idėjas moksleiviams ugdyti. Šio tyrimo reikšmingumą ir aktualumą pagrindžia ir ši S. Stonkaus (1998, p. 2) mintis: „Dabar, kai liko nedaug institucijų, aukštinančių grožį ir dorą žmogų, garbingus žmonių tarpusavio santykius, tikrųjų olimpizmo vertybių skleidimas, jų perkėlimas į gyvenimą yra nepaprastos svarbos uždavinys visiems, susijusiems su sportu, kūno kultūra“. Uždavinys visiems, susijusiems su žmogaus ugdymu, juolab, kad net būsimųjų kūno kultūros specialistų olimpinė kultūra nėra pakankamai aukšta (Puišienė, 1998, p. 36).

Tyrimo tikslas – ištirti, kaip mokyklų ir klasių vadovai panaudoja sportą kaip socialinį reiškinį, neatsiejamą visuomenės kultūros dalį, moksleiviams ugdyti.

Uždaviniai:

1. Nustatyti, kaip moksleiviams perduodamos universalios olimpizmo vertybės mokyklose.
2. Ištirti, kaip planuojamas šis darbas mokyklos ir klasių vadovų darbo planuose ar veiklos programose.
3. Nustatyti, iš kokių šaltinių moksleiviai gauna daugiausia žinių apie olimpines vertybes.

4. Atskleisti, kokia moksleivių samprata apie sporto vaidmenį propaguojant dorovines vertybes.

Tyrimo metodai:

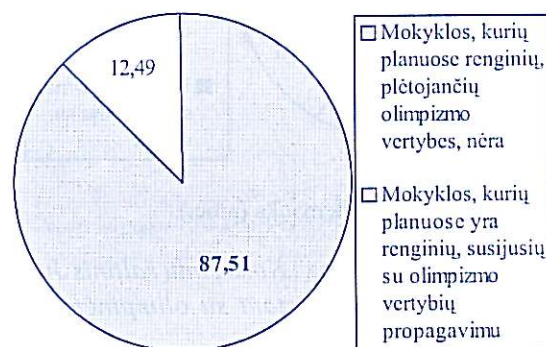
- 1) mokyklinių dokumentų (mokyklos ir klasės vadovų darbo planų) analizė;
- 2) anketinė anoniminė moksleivių apklausa;
- 3) statistinė analizė.

Tyrimo organizavimas. 1998–1999 m. edukologijos bei kūno kultūros ir sporto krypties magistrantai išanalizavo 48 šalies bendrojo lavinimo mokyklų darbo planus (programas), o per pedagoginę praktiką III ir IV kurso studentai susipažino su klasės vadovų darbo planais. Iš viso išanalizuota 212 V–XII klasių vadovų darbo planų. Taip pat anonimine anketa apklausta 2614 V–XII klasių mokinių. Pastarieji pagal klasių koncentrus ar lytį grupuojami nebuvo.

Praktinis reikšmingumas. Praktinis tyrimo rezultatų reikšmingumas yra neatsiejamas nuo strateginių Lietuvos švietimo reformos uždavinių įgyvendinimo. Tyrimo metu sukaupta medžiaga gali būti panaudojama tobulinant ir efektyvinant ugdomąjį darbą mokykloje.

Tyrimo rezultatų aptarimas ir apibendrinimas

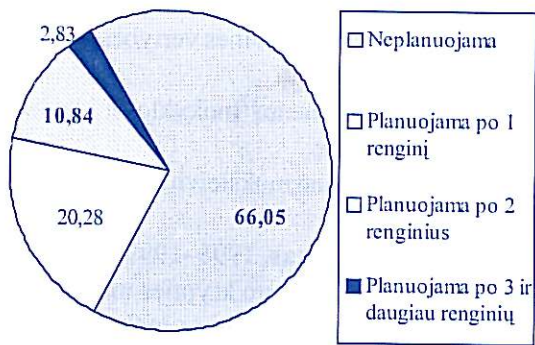
Apklauskos rezultatai parodė, jog dauguma bendrojo lavinimo mokyklų neplanuoja ir nepanaudoja sporto vertybių moksleiviams ugdyti. Jeigu ir yra kokia nors veikla šia tema, tai ji pasireiškia tik atskiromis akcijomis, nagrinėjami atskiri, tarpusavyje nesusiję dalykai, nėra sistemos. Tai matyti iš 1 pav.



1 pav. Mokyklų kiekis, kurių darbo planuose ar programose atsispindi olimpizmo vertybių propagavimas (proc.).

Matyti, kad daugelis bendrojo lavinimo mokyklų neplanuoja renginių, susijusių su olimpizmo vertybių propagavimu. Iš 48 išnagrinėtų mokyklų darbo planų tik 6-iose (12,49%) numatyta surengti po vieną renginį. Nebuvo nė vieno darbo plano, kuriame būtų numatyta surengti du ar daugiau renginių minėta tema. Todėl negalima išvelgti ir jokios sistemos perteikiant kilnias olimpines idėjas mokyklose.

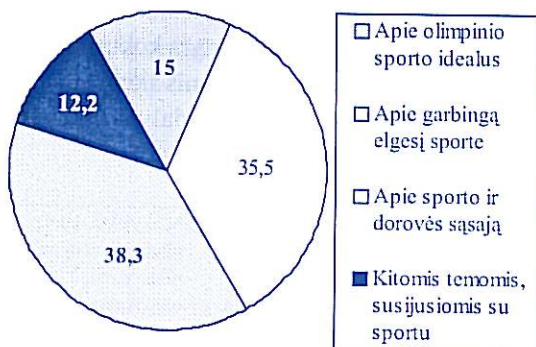
Šiek tiek kitokia situacija matyti nagrinėjant vadovų darbo planus (2 pav.). 43-uose (20,28%) klasių vadovų



2 pav. Klasių vadovų darbo planuose planuojamų renginių, susijusių su olimpizmo vertybių propagavimu, kiekis (proc.).

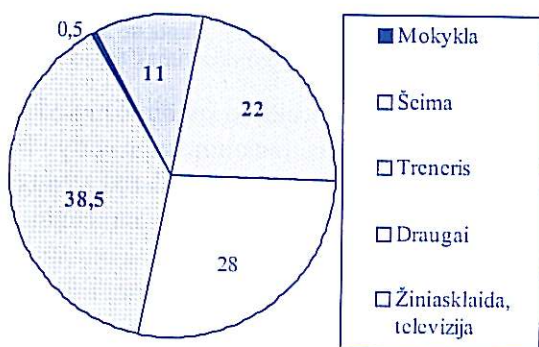
darbo planuose numatyta surengti po vieną etinį pokalbį minėta tema, 23-uose – po du (10,84%) ir 6-uose (2,83%) – po tris ir daugiau. Taigi tik 33,95% klasių vadovų daugiau ar mažiau panaudodavo olimpizmo vertybes moksleiviams ugdyti.

Išnagrinėtuose klasių vadovų darbo planuose (212) buvo numatyti 107 etiniai pokalbiai. Jų tematika pateikta 3 pav. Pokalbiai šia tema yra gana siauro spektro, jiems trūksta įvairumo, per menka sporto ir dorovės sąsaja.



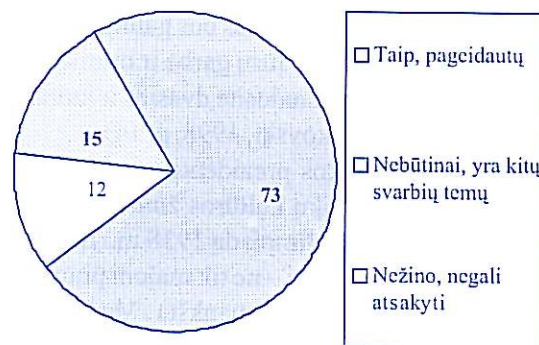
3 pav. Etinių pokalbių tematika (proc.).

Atsakymai į klausimą „Koks žinių šaltinis Jums buvo svarbiausias susipažįstant su olimpinėmis vertybėmis?“ pateikiami 4 pav.



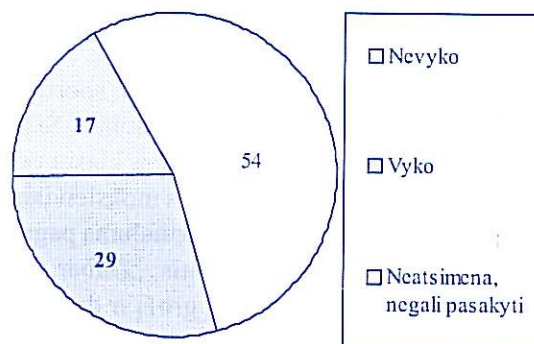
4 pav. Pagrindinis žinių apie olimpines vertybes šaltinis (proc.).

Kaip atsakyta į klausimą: „Ar pageidautumėte, kad būtų daugiau renginių apie sportą, sportininkus, kilnias sporto propaguojamas idėjas?“, matyti 5 pav.



5 pav. Mokinių pageidavimai dėl renginių sporto, olimpizmo idėjų propagavimo tema (proc.).

Dauguma mokinių pageidautų renginių, kuriuose būtų nagrinėjamos temos, susijusios su olimpizmu, jo vertybėmis. Atsakymai į klausimą „Ar Jūsų mokykloje vyko tokie renginiai kaip Olimpinė diena, Olimpinės simbolikos konkursas, Piešinių, fotografijų olimpine tema konkursas, Olimpiniai linksmųjų ir išradingųjų klubų pasirodymai, susitikimai su sportininkais – olimpinių žaidynių dalyviais ir kt.“ pateikiami 6 pav.



6 pav. Renginiai olimpizmo tematika mokykloje (proc.).

Remiantis klausimynu „Kilnus elgesys sporte ir mano gyvenime“, sudaryta anketa, kurioje moksleiviai pareiškė savo nuomonę (žr. 1 lentelę).

Iš pateiktų atsakymų matyti, kad dauguma moksleivių išvelgia sporto kaip dorovinių vertybių skleidėjo privalumus ugdamas ir ugdamas asmenybei. Iš atsakymų taip pat galima padaryti išvadą, kad sportas nepakankamai ugdo tokią dorovinės brandos bruožą kaip kuklumas (46% respondentų teigė, kad sportas nepadaeda tapti kukliam, net 41% respondentų mano, kad sportas ugdo agresyvumą). Nemažai moksleivių (33%) neišvelgia sporto laimėjimų ir rekordų esmės ir mano juos esant nebūtinus. Tai galima aiškinti nepakankama švietimo veikla, olimpizmo vertybių skleidimu.

