



Vilniaus pedagoginio universiteto docentui mokslų daktarui Vytautui Kukliui – 75 metai

Dažnai mes susimąstome, kokius pėdsakus žmogus paliko žemėje ir kur link jie veda. Vienu pėdas užlygina pirmas pūstelėjęs vėjas, o kitų pėdomis eina žmonės, daug žmonių. Vienu žingsniai veda į klampynę, iš kur nebėra išėjties, kitų ilgam išlieka ir tampa takais. Vytautas Kuklys Vilniaus pedagoginiame universitete pramynė neužžėliantį taką, kuriuo gera ir drąsu citi, nes jis veda į teisingumą, gerį ir grožį. Jo aktyvus gyvenimas patvirtino, kad kūno kultūros pedagogo darbas su studentais yra menas, į kurį būtina įdėti sielos, mokslo žinių ir patirties. Laimė tenka tik tam, kas daug ir atkakliai dirba.

Vytautas Kuklys gimė 1929 m. Kaune. 1948 m. baigė Kauno IV berniukų gimnaziją ir 1949 m. įstojo į Lietuvos valstybinį kūno kultūros institutą, jį su pagyrimu baigė 1953 m. 1954–1957 m. mokėsi Maskvos centrinio moks-

linio tyrimo kūno kultūros instituto aspirantūroje. 1957 m. pradėjo dirbti Vilniaus pedagoginiame institute (dabar – universitetas). 1958–1961 m. buvo Fizinio auklėjimo fakulteto dekanas, 1971–1982 m. – Fizinio auklėjimo katedros vedėjas. Jis pasižymėjo kaip autoritetingas ir kompetentingas vadovas, gebantis ramiai ir kritiškai mąstyti, savo nuomonę argumentuoti, išsigilinti į priimanus sprendimus.

Šioje aukštojoje mokykloje V. Kuklys skaitė kūno kultūros teorijos ir metodikos paskaitas, vedė šios disciplinos pratybas, vadovavo studentų pedagoginei praktikai, kursiniams, magistriniams ir diplominiams darbams, vedė judriųjų žaidimų bei teniso pratybas. Kasdien mokydamas kitus ir pats mokėsi. Tai turtino jį kaip asmenybę, išplėtė kūrybinį sporto mokslo problemų suvokimą. Jis buvo aktyvus visuomenininkas. Savo paskaitas skaitė atokiausiose Lietuvos mokyklose, įvairiose konferencijose negailėdamas savo kolegoms išmintingų patarimų, naujų idėjų, turiningų planų.

Savo kūrybinį mokslinį darbą, kuriame buvo sprendžiamos vaikų fizinio ugdymo problemos, apibendrino disertaciniame darbe „Fizinio lavinimo pamokų, vedamųjų ištisus metus atvirame ore, efektyvumas (II–IV kl.)“. Darbas buvo apgintas 1975 m. Tartu universitete. 1977 m. V. Kukliui buvo suteiktas pedagoginis docento vardas. Ir toliau docentas domėjosi jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų fizinio ugdymo, judriųjų (parengiamųjų) žaidimų taikymo pratybose problemomis. Šiais klausimais doc. dr. V. Kuklys skaitė pranešimus įvairiose mokslinėse konferen-

cijose Lietuvoje bei užsienyje. Yra paskelbęs per 60 mokslinių, metodinių publikacijų, vienas ir su kitais mokslininkais parašęs nemažai knygų: „Judrieji žaidimai“ (1982), „Fizinių savybių ugdymo metodika“ (1982), „Judrieji žaidimai per futbolo pamokas“ (vienas iš autorių, 1989), „Kūno kultūros pamokos pradinėse klasėse“ (vienas iš autorių, 1992), „Kūno kultūros teorijos ir metodikos terminai bei sąvokos“ (vienas iš autorių, 2000), „Parengiamieji krepšinio žaidimai“ (vienas iš autorių, 2001). Visuose jo leidiniuose įdėta daug širdies šilumos, atidos ir kruopštumo. Ir dabar greta jo visuomet jaučiama jaunatviška energija, vyrauja gera nuotaika ir šilta dvasinė atmosfera.

Ilgą laiką (13 metų) V. Kuklys vadovavo moterų krepšinio komandai „Kibirkštis“ kompleksinei mokslinei grupei.

Už kūno kultūros ir sporto populiarinimą Jubilias apdovanotas Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės atminimo medaliu.

45 metų V. Kuklys pradėjo dalyvauti Lietuvos teniso veteranų varžybose, beveik kasmet iš šių varžybų parsiveža sportinių trofėjų. Savo 75 metų jubiliejų pažymėjo užėmęs I vietą (savo amžiaus grupėje) atvirame Palangos tarptautiniame veteranų turnyre. Jo sveikata ir meistriškumas – tai pasididžiavimas, tai valios apraiška ir didelis noras nugyventi ilgą, laimingą, sveiką, aktyvų gyvenimą.

A. Einšteinas, išrinktas geriausiu tūkstantmečio mokslininku, yra pasakęs: „Be kūrybingos asmenybės, gebančios savarankiškai mąstyti ir spręsti, visuomenės progresas yra nesuvokiamas, kaip ir atskiros asmenybės augimas be maitinančios visuomenės dirvos“. V. Kuklys išaugo galingu ažuolu Lietuvos žemėje apsuptys Vilniaus pedagoginio universiteto kolektyvo. Nes tik tada, kai dirbama bendrai ir sutelktai daugelį metų viename kolektyve, nugyventas gyvenimas tampa prasmingas ir ilgas.

Širdingai sveikiname gerbiamąjį docentą garbingo Jubiliejaus proga, dėkojame už kūno kultūros ir sporto puoselėjimą ir propagavimą, linkime stiprios sveikatos, kūrybinio polėkio ir naujų idėjų išsiplildymo.