1 lentelė

Mano požiūris į sportą ir jo vertybes (proc.)

Teiginiai	Sutinku	Nesutinku
1. Dalyvavimas sporte moko gerbti priešininką	78	22
2. Sportas moko gudrauti: apgauti priešininką, nesilaikyti taisyklių laikantis principo „Pergalė bet kokia kaina“ ir pan.	21	79
3. Nematau ryšio tarp kilnaus elgesio sporte ir kilnaus elgesio gyvenime	19	81
4. Šiuolaikinio sporto šūkis yra „Pergalė bet kokia kaina“	40	60
5. Sportas išmoko bendrauti ir bendradarbiauti geriau negu bet kuris kitas socialinis reiškinys	55	45
6. Sportas padeda būti sąžiningam	71	29
7. Sportas padeda būti kukliam	54	46
8. Sportas išmoko laimėti bet kokia kaina	58	42
9. Sporto laimėjimuose ir rekorduose nematau jokios prasmės – jie gyvenime nebūtinai	33	67
10. Sportas – tai puiki asmenybės ugdymo mokykla	85	15
11. Sportas ugdo agresyvumą	41	59

Apibendrinus pateiktą tyrimų medžiagą, galima padaryti tokias išvadas:

1. Kilnios sporto idėjos moksleiviams visapusiškai ugdyti panaudojamos nepakankamai.
2. Mokyklos ir klasių vadovų darbo planuose skiriamo nepakankamai dėmesio mokiniams supažindinti su olimpizmo skiepijamomis vertybėmis.
3. Mokyklose rengiamų etinių pokalbių tematika apie sportą ir jo skiepijamas vertybes yra siaura, neįvairi, išvelgtina menka sporto ir dorovės sąsaja.
4. Pagrindines žinias apie olimpines vertybes moksleiviai gauna iš žiniasklaidos šaltinių, bet ne iš mokyklos.

5. Moksleivių samprata apie sporto vaidmenį propaguojant dorovines vertybes iš esmės yra teisinga, tačiau jie pageidautų įvairesnių ir įdomesnių renginių, norėtų sužinoti apie tai kur kas daugiau.

LITERATŪRA

1. Dambrovska, A. ir Dambrovski, A. (1998). Studentai apie olimpizmo vertybes XXI amžiaus perspektyvoje. *Sporto mokslas*. 4.
2. *Fiziškas auklėjimas*. 1938. Nr. 7–8.
3. Jankauskas, J. (1998). Olimpiniis sąjūdis ir aplinka. *Sporto mokslas*. 4.
4. Karoblis, P. (1998). Lietuvos olimpinės akademijos raida ir problemos. *Sporto mokslas*. 4.
5. Miškinis, K. (1998). Sporto ir kultūros sąsaja: įtaka žmogaus tobulėjimui. *Sporto mokslas*. 4.
6. Poviliūnas, A. (1998). Kai kurie sporto ir olimpinio sąjūdžio bruožai visuomeniniu aspektu. *Sporto mokslas*. 4.
7. Puišienė, E. (1998). Būsimo kūno kultūros specialisto olimpinės kultūros ypatumai. *Sporto mokslas*. 4.
8. Sezemanas, V. (1997). Raštai. Filosofijos istorija. *Kultūra*. 4.
9. Stolarovas, V. I. (1998). Aktualios vaikų ir jaunimo olimpinio švietimo teorijos ir praktikos problemos. *Sporto mokslas*. 4.
10. Stonkus, S. (1997). Kilnus elgesys sporte: ištakos esmė, ištakos būtinybė. *Kilnus elgesys – gyvenimo būdas*. Kaunas.
11. Stonkus, S. (1998). Olimpizmo vertybes – į XXI amžių. *Sporto mokslas*. 4.
12. Žukovska, Z. & Žukovski, R. (1996). Fair Play wartoscia universalna dla sportu I wychowania. *Fair Play – Sport – Edukacja*. Warszawa.
13. Žukovska, Z. ir Žukovski, R. (1998). Universaliosios olimpinio ugdymo vertybės alternatyvaus ugdymo programose. *Sporto mokslas*. 4.
14. Žukovski, R. (1997). Jaunimas apie kilnaus elgesio vertybes sporte ir gyvenime. *Kilnus elgesys – gyvenimo būdas*. Kaunas.

UTILIZATION OF SPORT AS A SOCIAL PHENOMENON IN THE EDUCATION OF PUPILS

Prof. Dr. Kęstutis Miškinis

SUMMARY

At present, numbers of negative facts can be noticed among the youth in Lithuania: disrespect toward elderly and weak persons, inability to control severe instincts, unwillingness to obey the behavior norms built by centuries, disrespect to universal moral values, pragmatism, nihilism and indifference to spiritual values that preoccupied our youth, etc.

Because of this situation new forms of work are being searched for in a school as one of the most significant youth educational institutions, trying to cause interest among the pupils with means, that help to educate a personality. One of such forms is sport that is

stimulation for active lifestyle and motivation to strive for excellence.

Research results that are presented in the article show how directors and teachers in schools utilize sport, as a social phenomenon and an integral part of culture in the society, for education of pupils. The following conclusions can be made from the research: 1. Noble ideas of sport are not utilized comprehensively in schools for education of pupils. 2. Inadequate attention is given for the acquaintance with Olympic values in the work plans of directors and teachers in schools. 3. Ethical conversations with pupils about sport and its values are

narrow and indiverse. 4. The basic knowledge about Olympic values are received by pupils from media and not in schools. 5. Pupils' understanding of the role that

sport plays in promotion moral values is basically right, nevertheless they wish to have more interesting and diverse events as well as to know more about this issue.

Kęstutis Miškinis
LKKA
Sporto 6
LT-3000 Kaunas
Tel. (8-27) 302620

Gauta 1999 m. lapkričio 25 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Studentų kūno kultūros funkcionavimo problemos

Doc. dr. Povilas Tamošauskas

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Įvadas

Kūno kultūra padeda formuoti mūsų visuomenės, įvairių socialinių grupių ir atskirų asmenybių esminėms galioms. Visuomenė suinteresuota įvairių lygmenų, tarp kurių ypač svarbus yra asmenybės lygmuo, sąveika. Asmenybės kūno kultūros funkcionavimas laiduoja individo kultūrinio potencialo visumišką sklaidą bei jo integraciją į bendrosios mūsų tautos kultūros vyksmą. Taip individuali kultūra, įgydama objektyvias formas, kartu išlaiko autonomiškumą, pasireiškiantį per asmenybės subjektyvų pasaulį. Subjektyvumas yra ta psichologinė kategorija, kuri atskleidžia žmogaus vidinio pasaulio esmę. Tai žmogaus individuali dvasia arba, kaip yra sakoma, žmogiškumas žmoguje. Psichologinėje literatūroje jis traktuojamas kaip žmogaus būties forma, apibrėžianti vidinio pasaulio kontūrus.

Protas, jausmai, norai, valia padeda žmogui realizuoti praktinius veiksmus, sudaro sąlygas kelti ir įgyvendinti sąmoningus tikslus. Tai yra ne žmogaus vaizduotės apie save padarinys, bet realus tikrovės faktas. Subjektyvumo funkcionavimas pasireiškia per žmogaus praktinius santykius su kitu žmogumi, su visuomene, su išoriniu pasauliu ir su pačiu savimi. Šie santykiai įsisavinami ir reguliuojami paties žmogaus. Kaip pažymi Slobodčikovas ir Isajevs (1995), subjektyvumas žmogų ir pasaulį ne skiria, ne supriešina vieną su kitu, o jungia. Jis atskiria žmogų kaip gyvenimo subjektą nuo žmogaus kaip manipuliacijos objekto.

Subjektyvumas pagyvina individo kūniškąją būtį, sudvasina ją, padaro žmogų veiksmo subjektu. Visuose žmogaus sumanymuose, elgsenoje, jausmuose mes pastebime subjektyvumo apraiškas. Vienas svarbiausių mokslinės psichologijos, pedagogikos uždavinių – kaupti

žinias apie realius psichologinius procesus, kurių esmę lemia paties žmogaus gyvenimo, būtent žmogiško gyvenimo būdo, savitumas.

Paties žmogaus gyvenimo pasikeitimo šaltinio reikia ieškoti jo subjektyvumo apraiškose: nuostatose, motyvuose, vertybinėje orientacijoje ir pan. Svarbiausia šiame vyksme turėtų būti gebėjimo savo asmeninį gyvenimą pasirinkti praktinio pertvarkymo objektu atsiradimas. Per požiūrį į save, taip pat ir į savo kūną atsiskleidžia žmogaus subjektyvumas, jo imanentinis gebėjimas būti savo asmeninio gyvenimo šeimininku.

Veikla, susijusi su fiziniu lavinimu, įgyja kultūrinę prasmę tada, kai ji įkomponuojama į kultūrinių vertybių, normų, orientacijų sistemą. Jeigu jos priemonėmis pasiekiamas kūno formų ir galių lygis, atitinkantis asmenybės vystymosi nuostatas, dvasinius poreikius, kultūrinės normos, padeda harmonizuoti biogenetinę ir socialinę asmenybės būtį, toks fizinis lavinimas įgyja kultūros bruožų ir atitinka jos kriterijus. Žmogus pats turi būti suinteresuotas savo fizinio potencialo ugdymu ir gebėjimu panaudoti jį savo socialinėms, kultūrinėms reikmėms, dvasiniams poreikiams tenkinti. Kaip taikliai yra pastebėjusi Bychovskaja (1993), kūno kultūra yra ne tiek “darbo su žmogaus kūnu”, kiek “darbo su žmogaus dvasia” sritis. Kaip ir bet kuri kita kultūros sritis, kūno kultūra pirmiausia siejama ne su išoriniu, bet su vidiniu žmogaus pasauliu, jo dvasingumu. Be aiškiai suformuoto vertybinio požiūrio į kūną, negalima jokia kultūrinė veikla. Mūsų pedagogikos klasikas S. Šalkauskis (1991) gana aiškiai yra suformulavęs fizinio lavinimo uždavinius ir tikslus. Jis teigė, kad fizinio lavinimo paskirtis – padėti gerus pamatus kūno gerovei, bet čia pat pabrėžė, jog kūno gerovė negali būti atsieta nuo žmogaus dvasios.

Kita vertus, kūno gerovė daro tam tikrą poveikį ir žmogaus dvasiai. Žmogaus fizinė prigimtis, kaip materialinis pagrindas, turi tapti žmogaus idealų realizavimo derme. Žmogus, būdamas stiprios valios, tvirto charakterio, dėl silpno fizinio parengtumo dažniausiai negali patenkinti visų savo dvasinių poreikių. Todėl fizinis lavinimas, anot Šalkauskio (1991), turi būti vykdomas sykiu kūno ir sielos gerovei.

Fizinis ugdymas aukštojoje mokykloje savo misiją atlieka tuomet, kai jis padeda susiformuoti studentui kaip kūno kultūros subjektui, kuris gali realizuoti pasirinkimo laisvę savotiška kūno akulturacija, taip įgydamas savo kultūrinį identitetą. Kartu fizinį ugdymą lemia asmenybės formavimo logika, savo poreikių ir tikslų savivoka. Tačiau tam turi būti sudarytos sąlygos, kurioms esant sklandžiau vyktų asmenybės fizinio ugdymo perėjimo į fizinę saviugdą vyksmas.

Reikia pažymėti, kad dabar egzistuojanti akademinio jaunimo fizinio ugdymo sistema nevisiškai patenkina socialinius ir asmenybės lūkesčius. Dauguma aukštųjų mokyklų studentų ir absolventų netampa aktyviais kūno kultūros vertybių puoselėtojais ir perteikėjais. Tai savo ruožtu daro įtaką studijų profesinei, buities, poilsio, gyvenamos, sveikatinimo kultūrai (Tamošauskas, 1997; Бальсевич, Лубышева, 1990; Виленский, 1999; Лубышева, 1990).

Darbo tikslas – nustatyti vidinius veiksnius, lemiančius studento kaip kūno kultūros subjekto raidą.

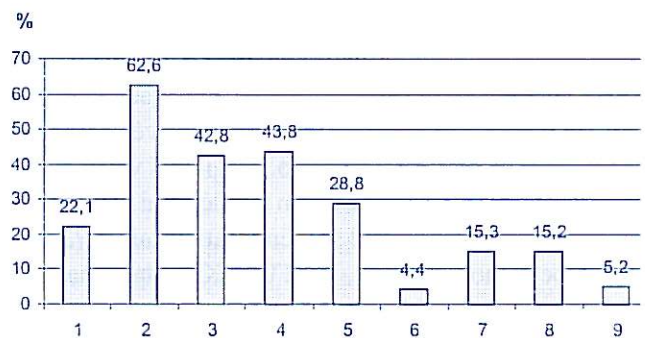
Tyrimo metodai: a) studentų sociologinė apklausa; b) matematinė statistinė duomenų analizė.

Tyrimuose dalyvavo aštuonių Lietuvos aukštųjų mokyklų pirmo kurso studentai (n=1091).

Tyrimo rezultatai

Pirmiausia mes norėjome nustatyti studentų vertybinę orientaciją, t.y. jų požiūrį į kūno kultūrą. Kaip rodo apklausos rezultatai, dauguma apklaustųjų vertina kūno kultūrą už tai, kad ji padeda įgyti ir išlaikyti gerą fizinę formą (1 pav.). Ypač tai akcentavo VDU studentai (80,6 proc.). Galėjimas išsiugdyti taisyklingą laikyseną ir gražų kūną pagal studentų atsakymus užėmė antrą vietą. Trečią vietą tiriamieji skyrė protinio ir fizinio darbo pusiausvyrai išlaikyti. Beveik trečdalis studentų mano, kad fizinės pratybos gali padėti ugdant psichines, dvasines savybes. Ketvirtą vietą vertybių skalėje užėmė galimybė išsiugdyti valią, savitvardą, atkaklumą arba, kitų nuomone, drąsą, ryžtą, pasitikėjimą savimi. Palyginti gana maža apklaustųjų studentų dalis žiūri į fizinės pratybas kaip į judėjimo deficito likvidavimo priemonę. Dar mažiau studentų mano, kad kūno kultūra tobulina bendravimo kultūrą, turi įtakos profesinei karjerai.

Į klausimą, kokie veiksniai padeda išlaikyti psichinę ir fizinę pusiausvyrą, trečdalis studentų atsakė, kad tai –



1 pav. Studentų vertybinė orientacija kūno kultūros atžvilgiu: 1 – hipokinezijos likvidavimas; 2 – fizinės formos palaikymas; 3 – iškrova po protinio darbo; 4 – gražaus kūno formavimas; 5 – valia, atkaklumas, savitvarda; 6 – bendravimo kultūros puoselėjimas; 7 – drąsos, ryžto, pasitikėjimo savimi ugdymas; 8 – saviaktualizacija; 9 – įtaka profesinei karjerai.

sistemingos fizinės pratybos, 19,6 proc. mano, kad tam lemiamą reikšmę turi stipri sveikata iš prigimties. Kai kurie įsitikinę, kad svarbiausia yra savianalizė ir savikontrolė (17,4 proc.), o mažiausia manančių, kad psichinę ir fizinę pusiausvyrą geriausiai galima sureguliuoti psichofizine treniruote. Kalbant apie motyvus, skatinančius užsiimti kūno kultūra, studentų nuomonių spektras gana siauras. Dauguma atsakiusių pagrindiniu motyvu laiko fizinio ir emocinio malonumo patyrimą (64,4 proc.). Kitas nurodytas motyvas, skatinantis fiziškai tobulintis, yra geros fizinės kondicijos įgijimas ir jos palaikymas (39,1 proc.). Palyginti nemaža studentų dalis nurodė, kad jie lanko fizinės pratybas formaliai dėl įskaitos. Kiti motyvai tarp studentų nėra tokie populiarūs ir yra gerokai mažiau paplitę. Pavyzdžiui, 7,1 proc. nurodo sveikatos stiprinimo motyvą; 5,4 proc. nenori nutraukti anksčiau pradėtų treniruotėlių; 2,5 proc. užsiiminėja dėl draugų įtakos ir tik 0,1 proc. studentų nurodo, kad jų sportavimą skatino tėvai.

Analizuojant atskirų aukštųjų mokyklų studentų motyvus pastebimi kai kurie skirtumai. Jeigu pirmieji du motyvai (malonumo patyris ir gera fizinė kondicija) dominuoja visų tirtų aukštųjų mokyklų studentų motyvų struktūrose, tai kitiems teikiama nevienoda reikšmė. Pvz., sveikatos stiprinimo motyvas VDU, KTU, MA užima trečią vietą; VGTU, ŽŪU, VA – ketvirtą; VU, ŠPI – penktą, o VPU – šeštą vietą. Formaliai dėl įskaitos lankančios fizinės pratybas studentai taip pat pasiskirstė nevienodai: VDU tokių studentų neatsirado ne vieno, VGTU – 1,9 proc., MA – 3,0 proc., tuo tarpu ŠPI – 17,9 proc., VU – 12,6 proc., ŽŪU – 12,2 proc., VA – 12,5 proc.

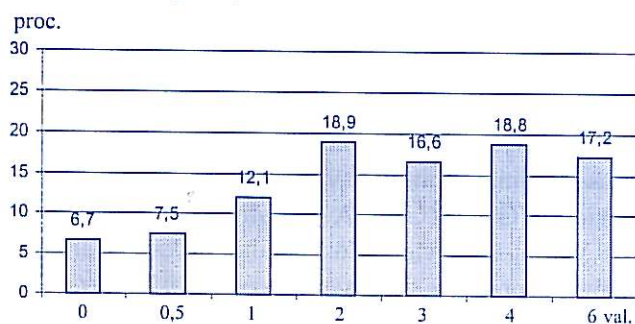
Kaip studentai suvokia fizinės ir dvasinės kultūros sąveiką? Dauguma (68,9 proc.) linkę manyti, kad žmogaus fizinio ugdymo neatskiriama dalis yra dvasingumas. Kad jis nereikalingas, teigia 8,3 proc, 22 proc. į šį klausimą atsakyti negalėjo.

Kas šeštas studentas mano, kad žmogaus dvasiniam ugdymui kūno pagalba nereikalinga, tačiau didžioji dalis

yra priešingos nuomonės. Trečdalis apklaustų studentų tuo klausimu savo nuomonės nepareiškė. Į klausimą, ar fizinis lavinimas gali padėti dvasiniam žmogaus tobulėjimui, 58,6 proc. studentų atsakė teigiamai, vėlgi trečdalis į šį klausimą atsakyti negalėjo. Teigiamai vertinančių fizinio ugdymo svarbą dvasiniam tobulėjimui daugiausia pastebėta tarp VDU ir ŠPI studentų (atitinkamai 73,6 ir 68,3 proc.), tuo tarpu VA, VGTU ir KTU taip manančių buvo tik pusė apklaustųjų.

Koks studentų požiūris į savarankišką fizinį tobulinimąsi? Atsakymai rodo, kad didžioji dalis (64,5 proc.) atsakiusių savarankiškos fizinės saviugdų programų neturi. Daugiausia tokių studentų yra ŠPI, MA ir VA (atitinkamai 80; 69,7; 69,6 proc.), o VGTU ir KTU studentai prisipažino, kad tokias programas turi atitinkamai 41,2 ir 47,9 proc. Kokiais šaltiniais remiantis buvo sudaromos fizinės saviugdų programos? Kas šeštas apklaustas studentas nurodė, kad naudojosi specialiaja literatūra; 15 proc. – draugų patyrimu; 5,2 proc. konsultavosi su specialistais ir tik 3,8 proc. rėmėsi teorinio kurso medžiaga, gauta per fizinio ugdymo pratybas ir paskaitas. Teorinio kurso medžiaga šiam tikslui daugiausia naudojosi VGTU ir VDU studentai (atitinkamai 14,2 ir 11,1 proc.), specialistų konsultacijomis daugiausia rėmėsi KTU ir VDU studentai (atitinkamai 10,6 ir 9,7 proc.).

Kiek studentai skiria laiko savarankiškomis fizinėms pratyboms? 36 proc. teigia, kad joms skiria 4–6 val. per savaitę (2 pav.); 35 proc. – 2–3 val.; 12,1 proc. – 1 val. ir 6,7 proc. visai tam neskiria laiko. Tarp aukštųjų mokyklų savarankiškoms fizinėms pratyboms daugiausia rūpinasi VGTU ir KTU apklausti studentai (atitinkamai 46,7 ir 43,6 proc.), mažiausiai tam laiko (iki pusės valandos per savaitę) skiria MA ir VPU atstovai (atitinkamai 21,2 ir 30 proc.).