**Prof. habil. dr.
Povilas Karoblis**

Žurnalo „Sporto mokslas“
vyriausiasis redaktorius

SPORTO MOKSLAS 2004 4(38) VILNIUS SPORT SCIENCE

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

Prof. habil. dr. Algirdas BAUBINAS (VU)
Prof. habil. dr. Alina GAILIŪNIENĖ (LKKA)
Prof. dr. Jochen HINSCHING (Greisvaldo u-tas, Vokietija)
Prof. habil. dr. Algimantas IRNIUS (VU)
Prof. habil. dr. Jonas JANKAUSKAS (VU)
Prof. habil. dr. Jonas JAŠČANINAS (Šėcino u-tas, Lenkija)
Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS (LOA, vyr. redaktorius)
Prof. habil. dr. Sigitas KREGŽDĖ (VPU)
Prof. habil. dr. Kęstas MIŠKINIS (LOA)
Prof. habil. dr. Algirdas RASLANAS (KKSD)
Prof. habil. dr. Juozas SAPLINSKAS (VU)
Prof. habil. dr. Antanas SKARBALIUS (LKKA)
Prof. habil. dr. Juozas SKERNEVIČIUS (VPU)
Prof. dr. Arvydas STASIULIS (LKKA)
Petras STATUTA (LTOK)
Prof. habil. dr. Stanislovas STONKUS (LKKA)
Doc. Jonas ŽILINSKAS (LOA)
Dr. Eglė KEMERYTĖ-RIAUBIENĖ (atsak. sekretorė)

Žurnale "SPORTO MOKSLAS" spausdinami straipsniai šių mokslo krypčių:

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

Vyr. redaktorius P. KAROBLIS +370 526 22 185

Atsakingoji sekretorė

E.KEMERYTĖ-RIAUBIENĖ +370 523 37 431

Dizainas Romo DUBONIO

Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS

Redaktorė ir korektorė Zita ŠAKALINIENĖ

Anglų k. redaktorė Ramunė ŽILINSKIENĖ

Maketavo Linas MICKEVIČIUS

Leidžia ir spausdina



LIETUVOS SPORTO MOKSLO TARYBOS
LEIDINYS

Žemaitės g. 6, LT-03117 Vilnius

Tel. +370 523 37 431; faks. +370 521 33 496.

El. paštas: mmi@sportinfo.lt

INTERNETE: www.sportinfo.lt/sportomokslas

SL 2023, Tiražas 200 egz. Užsakymas 248.

Kaina sutartinė

© Lietuvos sporto mokslo taryba

© Lietuvos olimpinė akademija

© Lietuvos kūno kultūros akademija

© Vilniaus pedagoginis universitetas

TURINYS

| | |
|---|----|
| ĮVADAS // INTRODUCTION | 3 |
| P. Karoblis. Sporto mokslo raidos problemos | 3 |
| SPORTO MOKSLO TEORIJA // SPORT SCIENCE THEORY | 8 |
| A. Grūnovas, N. Janutis. Sportininkų, prisitaikiusių prie skirtingo kryptingumo fizinių krūvių, blauzdos raumenų kraujotakos ypatumai po lokalaus dinaminio darbo | 8 |
| V. Rodichenko. Doping Abuse in the Aspect of the Criminal Law | 13 |
| D. Karanauskienė, K. Kardelis, S. Šukys. Sportinio identiteto kaip tiriamojo konstrukto metodologiniai ypatumai | 17 |
| A. Bingelis, J. Daniševičius, K. Pukėnas, S. Zdanavičienė. Akademių dviviečių valčių irklavimo ekonomiško lyginamoji analizė | 21 |
| SPORTININKŲ RENGIMO TECHNOLOGIJA // ATHLETES' TRAINING TECHNOLOGY | 26 |
| D. Radžiukynas, A. Šatas, M. Kildišius. Krepšinio pratybų ir kūno kultūros programų sąveika rengiant jaunuosius krepšininkus | 26 |
| A. Raslanas, L. Venclovaitė. Irkluotojų varžybinės taktikos tyrimai | 30 |
| A. Čepulėnas, A. Dabravolskas. Slidininkų lenktynininkų nuotolio įveikimo taktika Solt Leik Sičio žiemos olimpinėse žaidynėse | 35 |
| K. Milašius, J. Moskvičiovas, J. Skernevičius, A. Raslanas, J. Karosienė. Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų rengimas ketvirtaisiais olimpinio ciklo metais | 39 |
| J. Eider. Selected features of a sports mastery model of volleyball teams taking part in European Championship 2003 | 45 |
| P. Ciężczyk, R. Buryta. Visualization as one of ways to aid in sports techniques training | 48 |
| L. Meidus. Koedukacinis sprendimų priėmimas žaidžiant rankinį | 50 |
| BIOMEDICINOS MOKSLAI // SCIENCES OF BIOMEDICINE | 55 |
| R. Aleksandravičienė, A. Stasiulis. Sportinės aerobikos atstovų aerobinis pajėgumas nenutrūkstamo fizinio krūvio metu | 55 |
| A. Kepežėnas, G. Varoneckas, A. Vilkas. Mergaičių paauglių lytinio brendimo įtaka fiziniams išsivystymui ir širdies autonomijai reguliavimui | 58 |
| SPORTO VADYBA IR PSICHOLOGIJA // MANAGEMENT AND PSYCHOLOGY OF SPORT | 64 |
| A. Zuoza, A. K. Zuoza, I. J. Zuoženė. ES struktūrinių fondų panaudojimo galimybė Lietuvos sporto bazėms modernizuoti ir pritaikyti didelio meistriškumo sportininkų reikmėms | 64 |
| R. Malinauskas. Psichologinio rengimo reikšmė lengvaatlečių (metikų) priešvaržybinei būsenai | 67 |
| A. Dumčienė. Graikų-romėnų imtynių atstovų sėkmės motyvacijos ir sportinės sėkmės sąsajos | 72 |

Sporto mokslui – 10 metų

Su 10-uju žurnalo „Sporto mokslas“ jubilieju mi sveikiname visą žurnalo kolektyvą! Per dešimtį veiklos metų žurnalas surado savo, nors ir nedidelę, bet reiklį ir veiklią auditoriją. Norisi pasidžiaugti ir padėkoti jums už tai, kad esate, kad gvildenate sporto mokslo problematiką ir prisidedate prie jo pažangos – juk šiandieniniame sporto pasaulyje be sporto mokslo pagalbos sportininkams grūntis su varžovais būtų labai sunku. Todėl linkime, kad per ateinančius metus žurnalas taptų dar įdomesnis, dar labiau išjudinantis mūsų protus ir mintis, o žurnalo kolektyvas visada išliktų veiklus, energingas ir produktyvus!