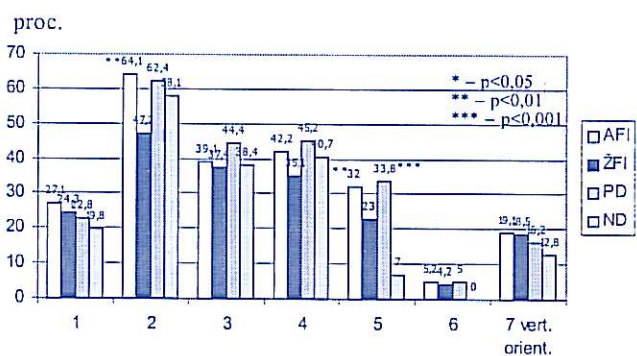
2 pav. Studentų laiko, skirto fizinei saviugdai, pasiskirstymas savaitės laikotarpiu.

Toliau, norėdami ištirti fizinio išprusimo, dvasingumo svarbą formuojant nuostatas, vertybinę orientaciją ir motyvus užsiiminėti kūno kultūra pagal studentų žinių lygį, į pirmą grupę paskyrėme studentus, savo žinias įvertinusius "l. gerai" ir "gerai", į antrąją grupę – studentus, savo žinias įvertinusius "blogai" ir "l. blogai". Pirmąją grupę sudarė 32 proc. apklaustųjų ir ją sąlyginai pavadi-

nome aukštesnio fizinio išprusimo (AFI) lygio, o antrąją – žemesnio fizinio išprusimo (ŽFI) lygio, kurią sudarė 11 proc. studentų.

Kitas grupavimas buvo atliktas pagal atsakymą į klausimą (kriterijų): ar fiziniam lavinimui reikalinga dvasinė kultūra? Teigiamai atsakę studentai sudarė vieną grupę, o neigiamai – kitą (atitinkamai: pripažįstantys dvasingumą – PD ir nepripažįstantys dvasingumo – ND).

Palyginus atskirų grupių studentų atsakymus, pastebimi tam tikri skirtumai. AFI grupės studentų vertybinė orientacijos skalė yra platesnė ir išsamesnė negu ŽFI (3 pav.). 16,4 proc. daugiau AFI grupės studentų pasisako už tai, kad kūno kultūra gali padėti žmogui palaikyti visą laiką gerą fizinę būklę ($p < 0,01$). Šioje grupėje yra 9 proc. daugiau studentų, vertinančių kūno kultūrą už tai, kad ji ugdo savitvardą ($p < 0,01$); 6,7 proc. – saviaktualizaciją; 6,4 proc. – padeda suformuoti gražų kūną; 2,8 proc. – likviduoti judėjimo trūkumą; 1,7 proc. – sureguliuoti protinį nuovargį. Pažymėtina, kad net 11,2 proc. AFI grupės studentų mano, kad kūno kultūra gali padėti siekiant profesinės karjeros. Palyginus PD ir ND grupes, pirmos grupės kūno kultūros vertinimai geresni (3 pav.). Norisi atkreipti dėmesį į tai, kad didžiausi skirtumai išryškėjo tarp dvasinio pobūdžio vertybių. Pavyzdžiui, 26,8 proc. PD grupės studentų vertina kūno kultūrą už valios ir savitvartos ugdymą; 11,5 proc. – už saviaktualizacijos skatinimą ($p < 0,05$); 6 proc. – už bendravimo kultūros puoselėjimą. Nemažai PD grupės studentų (26,8 proc.) pripažįsta kūno kultūros reikšmę profesinei karjerai, o ND grupėje taip manančių buvo 5,1 proc. mažiau.



3 pav. Skirtingo fizinio išprusimo ir dvasingumo lygio studentų vertybinė orientacija kūno kultūros atžvilgiu: 1 – hipokinezijos likvidavimas; 2 – fizinės formos palaikymas; 3 – iškrova po protinio darbo; 4 – gražaus kūno formavimas; 5 – valios, savitvartos ugdymas; 6 – bendravimo kultūra; 7 – drauga, pasitikėjimas savimi.

Taigi kūno kultūra AFI ir PD grupėse vertinama plačiau ir išsamiau negu ŽFI ir ND.

Kokie motyvai skatina užsiiminėti kūno kultūra atskirų grupių studentus? Visose grupėse dominuoja malonumo motyvas, tačiau šis motyvas 12 proc. labiau paplitęs AFI negu ŽFI ($p < 0,05$) ir 1,8 proc. PD negu ND.

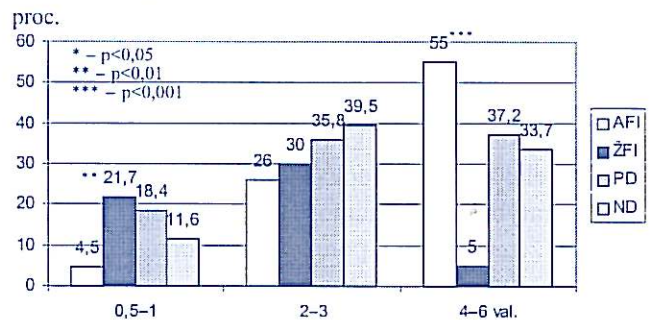
Kitas motyvas – noras išlaikyti gerą fizinę formą – išryškino dar didesnius skirtumus tarp šių grupių. AFI grupėje jį nurodo 44,4 proc., o ŽFI – tik 19 proc. apklaustųjų ($p < 0,001$). Tarp PD ir ND grupių šis skirtumas sudaro 8,6 proc. Sveikatos stiprinimo motyvą taip pat dažniau nurodo AFI ir PD grupių studentai. Skirtumas tarp AFI ir ŽFI siekia 8 proc., o tarp PD ir ND – 3,4 proc.

Analizuodami veiksnius, lemiančius psichinę ir fizinę pusiausvyrą, nustatėme, kad juos atskiros grupės sureikšmina nevienodai. Studentų, pripažįstančių kūno kultūros veiksnį, AFI grupėje atsirado 4,3 proc. daugiau negu ŽFI. PD grupėje šis veiksnys vertinamas gerokai labiau (už jį pasisako trečdalis šios grupės studentų) negu ND (taip manančių buvo 17 proc., $p < 0,01$). Sveikatos paveldimumo veiksnį labiau vertina ŽFI (24,6 proc.) studentai negu AFI (16 proc.), tačiau 7 proc. daugiau PD negu ND studentų laiko šį veiksnį svarbiu.

Psichologinio asmenybės lavinimo veiksmui didesnę reikšmę teikia AFI atstovai negu ŽFI (atitinkamai 21 ir 15,3 proc.), o savianalizės ir savikontrolės veiksnį abi grupės vertina vienodai. PD ir ND grupių studentų šių veiksmių vertinimo skirtumai akivaizdūs. PD grupėje yra 11 proc. daugiau studentų, pripažįstančių psichologinio asmenybės ugdymo svarbą ($p < 0,001$), ir 9 proc. daugiau, pasisakančių už savianalizės veiksnį. Analizuojant studentų atsakymus apie fizinės ir dvasinės kultūros sąveiką matyti, kad AFI grupės studentų atsakymai geresni. Kas antras šios grupės studentas teigia, kad žmogus savo dvasinių poreikių be kūno pagalbos patenkinti negali, o ŽFI grupėje taip manančių buvo 8 proc. mažiau. Šiuo klausimu PD ir ND grupėse nuomonės išsiskyrė – 4,3 proc. ND grupės studentų mano, kad žmogus gali patenkinti savo dvasinius poreikius be kūno pagalbos, tuo tarpu 62 proc. PD grupės atstovų teigia priešingai. 6,9 proc. AFI grupės studentų nuomone, fiziškai lavinantis būtina dvasinė kultūra, o ŽFI grupėje taip manančių buvo 2 proc. mažiau. Šiuo klausimu PD grupės rezultatai panašūs į AFI grupės rezultatus (70 proc.), o ND grupėje į šį klausimą teigiamai atsakė tik 27 proc. apklaustųjų ($p < 0,001$). Nemažai studentų grupėse teigė, kad fizinis lavinimas gali padėti ir dvasiniam asmenybės tobulėjimui. Tokios nuomonės laikosi 64 proc. AFI ir 72 proc. PD studentų, o tarp ŽFI ir ND studentų taip teigiančių buvo gerokai mažiau (atitinkamai 52 ir 26 proc.).

Koks grupėse fizinis aktyvumas? Palyginę AFI ir ŽFI grupes, akivaizdžiai matome pirmosios pranašumus. Šios grupės 62,3 proc. studentų turi asmenines fizinės saviugdės programas, tuo tarpu ŽFI grupėje tokių buvo tik 12,2 proc. ($p < 0,001$). AFI grupėje kas antras studentas fizinėms treniruotėms per savaitę vidutiniškai skiria nuo 4 iki 6 val., o ŽFI grupėje tokių studentų tik 5 proc. ($p < 0,001$) (4 pav.). Fizinė saviugda skiriančių nuo 2 iki

3 val. 4 proc. daugiau buvo tarp ŽFI grupės atstovų, mažiau negu valandą – taip pat daugiau šioje grupėje. PD grupėje fizinėms pratyboms 37,2 proc. studentų skiria iki 6 val per savaitę, o ND – 33,7 proc. Neskiriančių visai laiko šiai veiklai PD grupėje buvo 5,8 proc., o ND – 12,8 proc. ($p < 0,05$).



4 pav. Skirtingo fizinio išprusimo ir dvasinio lygio studentų laiko sąnaudos fizinei saviugdai (val./sav.).

Taigi studentų apklausos rezultatų analizė išryškino ypatumus, lemiančius asmenybės kūno kultūros vyksmo aplinkybes, gebėjimo kūno kaitai atsiradimą.

Tyrimo duomenų aptarimas

Darnos siekiantis žmogaus ugdymas pirmiausia turi atsižvelgti į abiejų jo būties programų – biologinės ir sociokultūrinės – vienovę. Žmogus – mąstanti ir veikianti būtybė – norėdamas patenkinti savo poreikius, suteikia daiktams, reiškiniams vertybių prasmę. Jos egzistuoja ne už žmogaus, ne kokioje nors ideologijoje, kurią žmogus perima, o jame pačiame, jo gyvenimo autentiškoje patirtyje, todėl žmogui jų duoti negalima, galima tik sudaryti palankias sąlygas jų visaverčiam plėtojimuisi.

Mūsų apklaustų studentų patirtis rodo, kad jų požiūris į kūno kultūrą atspindi įvairias jos puses, tačiau akcentai yra gana vienpusiški. Daugumos apklaustų studentų vertybių skalėje dominuoja biologinio pobūdžio vertybės, susijusios su kūno gerove: fizinės formos išlaikymas, gražaus kūno suformavimas ir pan. Kartu išryškėjo ir kita neigiama ypatybė: gana maža studentų dalis suvokia socialinį, kultūrinį kūno kultūros aspektą, kad ji gali daryti poveikį žmogaus psichinei, dvasinei sferai. Dauguma apklaustų studentų neįvertina kūno kultūros vaidmens protinio nuovargio sureguliuojimui, savitvartos, valios, pasitikėjimo savimi, draštos, ryžto, atkaklumo siekiant tikslo, bendravimo kultūros ugdymui ir pan. Suprantama, kad kūno kultūros pagrindinis uždavinys yra rūpintis kūno gerove, tačiau negalima jos atsieti ir nuo dvasinio konteksto, kitaip individo sąmonėje formuojasi nepatrauklus, vienusis jos įvaizdis. Humanistinė vertybinė orientacija yra tokia, kai žmogus, tenkindamas savo poreikius, siekia biologinės, socialinės ir kultūrinės programos vienovės. Ir tas siekimas turi būti darnus, be disproporcijų, prieštaravimų tarp biologinių ir dvasinių vertybių.

Drauge su vertybine orientacija žmogaus aktyvumui, jo elgsenai didelę reikšmę turi motyvacija. Motyvacija reguliuoja ir elgsenos kryptis, galimumus ir būdą. Todėl, norint iširti studentų fizinio pasyvumo priežastis, būtina disponuoti informacija apie jų motyvus. Kaip rodo apklausos rezultatai, daugumos studentų motyvacija orientuota į pragmatizmą ir hedonizmą. Jų fizinį aktyvumą lemia malonumo ir fizinės kondicijos motyvai. Kelia nerimą tai, kad atsakinėjusių studentų sveikatingumo motyvas nėra dominuojantis ir skatinantis fizinį aktyvumą, juolab, kad studentų sveikatos motyvų spektras byloja apie daugelio studentų menką kūno kultūrinį išprusimą. Fizinės pratybos, grindžiamos šiais motyvais, iš esmės apsiriboja žemesnio lygio poreikių tenkinimu, nepasiekia asmenybės dvasinio lygmens.

Iš dalies šį teiginį patvirtina studentų fizinio aktyvumo rodikliai. Tikrai trečdalis jų pasiekia tą optimalią fizinio aktyvumo ribą, kuri atitinka organizmo fiziologines normas, o dviejų trečdalių studentų fizinis aktyvumas yra nepakankamas. Didelė kaltė dėl to tenka kūno kultūros katedroms, kurios savo programose mažai vietos skiria studentų prusinimui, švietėjiškai veiklai. Apie fizinio aktyvumo priklausomybę nuo teorinių žinių lygio byloja ir mūsų atlikti tyrimai. Studentai, laikydami save labiau išprususiais kūno kultūros srityje, pasižymi didesniu fizinio aktyvumu, gebėjimu sudaryti asmeninės fizinės saviugdų programas ir jas realizuoti. Tuo tarpu žemesnio fizinio intelekto studentai yra gerokai fiziškai pasyvesni. Apskritai labiau išprusę studentai turi platesnį ir išsamesnį kūno kultūros suvokimą. Jų vertybių skalė yra įvairiapusiškesnė ir visavertiškesnė. Ypač reikšminga tai, kad šioje grupėje yra daugiau studentų, pripažįstančių tokias dvasines kūno kultūros vertybes kaip savitvarda, bendravimo kultūra ir pan. Jie yra tos nuomonės, kad kūno kultūra gali padėti ir profesinei karjerai.

Akivaizdūs skirtumai tarp šių grupių pastebėti nagrinėjant atsakymus į fizinės ir dvasinės sąveikos klausimus. Aukštesnio fizinio intelekto grupėje yra daugiau studentų, suprantančių, kad tarp kūno ir dvasios yra griežta tarpusavio priklausomybė, kaip vieninga, anot S. Šalkauskio, "psichofizinė substancija". Tuo tarpu tarp mažiau išprususių studentų taip manančių buvo gerokai mažiau.

Vis dėlto tenka konstatuoti, kad dauguma studentų į fizinį ugdymą žvelgia per utilitarinę, pragmatinę prizmę. Jie nesugeba pasinaudoti kūno kultūros sukauptais lobiais. Jų vertybių skalė gana ribota, motyvai vienpusiški, tenkinantys ne asmenybės socialinius, kultūrinius, bet žemo lygio biologinius, emocinius poreikius. Vargu ar tokia kūno kultūra gali įsitvirtinti asmenybės kultūros sistemoje.

Nenuostabu, kad šiuolaikinis žmogus vis dažniau susiduria su abiologinėmis (savigriovos) problemomis. Žmogus, būdamas laisvas, nejausdamas atsakomybės, ne-

varžomas jokių moralinių varžtų, naikina ir griauna tai, kas jam gyvybiškai svarbu, t.y. savo kūną. Tai mes matome per tokias gyvensenos apraiškas kaip rūkymas, alkoholizmas, narkomanija, seksualinis palaidumas, persivalgyimas, nepakankamas fizinis aktyvumas ir t.t. Štai kodėl kūno kultūros katedros kasdieniniame darbe turi sutelkti savo pastangas siekdamos kūno kultūrą integruoti į studento asmenybės dvasines vertybes. Suprantant kūno kultūrą kaip tam tikros specifinės veiklos rezultata, kuriame slypi objektyvios vertybės, sudarančios ugdomosios jėgos vieną iš pagrindinių šaltinių, mums svarbu, kad šios vertybės neliktų potencialaus pavidalo, o būtų nukreiptos į veikiamąjį objektą, t.y. studentą. Ugdymo jėga tampa veiksminga tik per kūno kultūros vertybių atranką bei atitinkamą organizavimą, kai tampa tikėtina, kad tos vertybės pasieks bręstančią sąmonę, padarys studentą aktyviu kūno kultūros vertybių puoselėtoju. Šioje veikloje negalima pamiršti ir sumenkinti paties ugdytinio vaidmens. Jis negali būti tik pasyvus kūno kultūros vertybių priėmėjas. Ugdomosios jėgos įgyja aktualumą tik per subjekto aktyvumą.

Išvados

1. Teoriniu požiūriu kūno kultūros subjektas suvokiamas kaip žmogus, praktinio pertvarkymo objektu pasirinkęs savo fizinę prigimtį humanitarinės kultūros kontekste.

2. Studento asmenybės kūno kultūros raidą lemia vidiniai veiksniai: nuostatos, vertybinė orientacija, motyvacija ir pan.

Daugumos tirtų studentų vertybinė orientacija gana skurdoka, vienpusė ir apsiriboja fiziniu lygmeniu, neturi platesnio socialinio, kultūrinio konteksto. Motyvacija dažniausiai siejama su malonumo jausmu. Malonumas laikomas tikslu, o ne priemone aukštesniems tikslams pasiekti.

Toks kūno kultūros suvokimas studento sąmonėje formuoja vaizdą, neatitinkantį jos turinio. Neatitikimas tarp visuomenėje susiformavusio idealistinio kūno kultūros vaizdinio ir individo modelio lemia jo praktinius veiksmus. Todėl dauguma studentų neturi individualios fizinės saviugdų programų, o tik trečdalis turinčių realizuoja jas fiziologiškai pagrįstu lygiu. Vadinasi, studentų kūno kultūra yra žemo lygio ir neatitinka visuomenei suformuoto kūno kultūros modelio reikalavimų.

3. Fizinio ugdymo programose išskirtinis dėmesys turėtų būti kreipiamas į studentų prusinimą ir dvasingumo ugdymą. Studentų, pasižyminčių šiomis savybėmis, vertybių spektras platesnis, patvaresnė motyvacija. Jiems atsiranda palankesnės sąlygos išsamiau suvokti kūno kultūros vertybinį potencialą ir integruoti jį į asmenybės struktūrą.

LITERATŪRA

1. Tamošauskas, P. (1997). Žmogaus kūno ir dvasios sąveikos klausimu. *Sporto mokslas*. Nr. 2(7). P. 39–42.

2. Šalkauskis, S. (1991). *Ped. raštai*. Kaunas. P. 453–499.
3. Бальсевич, В. К.; Лубышева, Л. И. (1990). Физическая культура: молодежь и современность. *Теория и практика физической культуры*. № 4. С. 2–5.
4. Быховская, И. М. (1993). *Человеческая телестность в социокультурном измерении: традиции и современность*. Общество социологов РАН. Москва: ГЦОЛИФК. 132 с.
5. Вишенский, М. Я. (1999). Студент как субъект физической культуры. *Теория и практика физической культуры*. № 4. С. 2–5.
6. Лубышева, Л. И. (1992). *Концепция формирования физической культуры человека*. Москва: ГЦОЛИФК. 124 с.
7. Слободчиков, В. И.; Исаева, Е. И. (1995). *Психология человека*. Москва: Школа-пресс. 75 с.

PROBLEMATIC ASPECTS OF STUDENTS FUNCTIONAL PHYSICAL TRAINING

Assoc. Prof. Dr. Povilas Tamošauskas

SUMMARY

Internal factors influencing development of the student's physical education are addressed in this paper. Data of the sociological survey performed among 1st year students at eight Lithuanian universities are presented.

Analysis showed strong prevalence of one-sided attitudes towards physical education. Dominant features in students internal value scale were biologic and body performance-oriented: achievement and maintenance of the optimal fitness level, shaping a "beautiful body", etc. Only minority of students admit it's impact for spiritual domain: self-control, strong will, self-confidence, communication skills. Motivation is strongly driven by pragmatic and hedonistic stimuli. Students physical activity is based on pleasure and physical performance principles. Therefore, physical training powered by these principles is limited to meeting lower needs. This concept

of physical culture is subreflective. Evaluation of physical performance showed that only every third student reached optimal performance level. Relationship between physical activity and knowledge of physical culture was clearly depicted. More knowledgeable students demonstrated higher levels of physical activity and were better prepared to implement individualized physical training programs. The influence of knowledge for other personality factor such as motivation, value scale development, was disclosed. The value scale of educated students was broader and richer. More students in this group appreciated spiritual aspect of physical culture. They demonstrated deeper understanding of close mutual relationship of body and spirit.