Vytas NĖNIUS

Kūno kultūros ir sporto departamento
prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės
generalinis direktorius

Sportas – nuostabus gyvybės ir sveikatos, žaismės ir džiaugsmo, žmonių bendrumo ir bičiulystės šaltinis. Jis reikalingas ir jaunam, ir garbaus amžiaus žmogui. Tačiau ši kultūros sritis nunyktų be mokslo. Tad ir mūsiškis žurnalas „Sporto mokslas“ įgijo didelę reikšmę, tapo itin svarbus tarptautiniam mokslininkų bendradarbiavimui. Žurnale dauguma straipsnių pateikiami gerai žinant Europos sporto idėjas ir praktiką, publikuojami straipsniai aprėpia sporto mokslo teoriją ir didaktiką, judesių fiziologiją, įvairaus amžiaus ir treniruotumo sportininkų organizmo adaptaciją, sporto psichologiją, kūno kultūros teoriją ir metodiką, sveiką gyvenseną, fizinę reabilitaciją, sporto istoriją, sporto sociologiją, sporto vadybą, sporto informatiką, olimpinio sporto problemas. Žurnale spausdinami naujausi habilitacinių ir daktaro disertacijų fragmentai anglų ir lietuvių kalbomis.

Tad praėjęs dešimtmetis buvo labai svarbus tiek žurnalo redaktoriams, tiek autoriams. Svarbiausia, kad žurnale publikuoja savo darbus įvairių mokslo sričių specialistai, tiesiogiai ar netiesiogiai susiję su šia svarbia kultūros sritimi. Linkiu visiems žurnalo autoriams ir jo gerbėjams tolesnės kūrybinės sėkmės, gerų diskusijų, protingų minčių ir atsakingo žodžio.

Akad. Algirdas GAIŽUTIS

Vilniaus pedagoginio universiteto rektorius

Lietuvos tautinio olimpinio komiteto vardu sveikinu „Sporto mokslo“ žurnalo leidėjus ir autorius su gražia dešimties metų sukaktimi.

Dešimt metų mokslo žurnalui gal ir nedidelis laiko tarpas, tačiau žinant šalies istorinį kontekstą – tai labai reikšmingas ir solidus sporto mokslo išraiškos periodas.

Džiaugiuosi, jog žurnalas daug dėmesio skiria ne tik olimpiniam sportui, bet ir olimpizmo istorijai, nušviečia jo dabarties ir ateities problemas. Jame savo straipsnius spausdina žymiausi šalies ir užsienio sporto mokslo atstovai. O tai rodo, jog ne tik šalies sportas, bet ir sporto mokslas yra vertinamas toli už Lietuvos ribų. Linkiu ir toliau žurnalo puslapiuose gvildinti esmines sporto ir olimpizmo problemas, spręsti ne tik fundamentalias sporto teorijos, bet ir sporto praktikos problemas.

Artūras POVILIŪNAS

Lietuvos tautinio olimpinio komiteto prezidentas
Pasaulio nacionalinių olimpinių komitetų (ANOC)
Vykdamosios tarybos narys

Mokslas – pagrindinis elementas, jungiantis po Žemės rutulį išsisklaidžiusių žmonių mintis, ir tai – viena didžiųjų jo misijų.
Mano manymu, nėra kitos veiklos,
kur žmonių santarvė būtų tokia akivaizdi.

Irena Žolio-Kiuri

Mokslinio žurnalo „Sporto mokslas“ dešimties metų gyvavimo proga džiugu pasveikinti žurnalo leidėjus, sporto mokslo plėtojus, mokslininkus, pedagogus, švietėjus.

Iš visos širdies linkime mokslinės santarvės, neuilstamo ilgaamžio minties siekio, darnaus ir išmintingo bendradarbiavimo skleidžiant sporto mokslo naujoves ir įkūnijant mokslo ir gyvenimo tiesas.

Prof. habil. dr. Albertas SKURVYDAS

Lietuvos kūno kultūros akademijos rektorius

ĮVADAS INTRODUCTION

Sporto mokslo raidos problemos

*Prof. habil. dr. Povilas Karoblis
Vilniaus pedagoginis universitetas*

Santrauka

Žurnalas „Sporto mokslas“ mini pirmąjį garbingą savo jubiliejų – prieš 10 metų išėjo pirmasis žurnalo numeris. Per šį laikotarpį jis išliko, išgyveno, išaugo, tapo neatsiejama gyvybinga šalies sportinio gyvenimo dalimi. Praėję dešimt metų į mūsų gyvenimą atnešė nepaprastai daug pasikeitimų, mes įžengėme į naują šimtmetį ir tūkstantmetį. Juk tai savotiškas stebuklas ir toli gražu ne kiekvienai kartai visa tai tenka patirti. Sporto mokslas ateina į visuomenę per jo taikymą – tai naujos rytdienos technologijos, naujas kūrybinis pradas, tai nauja tiesa kaip aukščiausia vertybė. Popiežius Jonas Paulius II susitikime su pasaulio mokslininkų atstovais taip apibendrina mokslo ir religijos santykį: „Žinojimas ir tikėjimas – abu yra Dievo dovanos“. Juk žmogaus prigimtyje yra užkoduota savybė žinoti ir tikėti. Tad gyvenkime ir dirbkime taip, kad sporto mokslą ateities kartoms paliktume aukštesnio lygio negu radome. Tik neužmirškime dvasinių vertybių, mokslinės kultūros, etikos normų, pagarbos kūrybai, pagarbos žmogaus orumui (Makariūnas, 2003).

Žurnalas per 10 metų pasiekė solidžių intelektualinių, mokslinių aukštumų, subrendo, tapo prestižinis, jame savo straipsnius spausdina daugelis šalies mokslininkų. Tačiau norint parašyti reikiamo lygio straipsnį reikia daug dirbti, studijuoti, skaityti, mąstyti, kad turėtum teisę stoti prieš mokslo visuomenės auditoriją. Ypač būtinas sąžiningumas įvertinant gautus tyrimų rezultatus. Tuo tikslu prie Lietuvos olimpinės akademijos bus įkurta Mokslo taryba, kurios paskirtis – kontroliuoti ir vertinti fundamentalųjų ir praktinių mokslinių tyrimų rezultatus, belstis net į vyriausybinių institucijų duris ir pan. Reikės ir sporto mokslo specialistams išsiklausti į jos patarimus, nuomonę. Tai nauja mokslinės veiklos kryptis, tikėjimės, kad ji bus sėkminga.

Šiame straipsnyje norėtume apžvelgti ir pasidalyti mintimis apie sporto mokslo vaidmenį dabartinėmis sąlygomis, apie tikslus, uždavinius ir kaip juos pasiekti ateityje.

Raktažodžiai: žurnalas „Sporto mokslas“, sporto mokslo raida, mokslininko pozicija, treneris, sportininkas.

Įvadas

Gyvenimas ilgas, mokslas amžinas.

Aristotelis

Žurnalas „Sporto mokslas“ mini pirmąjį garbingą savo jubiliejų – prieš 10 metų išėjo pirmasis žurnalo numeris. Per šį laikotarpį jis išliko, išgyveno, išaugo, tapo neatsiejama gyvybinga šalies sportinio gyvenimo dalimi. Praėję dešimt metų į mūsų gyvenimą atnešė nepaprastai daug pasikeitimų, mes įžengėme į naują šimtmetį ir tūkstantmetį. Juk tai savotiškas stebuklas ir toli gražu ne kiekvienai kartai visa tai tenka patirti. Sporto mokslas ateina į visuomenę per jo taikymą – tai naujos rytdienos technologijos, naujas kūrybinis pradas, tai nauja tiesa kaip aukščiausia vertybė (Karoblis, 2004). Popiežius Jonas Paulius II susitikime su pasaulio mokslininkų atstovais taip apibendrina mokslo ir religijos santykį: „Žinojimas ir tikėjimas – abu yra Dievo dovanos“. Juk žmogaus prigimtyje yra užkoduota savybė žinoti ir tikėti. Tad gyvenkime ir dirbkime taip, kad sporto mokslą ateities kartoms paliktume aukštesnio lygio negu radome. Tik neužmirškime dvasinių vertybių, mokslinės kultūros, etikos normų, pagarbos kūrybai, pagarbos žmogaus orumui (Makariūnas, 2003).

Žurnalas per 10 metų pasiekė solidžių intelektualinių, mokslinių aukštumų, subrendo, tapo prestižinis, jame savo darbus spausdina daugelis mokslininkų. Tačiau norint parašyti reikiamo lygio

straipsnį reikia daug dirbti, studijuoti, skaityti, mąstyti, kad turėtum teisę stoti prieš mokslo visuomenės auditoriją. Ypač būtinas sąžiningumas įvertinant gautus tyrimų rezultatus. Tuo tikslu prie Lietuvos olimpinės akademijos bus įkurta Mokslo taryba, kurios paskirtis – kontroliuoti ir vertinti fundamentalųjų ir praktinių mokslinių tyrimų rezultatus, belstis net į vyriausybinių institucijų duris ir pan. Reikės ir sporto mokslo specialistams išsiklausti į jos patarimus, nuomonę. Tai nauja mokslinės veiklos kryptis, tikėjimės, kad ji bus sėkminga.

Šiame straipsnyje norėtume apžvelgti ir pasidalyti mintimis apie sporto mokslo vaidmenį dabartinėmis sąlygomis, apie tikslus, uždavinius ir kaip juos pasiekti ateityje.

Sporto mokslas formuoja asmenybę

Pasaulyje yra dvi vertybės, prieš kurias galima ir reikia nusilenkti, – tai genialumas ir širdies gerumas.

Viktoras Hugo

Žurnalas „Sporto mokslas“ per 10 metų nuėjo ilgą, sudėtingą raidos ir brandos kelią. Į mokslą turime žiūrėti kaip į valstybės gyvastį, į naujas technologijas – kaip į valstybės išlikimo pagrindą (Skurvydas, 2001). Mokslas ir studijos – tai nacionalinės atsakomybės dalykai, atsinaujinimo viltis, naujos mūsų gyvenimo politikos būtinybė, turime tvarkytis

taip, kad nebūtų gėda nei Europai, nei sau patiems. Europos Sąjungos sąlygomis privalome išsaugoti savo gražiąją kalbą, šlovingą istoriją, turtingą kultūrą ir meną, sporto mokslą ir sportininkų pasiekimus, savitus tėvų ir protėvių papročius (Zemlickas, 2004). Mes galime, mes turime būti su Europos Sąjungos šalimis lygiaverčiai konkurentai ne tik sporto arenose, bet ir mokslo batalijose. Būtina skvarbiu žvilgsniu žiūrėti į ateitį (Skarbalius, 2003). Esama sporto mokslo struktūra nėra duota amžiams.