The attention is drawn to the role of students' intellectual education and promotion of spiritual values within the scope of physical training curriculum.

Povilas Tamošauskas
VGTU Kūno kultūros ir sporto katedra
Saulėtekio al. 28
LT-2040 Vilnius
Tel. (8-22) 769380, 769386

Gauta 2000 m. kovo 15 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

Europos Sąjunga ir kūno kultūros bei sporto specialistų rengimo optimizavimo klausimai

Dr. Jozef Wojnar

Kūno kultūros ir reabilitacijos institutas, Politechnika Opolska, Opole (Lenkija)

Intensyvūs socialiniai, ekonominiai, politiniai ir transformaciniai visuomenės procesai, paskutinį dvidešimtmetį vykstantys daugelyje pasaulio šalių, ypač Vakarų Europoje, skatina keisti visuomenės funkcionavimo teises, socialines, ekonomines ir kitas normas. Dabarti-

niu metu formuojasi plataus teisinio aspekto bendros tarpvalstybinės valdymo struktūros. Europos plėtimasis į Rytus sudaro sąlygas laisvos darbo jėgos persiskirstymui, t.y. didėja įvairių specialistų poreikis Europos Sąjungos šalyse. Todėl neišvengiamai iškyla mokslo diplo-

mų galiojimo, profesinio statuso atitikimo šiose šalyse būtinybė. Žinoma, tai liečia taip pat ir kūno kultūros ir sporto specialistus.

Fizinis lavinimas, ypač bendrojo lavinimo mokyklose, dabartiniu metu įeina į pagrindinius naujos visuomenės formavimo tikslus. Šio tūkstantmečio gale vyksta kokybiškai naujos visuomeninių vertybių sistemos formavimas šioje veikloje, Lenkijoje vadinamos fizine kultūra, o daugelyje Europos šalių – judėjimo kultūra. Pagrindiniai terminai, kuriais apibrėžiama ši sistema, yra: postmodernizmas, individualizmas, mediacija, naujos kūno sampratos formavimas, visuomenės ugdymas sporto dvasia, šiuolaikinė labai užimta visuomenė.

Nėra abejonės, kad bendrosios kultūros pasikeitimas veikia ir fizinio auklėjimo evoliuciją Europos mokymo įstaigose. Remiantis daugelio autorių duomenimis (Crum, 1993), fizinė kultūra kaip mokymo dalykas turi integruotis į jaunosios kartos rengimą savarankiškai ugdytis judėjimo kultūrą, kurios trukmė yra visas gyvenimas ir nuo kurios priklauso gyvenimo kokybė ir jo stilius.

Būtina pažymėti, kad per keletą paskutinių dešimtmečių buvo galima pastebėti fizinės kultūros krizę, kuri reikėsi ne tik mūsų šalyje, bet daugelyje kitų valstybių. Tai patvirtino 18-oji generalinė tarptautinio sporto mokslo ir fizinės kultūros asamblėja Barselonoje (1988), Europos sporto mokslo forumas ENSSHE Juveskiulėje (1999) ir kongresas Berlyne (1999).

Tyrimai, kurie atliekami daugelyje Europos šalių, parodė, kad padaugėjo moksleivių, kurie mano, kad fizinis auklėjimas iš dalies yra nuobodi pamoka, tuo pat metu, kai dėstytojai nežino, nenori žinoti arba ignoruoja moksleivių norą dalyvauti šiose pamokose. Toks požiūris į fizinės kultūros formas paplitęs tarp vyresnių klasių mokinių, ypač tarp vyresnių klasių mergaičių. Daugelio autorių nuomone, svarbus veiksnys, kuris susilpnina mokinių motyvaciją lankyti fizinio auklėjimo pamokas, yra skirtumas tarp rekreacinio turinio, kurį siūlo užmokyklinės įstaigos ir sportinio inventoriaus gamintojai, iš vienos pusės, ir kūno kultūros bei mokyklos fizinio lavinimo programos turinio, iš kitos pusės.

Dėl to iškyla klausimas, kokio pobūdžio pakeitimai turėtų būti daromi fizinio lavinimo ir sporto teorijoje bei praktikoje, pirmiausia mokyklos kūno kultūros programoje. Manoma, kad ne moksleivių apytikrės žinios, bet jų kompetentingumas šioje srityje lemia mokyklinių fizinio lavinimo programų sėkmę. Kai kurių autorių nuomone, tai gali pasireikšti tokiose srityse kaip sveikata, sveika gyvensena, fizinio pasirengimo lygis, pasitikėjimas savimi, taip pat ir kultūros sferoje. Kartu su kitais dalykais fizinis lavinimas turėtų lavinti behavioristinę kompetenciją, kuri nusako psichologinę ir protinę nuostatą sprendžiant įvairius konkrečius gyvenimo klausimus.

Crum (1993) teigia, kad moksleivis turėtų įsisaugoti apibrėžtą bazinę kompetenciją:

- mokėti realizuoti savo veiksmus;
- teisingai vertinti ir mokėti organizuoti fizinio lavinimo pratybas, skirtas sveikatai palaikyti;
- kritiškai vertinti savo veiksmus sporto srityje;
- kritiškai įvertinti informacijos srautus.

Fizinio lavinimo programa, realizuojama Anglijoje, apibrėžia šio dalyko tikslą ir uždavinius:

- mokyti vaikus bei jaunimą valdyti savo kūną ir kaupti žinias apie kūną bei jo atliekamų judesių bendruosius mechanizmus;
- skatinti fizinį ugdymą ir mokyti jaunas žmones vertinti naudą, kurią duoda fizinio lavinimo pamokos mokykloje ir po jos baigimo;
- ugdyti vaikų ir jaunimo supratimą apie fizinio lavinimo efektyvumą ir sudaryti jiems sąlygas užsiimti įvairiomis fizinio aktyvumo formomis;
- skatinti judėjimo estetikos pokyčių ugdymą;
- efektyviai vertinti savo fizinę būklę;
- išmokyti valdyti ir padėti sau nugalėtojo ar pralaimėtojo situacijoje tiek individualiose, tiek ir komandinėse varžybose;
- ugdyti gebėjimą spręsti įvairias gyvenimo problemas;
- plėsti ir stiprinti tarpusavio ryšius sistemoje *mokykla – ekosistema*.

Galima teigti, kad toks požiūris leidžia surasti atsakymus į klausimą, kas yra auklėjimas ir kas nėra auklėjimas.

Pagrindinį vaidmenį švietimo sistemoje atlieka dėstytojas, mokytojas. Jo profesinė fizinio lavinimo efektyvumo motyvacijos kompetencija nulemia mokymo ir auklėjimo efektyvumą. Galima formuluoti klausimus: Kaip rengiami fizinio lavinimo mokytojai Europos šalyse? Ar numatoma mokymo programose keisti visuomenės nuomonę į šį mokymo dalyką? Ar yra tam tikra aiškiai apibrėžta fizinio lavinimo mokytojo rengimo koncepcija, kuo platesne europietiška prasme?

1991–1999 m. Dufor atliko palyginamuosius tyrimus daugiau kaip 60-tyje 22 šalių aukštųjų mokyklų. Gauti duomenys buvo palyginti su panašiais tyrimais, atliktais 1976 metais UNESCO tarptautinės fizinio lavinimo federacijos. Šių tyrimų tikslas – pagrindinių fizinio lavinimo mokytojų rengimo tendencijų Europos šalyse įvertinimas. Remiantis šių tyrimų rezultatais, buvo suformuluotos šios išvados:

- Daugelyje Europos šalių fizinio lavinimo mokytojams gana sunku įsidarbinti. Sprendžiant specialistų įdarbinimo problemas, reikia peržiūrėti mokymo programas.
- Studentams būtina sudaryti sąlygas įsigyti kuo didesnio spektro gretimas specialybes platesnės pro-

graminės bazės pagrindu. Šio principo realizavimas yra pakankamai sudėtingas, bet jis laukia savo sprendimo. Tai gretimų specialybių įvedimas, kelių specialybių įsigijimas. Tokiomis sąlygomis gana pagrįstai gali kilti tam tikrų dvejonų dėl paties mokymo koncepsijos esmės prasmingumo.

- Lyginant 1976 m. tyrimų duomenis su 1993 metų duomenimis, nustatyta, kad sumažėjo aukštųjų mokyklų, rengiančių kūno kultūros specialistus, skaičius. Pastebėti savarankiškų institutų (įstaigų) integraciniai procesai su universitetais, skyriais, institutais arba fakultetais).
- Daugelį mokymo programų sudarė 4 metų (8 semestrų 3500 val.) studijos.
- Įvairių aukštųjų mokyklų, rengiančių kūno kultūros mokytojus, teorinių ir praktinių disciplinų santykis 1976 metais buvo 38 ir 62%, o 1993 metais šis santykis pasikeitė – teorinių disciplinų blokas sudarė 57%, praktinių – 43%. Teorinių disciplinų bloke 33% dalykų buvo iš biologinių, humanitarinių ir fizinio lavinimo pedagogikos disciplinų.
- Daugelyje valstybių buvo siūlomos dviejų specialybių mokymo programos, kūno kultūros specialistų mokymo programa sumažinta iki 1500 val., kita mokymo programų dalis – 1500 val. – skiriama gretimai specialybei.
- Kai kurios Europos šalys siūlo įsigyti siaurą specialybę (pvz., sporto ekonomika, tam tikras sportininkas-treneris).
- Beveik visos Europos šalys fakultetų arba specializacijų forma siūlo mokytis fizinės kultūros valdymo, sporto trenerio specializacijos ir pan.
- Laporte (1999) atliko Europos šalių mokymo programų analizę ir jos pagrindu parengė europinį skirtingų disciplinų modelį: biologinių, humanitarinių, sporto pedagogikos studijų blokai, atskirų disciplinų kartojimas šiuose mokymo blokuose bei bendras valandų skaičius (1 lentelė).

Mokymo programų analizė rodo ženklus jų skirtumus.

Nuo 1995 m. Laporte (1995; 1999) kartu su Europos Sąjungos fizinio lavinimo komisija vykdė "Sokrato" programą, skirtą fizinio lavinimo ir sporto specialybių mokymo programai parengti.

Pastaruosiu metu Europos šalyse vyksta pakitimai, tarp jų ir aukštąjį išsilavinimą turinčių specialistų rengimo, reikalingi nauji sprendimai, diktuojami darbo rinkos. Dėl to būtinas profesinio sertifikato, priimtino Europos Sąjungos šalims, parengimas. Praktinio darbo patirtis šioje srityje rodo, kokia ji sudėtinga. Iki šiol galima teigti, kad priimti bendri aukštųjų mokyklų susitarimai dėl:

- fizinio lavinimo ir sporto formų,
- moksleivių auklėjimo ir mokymo turinio,

1 lentelė

Mokymo disciplinų blokai, dalyko rodiklių ir jų pasikartojimo skaičius 60-tyje Europos šalių

Disciplina	Pakartojimų skaičius (proc.)	Valandų skaičius
Biologiniai dalykai		
1. Fiziologija	100	121
2. Anatomija	92	85
3. Sveikata	88	52
4. Biomechanika	73	58
5. Statistika	58	46
6. Biochemija	54	55
7. Biometrija	42	58
8. Biologija, histologija	38	76
9. Fizika	35	85
10. Chemija	27	90
Humanitariniai dalykai		
1. Psichologija	92	87
2. Pedagogika	65	107
3. Sociologija	65	49
4. Valdymas	46	41
5. Judesiu teorija	46	59
6. Mokslas apie judesius	46	59
7. Fiziologija	42	50
8. Užsienio kalbos	27	130
9. Teisė	23	41
Fizinio lavinimo pedagogika		
1. Didaktika	85	123
2. Metodika	73	124
3. Fizinio lavinimo istorija	58	61
4. Fizinės treniruotės teorija	58	94
5. Fizinio lavinimo teorija	58	61
6. Diplominiai darbai	46	104
Sportas		
1. Žaidimai	96	221
2. Plaukimas	92	130
3. Lengvoji atletika	88	156
4. Gimnastika	85	190
5. Didaktika	73	278
6. Ritmika	73	120
7. Šokiai	62	120
8. Dalykinis pasirinkimas	58	202
9. Rekreacija	50	61
10. Slidžių sportas	27	111
11. Pratybos gamtoje	23	64

- biologinių ir gamtos mokslų sąsajos,
- humanitarinių ir visuomenės mokslų sąsajos,
- mokslinio darbo,
- įvairių pasirinktinių kursų.

Būdinga tai, kad tik 11 aukštųjų mokyklų iš Europos šalių sutiko dalyvauti minėtoje programoje. Tai rodo, kad egzistuoja gana ryškus nepasitikėjimas bendradiscipliniu kūno kultūros ir sporto specialistų rengimu.

Skirtingų aukštųjų mokyklų diplomams identifiikuoti 1998 m. buvo parengta Europos kreditų transferinė sistema (ECTS). Ji garantuoja tam tikrą abipusio pasitikėjimo sistemą, skatinančią aukštąsias mokyklas bendradarbiauti ir išplėsti studentų studijų galimybes pasinaudojant kreditais ir vertinimo skalėmis. Tai gerokai palengvina šiek tiek skirtingų mokymo programų parengimą ir nacionalinių aukštųjų mokyklų programų suvokimą. Būtina pažymėti, kad kreditų sistema apbruota

145 Europos universitetuose. ECTS sistema remiasi trimis pagrindiniais elementais:

- informacija apie mokymo programas ir mokymo rezultatus,
- tarpininkavimo suvokimu tarp universitetų partnerių ir studentų,
- mokymo programų kreditų taikymo ECTS sistema.

Taikant ECTS, studentų mokymo disciplinų žinios vertinamos balais. Studentams, kad būtų perkelti į aukštesnį kursą, būtina surinkti tam tikrą balų skaičių ir įvykdyti pagrindinius reikalavimus. Preliminariai Mediolane (1996) numatė sisteminės mokymo programos vertinimui naudoti 60 balų sistemą. ECTS balai – tai savotiškas disciplinos vertinimo kriterijus, laiko kiekio sąnaudos disciplinų mokymuisi (į tai taip pat įeina studentų savarankiškas darbas, dalyko paskaitos ir pratybos). Balai skirstomi taip:

- už 30 valandų teorinį kursą – 3 balai
- už 30 valandų savarankiškas pratybas – 2 balai,
- už 30 valandų praktinį darbą – 1 balas.

Galima teigti, kad ECTS įdiegimo praktika labai supaprastina studentų perkėlimą į kitą mokyklą. Jie nepriėjo laikyti disciplinų, kurių nebuvo mokykloje, iš kurios studentas išvyko, egzaminų. Vis dėlto pažymėtina, kad iki šiol tebevyksta diskusijos dėl šio proceso detalių.

Fizinis lavinimas yra viena iš pagrindinių Europos šalių mokyklos programų disciplinų. Švietimo programą numatoma suvienodinti visose Europos Sąjungos šalyse. Kai kuriose valstybėse sporto raida daro nemažą įtaką fiziniam lavinimui, daugeliu atvejų jis dominuoja. Dėl to fizinis lavinimas, kaip mokymo dalykas, nuolat ieško sąsajos su sportu. Tai gali būti pakankamai naudinga fiziniam lavinimui, nors manoma, kad ši disciplina nepraras savo auklėjamosios krypties.

Dėl to galima teigti, kad:

1. Socialiniai, ekonominiai, politiniai ir integraciniai transformaciniai procesai, kurie vyksta įvairiose valstybėse, lemia atitinkamų pakitimų būtinumą rengiant aukštąjį mokslą turinčius specialistus, tarp jų ir rengiant fizinio lavinimo specialistus.

2. Pastaruoju metu pastebimas didėjantis skirtumas tarp infrastruktūros, inventoriaus, įrangos sporto ir fizinės kultūros srityje. Tai prisideda prie moksleivių atitolinimo nuo fizinio lavinimo dalyko. Šie procesai skatina peržiūrėti fizinio lavinimo discipliną, tobulinti jos mokymo procesą.

3. Įvairių specialistų, tarp jų ir fizinio lavinimo bei sporto, laisvas integravimas į Europos Sąjungos valstybių darbo rinką skatina tobulinti Europos kreditų transferinę sistemą (ECTS).

LITERATŪRA

1. Bonaventure, G. (1998). Which physical education for which school? *A project of the Frenchspeaking community of Belgium: materials of conference ASEP*. Neuchatel, 20–24.
2. Crum, B. J. (1993). Covention thought and practice in physical education problems of teaching and implications of change. *Quest*. No. 45.
3. *European Physical Educations Association. Annual report – 1992, 1993, 1996, 1997, 1998.*
4. Fisher, R. (1995). *European perspectives on the future of Physical Education: materials of conference*. Ireland, Limerick. 8. X. 1995.)
5. Laporte, W. (1995). *Teacher education in Europe: the work of the PE Commision of the European Network of Sport Sciences: materials of conference, England*. 1995. St. Mary's University College).
6. Lapoerte, W. (1999). Physical Education in the European Union in a harmonisation process. In: *EUPEA news letter*. No. 4.

EUROPEAN UNION, PHYSICAL EDUCATION AND QUESTIONS ABOUT EDUCATION OF SPORTS SPECIALISTS

Dr. Josef Wojnar

SUMMARY

The consideration of unified educational plans called "European model" for professional education in physical education area was the purpose of this paper. Within the framework of that model is planed inculcations of the combined evaluating mark system in all European

Community countries. Suchlike system simplifying the procedure of students exchange in EC. Quin quintal term of work in this problem showed it's complexity. Only 145 European universities ready to use unified specialists training program.

Josef Wojnar
Kūno kultūros ir reabilitacijos institutas
Politehnika Opolska
Opoie, Lenkija

Gauta 1999 m. lapkričio 22 d.
Priimta 2000 m. balandžio 19 d.

KRONIKA CHRONICAL



III LIETUVOS SPORTO KONGRESAS

Š.m. balandžio 27 d. Vilniuje Lietuvos nacionaliniame operos ir baletų teatre surengtas III Lietuvos sporto kongresas, kuriame dalyvavo per 600 šalies sporto specialistų ir sporto darbuotojų. Buvo aptarta Lietuvos kūno kultūros ir sporto plėtojimo strategija iki 2012 metų.

Kongrese kalbėjo Lietuvos Respublikos Prezidentas *Valdas ADAMKUS*. Pranešimus skaitė Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinis direktorius *Rimas Kurtinaitis*, Lietuvos tautinio olimpinio komiteto prezidentas *Artūras Poviliūnas*, Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo viceministrė, Lietuvos sporto tarybos narė *Gražina Paliokienė*.

Diskusijose kalbėjo 14 kongreso dalyvių. Kongresas patvirtino 4 rezoliucijas: 1) DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS KŪNO KULTŪROS IR SPORTO STRATEGIJOS 2000–2012 METAMS; 2) DĖL BESIMOKANČIO JAUNIMO FIZINIO AKTYVUMO; 3) DĖL LIETUVOS SPORTO FINANSAVIMO, BAZIŲ STATYBOS IR RENOVACIJOS; 4) DĖL SPORTO IR APLINKOS.

Buvo pritarta ir pasiūlytajai sporto mokslo strategijai.

“Tikslas – siekti, kad Lietuvos kūno kultūros ir sporto plėtotės strategija bei jos įgyvendinimas būtų paremti moksliniais tyrimais.

Sporto mokslo uždaviniai:

1. Rekomenduoti sporto mokslininkams įsteigti nepriklausomą Lietuvos sporto mokslo tarybą ir įstoti į Lietuvos mokslininkų sąjungą.

2. Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas 2001 metais turi įsteigti Sporto mokslo tyrimo centrą.

3. Sporto mokslo tyrimo centre, atsižvelgiant į poreikius, plėsti problemines mokslo laboratorijas ir sukurti materialinę techninę bazę. Aktyvinti biomechanikos ir sporto psichologijos tyrimus ir jų praktinį pritaikymą.

4. Rengti mokslinių tyrimų programų konkursus.

4. Siekti, kad visi sporto mokslo tyrimai ir rengiami disertaciniai darbai nagrinėtų aktualias Lietuvos kūno kultūros ir sporto, vaikų bei jaunimo fizinio rengimo ir sveikatinimo, didelio meistriškumo sportininkų rengimo problemas.

5. Sukaupia eksperimentinė medžiaga ir tyrimų rezultatai turi būti skelbiami mokslo žurnaluose, monografijose, konferencijose.

6. 2001 metais sukurti sportininkų rengimo valdymo informacinę sistemą.”