Svarbiausias uždavinys – išsaugoti mokslo ugnį ir saugoti jos šviesą, kad jos neužpūstų jokie reformų vėjai. Būtina įkurti naują jaunimo mokslo ugnį ir patiems daug dirbti. Mūsų laikais sportas tapo žmogiškosios kūrybos bei saviraiškos versme ir vienu svarbiausių žmogaus orumo, sveikatos ir gyvenimo būdo įrankių (Poderys, 2002). Sportinė veikla suveda jauną žmogų į akistatą su esminėmis kultūros vertybėmis – grožiu, dorove, laisve, kūryba, menu, sportiniu meistriškumu. Ši veikla skatina pasitikėjimą žmogaus ir tautos didelėmis, tiesiog neišsemiamomis išgalėmis. Kad pasiektų didelį sportinį meistriškumą, jaunimui reikia didžiulių pastangų – tiek fizinių, tiek dvasinių. Tačiau tokios didžiulės pastangos neturi užgožti individo formavimosi kultūrinėje, socialinėje ir pilietinėje srityse. Visi privalo atsiminti, kad svarbiausia yra sportininko asmenybė, o paskui – sportinis rezultatas. Į tai orientuoja Lietuvos socialinių mokslų plėtros strategija (2003). Lietuvos Respublikos aukštojo mokslo įstatymas (2000) skelbia, kad aukštojo mokslo uždavinys – ugdyti išsilavinusius, mokslui ir naujausioms technologijoms bei kultūros vertybėms imlią asmenybę ir visuomenę, kurti, kaupiti ir skleisti mokslo žinias bei kultūros vertybes, įtvirtinti nacionalinės kultūros savitumą. Kaip esminė šalies ateities dvasinio ir materialiojo klestėjimo sąlyga, aukštasis mokslas studijomis, moksliniais tyrimais ar menine kūryba skatina naujų žinių ir kultūros vertybių kūrimą. Vienas conceptualiausių Lietuvos mokslo strateginio planavimo dokumentų – Lietuvos mokslo ir technologijų baltoji knyga (2001) – akcentuoja būtinybę užtikrinti ne tik materialiąją, bet ir dvasinę Lietuvos piliečių gerovę, išsaugoti Lietuvos dvasinį ir kultūrinį tapatumą. Tai graži ateities mokslo perspektyva, kuri formuluoja asmenybės pagrindines idėjas, problemos sprendimo būdus, būdingus sporto mokslininkui, treneriui ir sportininkui. Ši Lietuvos socialinių mokslų plėtros strategija, kuri apima ir sporto mokslą, kūrybingumo, lygiavertiškumo pagrindais dalyvauja bendroje Europos mokslų idėjų ir vertybių erdvėje. Valstybei būtina remti ir stiprinti sporto mokslą – tai ne malonė, ne auka, o pareiga ir valstybės garbė,

prestižo reikalas. Išsimokslinusi asmenybė – aukščiausių žmogaus vertybių įkūnytoja. Kartu asmenybė yra ir savo individualių vertybių įgyvendintoja. Jos prigimties vertybės – specifinis savarankiškas protas, jausmai, valia, tai, ką vadiname individualybe. Asmenybei būdinga individualios žmogaus saviškos kryptingumas, būdo ir gebėjimų vienovė. Tai svarbiausieji asmenybės struktūros bruožai. Didelio meistriškumo sportininkų pavyzdys rodo, kad tie sportininkai, kurie asmenybėmis tapo per sportą, stengiasi, kad būtų gerbiami bei pripažįstami ir kaip specialistai. Tai tobulumo esmė ir neišsenkamos dvasinės stiprybės garantija. Mokslininkai privalo atskleisti sportininko asmenybės pranašumus, jo gebėjimus, vertinti jo poelgius, kelti dorovinius reikalavimus, nes sporte slypi neišmatuojamos jauno žmogaus asmenybės brendimo ir tobulėjimo galimybės. Sportas moko darbštumo, ugdo valią, skatina nuolat siekti užsibrėžto tikslo, tobulėti, ugdo atsakomybę, pratina branginti ir tausoti laiką. Sportinėje veikloje formuojasi sportininko asmenybė, kurios vertė ne vien fizinės ypatybės ir sportiniai rezultatai, bet ir tinkamas pareigos, garbės, papročių, tradicijų, dvasinės kultūros vertybių, elgesio normų suvokimas.

Trenerio gyvenimas – kaip aukščiausias humanizmo ir meilės auklėtiniams pasireiškimas, tai nereikia liberalizmo ir atlaidumo, neatleidžia auklėtinių nuo atsakomybės už savo poelgius. Būti geram ir jautriam nereikia, kad reikia atleisti ir nusišlėpti klaidas, mažinti reiklumą ir atsakomybę. Trenerio gerumas sukuria mikroklimatą, kuriame tarpsta taurūs ir principingi tarpusavio santykiai, didžiulis reiklumas sau ir kitiems.

Mokslininko pozicija, drąsa ir kritika

Atkaklumas, pasirodo, yra stipresnis už protą, stipresnis už iškalbą ir žinias.

Andrė Morua

Mokslininkas savo veikla visuomet siekia naujų objektyvių ir susistemintų tikrovės pažinimo rezultatų (Skarbalius, 2000). Per paskutinį dešimtmetį iškilo nemažai gabių mokslininkų: A. Skurvydas, P. Tamošauskas, A. Raslanas, K. Milašius, J. Poderys, A. Čepulėnas, A. Skarbalius, K. Miškinis, E. Adaškevičienė ir kt. Jie apgynė habilituoto daktaro disertacijas, jų „Sporto mokslui“ pateiktose publikacijose visada buvo jaučiamas mokslinis išbaigtumas, įdėta daug širdies šilumos, atidos ir kruopštumo. Bendraujant su šiais mokslininkais visada vyrauja gera nuotaika ir šilta dvasinė atmosfera. Moksle autoritetas gali būti tik tas, kuris pasiekia naują rezultatą, kuris vėliau pripažįstamas kitų autoritetų, cituojamas moksliniuose leidiniuose.

Šių dienų sportas yra svarbus mokslo tiriamasis objektas. Sporto mokslo tikslas – tirti, pažinti, pertvarkyti, tobulinti pedagoginę tikrovę, kaupti patikimas, aktualias, naujausias žinias, diegti treniruotės metodikos naujoves tikslingai tobulinant fizinį sportininko rengimą, ugdant jo prigimtinės galias ir gebėjimus. Šia veikla pasiekama naujų objektyvių ir susistemintų tikrovės pažinimo rezultatų. Be sporto mokslo, naujausios informacijos, kompetencijos, trenerių patirties neįmanoma sportininkų sėkmė. Mokslininko pašaukimas – tai asmenybės nuostata, noras dirbti tiriamąjį darbą, polėkis, telkiantis asmenybės fizines ir protines galias. Protas yra pati brangiausia ir žmogiškiausia *Homo sapiens* savybė. Ne veltui žymiausi pasaulio rašytojai ir menininkai daugelyje žmogaus didingumą išreiškiančių savo darbų yra išaukštinę kaip tik protą, pvz., O. Rodeno skulptūra „Mąstytojas“. Tačiau to paties O. Rodeno nuomone, pasaulis bus laimingas tik tada, kai kiekvienas žmogus turės menininko sielą, kitaip sakant, kai kiekvienas norės rasti džiaugsmo savo darbe. Kaip rodo praktika, didelis intelektas glaudžiai susijęs su aktyvia bei intensyvia protine veikla ir dvasiniais interesais. Nėra nieko, kas būtų neįmanoma ir nepasiekama. Reikia tik proto, valios ir darbo. Tikėjimas savimi atveria šviesą nepaprastiems žmogaus gebėjimams. Tikėjimo poveikis anksčiau ar vėliau virsta realybe.

Sporto treniruotės teorija, sukurta mokslininkų, apima sporto raidos koncepciją, sporto sąvokas, principus, dėsningumus ir funkcijas. Tai aukščiausia, labiausiai išplėtotą mokslinio pažinimo rezultatų sistemingo pateikimo forma, kaip tam tikras žmonių fizinio parengtumo, visų amžiaus grupių sportinio meistriškumo patikrinimas (Karoblis, 2002). Mokslininkų, trenerių, vadybininkų šios krypties darbas labai svarbus, be jo nelydėtų elitinių sportininkų sėkmė olimpinėse žaidynėse, pasaulio ir Europos čempionatuose. Mokslininko, trenerio ir sportininko veikla grindžiama ne tik empiriniu mąstymu, trenerio intuicija, bet ir moksliniais tyrimais, tikrinančiais naujų treniruotės metodų, priemonių ir programų rengimą bei jų realizaciją.

Sportinis rengimas ir mokslininko, trenerio veikla – tai daugiametis specifinės sandaros ir organizacinės formos edukacinis vyksmas, kuris ugdo sportininko fizines, dvasines, kultūrinės ypatybes ir tobulina psichines savybes, visapusiškai lavina asmenybę, lemia jos veiklą, elgesį, savarankiškumą ir atsakingumą, skatina siekti puikių rezultatų. Rengiant sportininkus būtina darbo patirties ir mokslo sintezė. Naujų technologijų atradimas, atskleidimas ir pažinimas per sporto treniruotės teoriją ir didaktiką – svarbiausia sporto mokslo funkcija. Tai sporto mokslo

šerdis. Trenerio menas, sportininko talentas, treniruotės mokslas, atlikto darbo vertė ir pasiektas sportinis rezultatas svarbiausiose varžybose – tai aukščiausios sportinio rengimo kategorijos pagrindas (Karoblis, 2004). Maksimalių rezultatų pasiekimas – tai pirmiausia atsitraukimas nuo metodinių dogmų ir savo kelio ieškojimas ties savo galimybių – intelektualinių, dvasinių ir fizinių – riba, nes mokslininkas, ieškantis pagal pėdsakus, niekad nebus pirmas.

Vienas svarbiausių mokslo bruožų – tai atvirumas kritikai (Skurvydas, 2001). Kritiškumo ir drąsos – štai ko reikia moksle. Rusų pedagogas Konstantinas Ušinskis (1824–1871) teigė: „Drąsumas – viena reikšmingiausių žmogiškosios sielos savybių, be kurios negalima nei kilni veikla, nei padorus minčių reiškinio būdas, nei savarankiškas charakteris“. Lietuvos sporto mokslininkams didžiausias pavojus – žinių ir kompetencijos trūkumas. Būtina ir išmintis – skaidri mintis ir blaivi tikrovės nuovoka, visiškas atvirumas, dvasinės rimties išlaikymas įvairiausiomis aplinkybėmis, grindimas savo gyvenimo vertybėmis ir dorinis nusiteikimas verčiau kentėti, negu išduoti sąžinę. Mokslininkui būtinas absoliutus sąžiningumas – dirbant, vertinant rezultatą. Dvasingas pirmiausia yra sąžiningas žmogus, gebantis skirti gėrį nuo blogio, reikliai vertinti save, kelti didelius dorovinius tikslus ir atkakliai jų siekti. Dvasingumas prasideda tada, kai žmogus liaujasi siekti vien naudos sau ir ima rūpintis kitais. Dvasingumas – tai asmenybės jėga, daranti žmogų žmogumi, leidžianti jam siekti didžiulio tikslo, gyventi ir elgtis dorai. Tiek visoje mūsų visuomenėje, tiek ir tarp mokslininkų yra visokių interesų žmonių. Būna, kad į mokslą patenka apsuksesni, bet ne tinkamiausi mokslui žmonės. Čia žmogaus vertę nustato ne jo darbai, pasiekimai, patirtis, o jo iškalbingumas, panegirika, lobizmas, norėjimas praturtėti. Blogiausia, kai jie įtiki, kad yra visa žinantys ir protingiausi. Dažnai jie sukelia tik „mokslinį triukšmą“, imituoja mokslinę veiklą, nežinodami tako, rodo kelią ir kaip važiuoti. Autoritetas gali būti tik tas, kuris pateikia naują rezultatą, patirtį, o ne daugelį metų kartoja senas žinias (Borms, 1999). Todėl visi mokslininkų darbai turi būti peržiūrėti ekspertų, kad būtų įveiktos tradicinės dogmos ir pateikiamas tikrumo pripažinimas.