Šia proga žurnalo redakcija spausdina Lietuvos kūno kultūros akademijos prorektorius mokslo reikalams doc. dr. Antano Skarbaliaus straipsnį apie sporto mokslą ir jo plėtros perspektyvas.

Atitaisymas

“*Sporto mokslas*”. 2000. Nr. 1.

J. Wesolowskos, A. Iwinkos, R. Terczynskio, J. Šliažo straipsnyje “A comparison of multifarious tests evaluating short-lived efforts” (p. 51, 3 punktas) formulė turi būti tokia:

$$N=A/t=Mg(h_1+h_2+\dots+h_n)/t$$

“SPORTO MOKSLO” LEIDINIO INFORMACIJA AUTORIAMS

“Sporto mokslo” žurnale spausdinami straipsniai tokių mokslo krypčių, už kurias atsakingi šie Redaktorių tarybos nariai:

1. Sporto mokslo teorija, praktika, treniruotės metodika – habil. dr. prof. P. Karoblis, dr. A. Raslanas, dr. A. Skarbalius.

2. Sporto bei judesių fiziologija, sporto biologija, sporto medicina, sporto biochemija – habil. dr. prof. A. Gailiūnienė, habil. dr. prof. S. Saplinskas, habil. dr. prof. A. Irnius.

3. Įvairaus amžiaus ir treniruotumo sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių – habil. dr. prof. J. Skerneckius, dr. doc. A. Stasiulis.

4. Sporto psichologija ir didaktika – habil. dr. prof. S. Kregždė.

5. Sporto žaidimų teorija ir didaktika – habil. dr. prof. S. Stonkus.

6. Kūno kultūros teorija ir metodika, sveika gyvensena ir fizinė rehabilitacija – habil. dr. prof. J. Jankauskas, habil. dr. prof. B. Bitinas, habil. dr. prof. A. Baubinas.

7. Sporto istorija, sporto sociologija, sporto vadyba, sporto informatika, olimpinio sporto problemos – doc. J. Žilinskas, P. Statuta.

Žurnale numatomi dar šie skyriai: įvykę moksliniai simpoziumai, konferencijos, seminarai, anonsuojami būsimi mokslo renginiai, skelbiamos apgintos disertacijos, skelbiami ūkiskaitinių darbų rezultatai ir mokslo naujovės, aprašomi technikos išradimai ir patobulinimai sporto srityje. Numatoma versti iš užsienio kalbų įdomius mokslinius-metodinius straipsnius, supažindinti su geriausių pasaulio sportininkų treniruotės metodika ir t.t.

Kiekvienos mokslo krypties Redaktorių tarybos narys yra pateikiamo straipsnio ekspertas, jis aprobuoja straipsnio spausdinimą žurnale. Esant reikalui, skiria recenzentus.

Svarbiausia straipsniuose turi būti akcentuojama darbo originalumas, naujumas bei svarbūs atradimai, praktinės veiklos apibendrinimas ir pateikiamos išvados, kurios paremtos tyrimų rezultatais. Vieno sporto specialisto disertacinio darbo apimtis – iki 10 p., mokslinio straipsnio – 6–8 p. Atsakingasis sekretorius skiria recenzentus. Vieną straipsnį recenzuoja ne mažiau kaip du recenzentai, t.y. vienas recenzuotas iš mokslo institucijos (autorius darbovietės), o kitą recenzuoti skiria redakcija. Pagrindinius recenzentų parinkimo kriterijus – jų kompetencija. Recenzentų rekomendacijos pagrindžia straipsnio tinkamumą “Sporto mokslo” žurnalui.

“Sporto mokslo” žurnalas numatomas išleisti keturis kartus per metus.

Straipsnio struktūros reikalavimai:

1. Straipsnio tekstas spausdinamas kompiuteriu vienoje standartinio (210x297 mm) balto popieriaus lapo pusėje, tik per du intervalus (6 mm) tarp eilučių pagal šiuos rankraščio rengimo spaudai reikalavimus: laukelių dydis kairėje – 1,85 cm; dešinėje – 1,85 cm; viršutinio ir apatinio – ne mažiau kaip 2 cm; teksto norma – 30 eilučių po 60–65 ženklus eilutėje. Puslapiai turi būti numeruojami viršutiniame dešiniame krašte, pradedant titulinio puslapio, kuris pažymimas pirmuoju numeriu. Jei straipsnis pateikiamas diskelyje “Floppy 3,5”, tai turi būti surinktas A4 formatu, turėti 1,85 cm laukelius iš kairės ir dešinės bei ne mažiau kaip 2 cm iš viršaus ir apačios. Šriftas – “Times LT”.

2. Straipsniai turi būti suredaguoti, išspausdintas tekstas patikrintas, kad neapsunkintų leidinio recenzentų ir Redaktorių tarybos narių darbo. Pageidautina, kad autoriai vartotų tik standartinės santrumpas bei simbolius. Nestandartinius sutrumpinimus bei simbolius galima vartoti tik pateikus jų apibrėžimus toje straipsnio vietoje, kur jie įrašyti pirmą kartą. Straipsnio tekste visi skaičiai, mažesni kaip dešimt, rašomi žodžiais, didesni – arabiškais skaitmenimis. Visi matavimų rezultatai pateikiami tarptautinės SI vienetų sistemos dydžiais.

3. Straipsniai lietuvių kalba pateikiami su išsamiomis santraukomis lietuvių ir anglų kalbomis.

4. Tituliniame puslapyje turi būti: 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių mokslo vardai ir laipsniai; 3) autorių vardai ir pavardės; 4) institucijos, kurioje atliktas

tiriamasis darbas, pavadinimas; straipsnio gale – autorius vardas ir pavardė, adresas bei telefono numeris; 5) el. pašto adresas.

5. Raktažodžiai – 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.

6. Santraukos ant atskirų lapų pateikiamos lietuvių ir anglų kalbomis. Jos turi būti informatyvios. Jose pažymimas tyrimo tikslas, trumpai aprašoma metodika, pagrindiniai rezultatai nurodant konkrečius skaičius bei statistinį patikimumą ir pateikiamos pagrindinės išvados.

7. Straipsnio tekstas dalijamas į skyrius, kuriuose pateikiama tyrimo idėja, metodologija, rezultatai ir jų aptarimas. Įvardiniame skyriuje išdėstomas tyrimo tikslas. Šiame skyriuje cituojami literatūros šaltiniai turi turėti tiesioginį ryšį su eksperimento tikslu. Tyrimų metodų skyriuje aiškiai aprašomos eksperimentinės bei kontrolinės grupių subjektai, išdėstomi tyrimo metodai, panaudotos techninės priemonės bei visos tyrimų procedūros. Taip pat pateikiamos nuorodos į literatūros šaltinius, kuriuose aprašyti standartiniai metodai bei statistinis rezultatų apdorojimas. Tyrimų rezultatų skyriuje išsamiai aprašomi gauti rezultatai ir pažymimas statistinis patikimumas. Tyrimo rezultatai pateikiami lentelėse ar piešiniuose. Aptarimų skyriuje akcentuojamas darbo originalumas bei svarbūs atradimai. Tyrimų rezultatai ir išvados lyginamos su kitų autorių skelbtais atradimais. Pateikiamos tik tos išvados, kurios paremtos tyrimų rezultatais.

8. Piešiniai pateikiami tik ryškūs (geriausia – originalai), ne didesni kaip 22x28 cm ir ne mažesni kaip 12x17 cm. Kiekvieno piešinio, brėžinio kitoje pusėje užrašomas piešinio ar brėžinio numeris ir sutrumpintas straipsnio pavadinimas. Raidės piešiniuose ar brėžiniuose turi būti ryškios juodos spalvos. Negalima piešti raidžių ranka. Visi simboliai turi aiškiai matytis sumažinus piešinį ar brėžinį. Piešiniuose ir brėžiniuose vartojami simboliai, trumpiniai, terminai turi atitikti straipsnio tekstą. Po piešiniu parašomi trumpi, tikslūs paaiškinimai. Grafikai ir schemos, jei pateikiami diskelyje, turi būti padaryti “Microsoft Exel for Windows 95” programa.

9. Lentelės spausdinamos ant atskirų lapų, tik per du intervalus tarp eilučių (6 mm). Jų plotis 8,5 arba 18 cm. Kiekviena lentelė turi trumpą antraštę bei virš jos pažymėtą lentelės numerį. Visi paaiškinimai turi būti straipsnyje, tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentele. Lentelėje vartojami sutrumpinimai ir simboliai atitinka straipsnio tekstą, piešinius ir brėžinius. Lentelės priede pateikiami jų apibrėžimai, kurie sutampa su apibrėžimais, spausdinamais straipsnio tekste. Lentelėse pateikiami rezultatų aritmetiniai vidurkiai, nurodomi jų variacijos parametrai, t.y. vidutinis kvadratinis nukrypimas arba vidutinė paklaida. Lentelės vieta tekste pažymima straipsnio laukeliuose. Lentelės, jei pateikiamos diskelyje, turi būti padarytos be fono “Microsoft Exel for Windows 95” arba “Microsoft Word for Windows 95” programa.

10. Literatūros sąrašė cituojami tik publikuoti moksliniai straipsniai, pripažinti tinkami spaudai kuriame nors mokslo leidinyje. Cituojamų literatūros šaltinių turi būti ne daugiau kaip 15. Mokslinių konferencijų tezės cituojamos tik tada, kai tai yra vienintelis informacijos šaltinis. Literatūros sąrašė šaltiniai numeruojami ir vardijami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autorius pavardę. Pirmia vardijami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui – rusiškais. Įrašant žurnalo straipsnį į literatūros sąrašą, rašoma pirmojo autorius pavardė bei vardo inicialas, kitų autorių pavardės ir vardu inicialai, straipsnio pavadinimas, žurnalo pavadinimas (galima vartoti sutrumpinimus, pateiktus JAV Kongreso bibliotekos publikuojamame INDEX MEDIKUS), išleidimo metai, tomas, numeris (jei yra), puslapiai.

Neatitinkantys reikalavimų ir netvarkingai parengti straipsniai bus grąžinami autoriams be įvertinimo.

Savo darbus prašome siųsti į Kūno kultūros ir sporto departamentą (doc. J. Žilinskiui, Zemaitės 6, 2675 Vilnius).

Kviečiu visus bendradarbiauti “Sporto mokslo” žurnale, tyrinėti ir skelbti savo darbus.

“Sporto mokslo” žurnalo vyr. redaktorius
prof. habil. dr. POVILAS KAROBLIS