Moksle labai svarbu yra ir kolektyvas. Kolektyvas – tai apsuptis, kurioje gimsta, rutuliojasi idėjos, atsiranda sprendimo būdai. Svarbiausia patiems veikti, kurti, pažinti mokslą – tada visų darbas bus prasmingesnis ir rezultatų viršūnės aukštesnės. Sporto mokslo tikslas – sujungti sportą su kultūra, išsiauklėjimu ir išsimokslinimu žmogaus gerovei. Lietuvos mokslininkams teks suvokti tautos reikmes ir galimybes. Mokslo šlovė amžina.

Trenerio ir sportininkų sąveika

*Niekad neprarask kantrybės –
tai paskutinis raktas, atidarantis duris.*

Antuanas de Sent Egziuperi

„Gamta, dosniai apdovanojusi žmogų jau gimstant, kiekvienam įkvėpė norą nugalėti kitus, būti žinomam, stebinti kitus, išgarsėti ir taip priversti žmogų tobulintis“, – tai žodžiai N. Lobačevskio, pasakyti iš Kazanės universiteto katedros daugiau negu prieš 100 metų. Taigi ir šiandien į būsimas sporto pergales atves ne raumenų jėga, o minties idėja, proto triumfas, mokslo galia ir atkaklus trenerių darbas. Ir labiausiai treneriui reikia mokslininko tada, kai jo sportininkas į pergalę kopina skustuvo ašmenimis, kad apsaugotų jį, kad jis nenukristų į bedugnę, o taptų olimpinio čempionu. „Tiktai didelis tikslas gimdo didžiulę energiją“, – yra pasakęs geriausiu tūkstantmečio mokslininku išrinktas Albertas Einšteinas. Sportininko dvasingumas, ryžtas ir valia – tai asmenybės jėga, leidžianti jam siekti didžiulio tikslo, gyventi ir elgtis dorai. Tai sportinės veiklos tikslas ir kartu didingoji viltis. Tai tobulėjimo esmė ir neišsenkamos stiprybės garantas. „Homo olympicus“ – tai žmogus, amžinai siekiantis tiesos, gėrio ir grožio ir iš prigimties trokštantis tobulumo, tiek savo, tiek pasaulio, tai sportininko dvasios, kultūros, išminties idealas, nes fizinis grožis ir dvasinis tobulumas žavi visą pasaulį. Todėl savo auklėtinyje treneris pirmiausia turi matyti ne taurę, kurią būtina pripildyti jėgos, ištvermės, technikos ir kitų metodikos atributų, o olimpinį fakelą, kurią būtina uždegti.

Treneris bendraudamas perteikia viską, ką pats turi, ką sužinojo, permąstė, patyrė, išgyveno. Jo dalykinės žinios, elgesys, gilus profesinės etikos suvokimas ne tik padeda sparčiau pasiekti norimus sportinius rezultatus, bet ir ugdo auklėtinių dvasinį pasaulį, jų dorovingumą. Į sėkmę trenerį atveda mokslinė intuicija, kūrybinis ieškojimas, gebėjimas analizuoti, jausti sportininko organizmo būseną, ramiai galvoti ir kritiškai mąstyti, karštai ir azartiškai dirbti. Treneris privalo nuolatos šviestis, peržiūrėti ir pagrįsti savo pedagoginę patirtį, visuomet jausti atsakomybę už savo auklėtinius, išlaikyti laisvą ir nepriklausomą mąstymą. O kiek dabar atsirado priverstinių tikrinimų laboratorijose, patarėjų, kurie nurodo, kaip dirbti ir ką daryti. Treneris nebeturi laisvės nei kurti, nei mąstyti, iš jo atimama patirtis, intuicija, menas treniruoti, o nurodoma iš kabinetų ir laboratorijų, kaip reikia dirbti. Tačiau būtina nepamiršti, kad mokslo išminties druska ne tik apsaugo trenerį nuo gedimo, bet ir duoda skonį bei impulsą tobulėti. Svarbiausia trenerio atkaklumas

– tobulai padaryti iki galo tai, kas sumanyta. Atkaklus treneris nugalės visas kliūtis, sunkumus ir kantriai sieks užsibrėžto tikslo.

Apibendrinimas

Remiantis darbo patirtimi, taip pat X Europos ir VIII tarptautinio sporto mokslo kongreso medžiagos analize, galima būtų pasiūlyti:

– Sporto ateitis – talentingų sportininkų paieška – vykdoma taip: talentų paieškos programos parengimas, talentingų sportininkų atrankos sistemos sukūrimas, centralizuotas rengimas. Tai viena svarbiausių šiuolaikinio sporto problemų. Talentas – tai įgimti polinkiai, pašaukimas, tai pradinis kapitalas, bet tikrasis kapitalas sporte sukaupiamas per pastangas, per jėgų įtempimą. Talantą pirmiausia turi pamatyti treneris ir atkakliai daugelį metų kaip brangmenį šlifuoti, kad jis sužvilgėtų įvairiausiomis spalvomis.

– Sportininkų rengimo valdymą atlieka sporto mokslo institutai, o ne aukštosios mokyklos, kurių funkcijos visai kitos ir orientuotos į aukštos kvalifikacijos specialisto parengimą. Mokslo institutuose visa sportininkų rengimo informacija kaupiama, analizuojama, vertinama ir koreguojama. Tokia koncepcija – sutelkimas, sukaupimas, konstruktyvios veiklos projektavimas, sportininko rengimo sistemos įgyvendinimas. Kitaip liksime šalikelėje, ar pakalnėje, o viršūnes pasieks kiti, kurie greičiau persitvarkys. Tai jau vyksta daugelyje Europos šalių.

– Moksliniai tyrimai atliekami specifinėmis lauko sąlygomis, o ne vien laboratorijose, kai tenka abejoti jų informatyvumu, kartais net ne tie specialistai priima sprendimus ir dezinformuoja trenerius apie gerą sportininkų parengtumą. Mokslininkas turi atlikti tyrimus sporto aikštelėje, stadione, sporto bazėje. Čia turi būti kuriama treniravimo technologija, vertinama technika, varžybiniai pratimai, kontroliniai pratimai, testuojamos fizinės galios. Mokslininkai privalo persikelti į trenerio treniruočių laboratorijas. Treneris turi tapti mokslinių tyrimų užsakovu.

– Sportininkų rengimo valdymo programoje sukurta trenerių mokymo, švietimo ir tobulinimo schemas. Trenerių rengimo programos ekspertuojamos, audituojamos ir koreguojamos. Trenerių technologijų rengimo simpoziumai – nauja mokslinio rengimo forma, kultivuojama Europos šalyse. Mokslas šiandien peržengė valstybių sienas, yra bendri tikslai ir jų turime siekti bendromis pastangomis. Lietuvos mokslas gyvena pats savyje, savo problemų ir užduočių erdvėje. Mažai ryšių su visuomene ir užsieniu. Svarbu įveikti asmenines ambicijas ir siekti kuo didesnio bendravimo. Sporto

mokslas turi būti kolektyvinio mokslo pavyzdys ir to mums visiems reikia siekti.

Per dešimt „Sporto mokslo“ veiklos metų gyvenome pilnakraujį kūrybinį, dvasinį gyvenimą. Tad ir toliau gyvenime ir dirbkime taip, kad sporto mokslą paliktume ateities kartoms geresnį, nei turime šiaudien. Dirbkime kartu, ginčykimės, mąstykime. Tik tada rasime tiesą, geriausius ir veiksmingiausius sprendimus. Šiandien žmogus dar neišsėmė visų įgimtų galių, kurias davė gamta, nors nuolat įveikiamos fantastiškos ribos, atskleidžiami nauji prigimties gebėjimai. Dž. Neru rašė: „Jeigu Everesto įveikimas taps eiliniu įvykiu, visuomet atsiras kur kas aukštesnis Everestas. Net jeigu tolimoje ateityje mūsų žemėje jau nebebus paslapčių, visuomet atsiras naujos viršūnės. Žmonės vėl kops į jas, ir niekuomet nebus ribų žmogaus protui ir sumanymams“. Sportininko kaip harmoningos asmenybės (jos protinių, dorovinių, estetinių ir fizinių ypatybių komplekso) ugdymas – vienas svarbiausių sporto mokymo, švietimo ir auklėjimo uždavinių. Visi ženkime į pasaulį aukštai iškėlę sporto mokslo šviesos žiburį. Treneriams, sportininkams, mokslininkams reikia mokslo šviesos, kuri ne tik šildytų, bet ir šviestų. Kaip tai padaryti? Tam reikia tik proto, valios ir darbo. Tautinio treniravimo turinys, sporto mokslo pajėgumas – tai niekieno nepralenkta vertybė.

LITERATŪRA

1. Borms, J. (1999). Models and problems in talent prediction. *Proceeding of the 3rd International Scientific Congress on Modern Olympic Sport* (pp. 19–23).
2. Directory of Sport Science (2nd Editenu, 2000). *International Council of Sport Science and Physical Education*. Berlin, Germany.
3. Karoblis, P. (2003). Lietuvos olimpinės akademijos raidos problemos. *Sporto mokslas*, 4, 3–6.
4. Karoblis, P. (2004). Olimpinių švietimo raidos tendencijos pasaulyje. *Sporto mokslas*, 3, 3–6.
5. Lietuvos humanitarinių ir socialinių mokslų plėtros strategija bendrosios Lietuvos mokslo plėtros strategijos kontekste (2003).
6. Lietuvos mokslo ir technologijų baltoji knyga. Vilnius: MSD prie ŠMM, 2001, 9. www.eurocong2004.org.
7. Lietuvos Respublikos aukštojo mokslo įstatymas (2000). *Valstybės žinios*, 2000, Nr. 27-715.
8. Makariūnas, K. (2003). Lietuvos mokslo taryba 2000–2002 metais. *Mokslo Lietuva*, 3(271), 1–4.
9. Poderys, J. (2002). Sporto mokslas: mokslo funkcijos ir sporto mokslo plėtra Lietuvoje. *Sporto mokslas*, 2, 2–6.
10. Skarbalius, A. (2000). Kodėl Lietuvos sporto mokslą vis labiau pripažįsta pasaulis. *Sporto mokslas*, 2, 2–7.
11. Skarbalius, A. (2003). Lietuvos sporto mokslo vaidmuo, rengiant sportininkus Sidnėjaus olimpinėms žaidynėms. *Sporto mokslas*, 4, 2–7.
12. Skurvydas, A. (2001). Naujoji mokslo paradigma. *Sporto mokslas*, 4, 2–6.
13. Zemlickas, G. (2004). Intelektas – svarbiausia, ką Lietuva gali pasiūlyti pasauliui. *Mokslo Lietuva*, 15(305), 12–13.

SPORT SCIENCE DEVELOPMENT ISSUES

Prof. Dr. Habil. Povilas Karoblis

SUMMARY

Magazine „Sports Science“ holds its first honourable anniversary – 10 years. During this period of time journal survived, developed and become integral part of sports life of our country. These ten years brought number of changes into our life, we entered new century and millennium. Sports science comes to our society via its application – it means new technologies, new springs of creativity, new truth as highest value. Holy Father Joan Paul the 2nd in the meeting with the representatives of scientists of the world summarised relationship of science and religion as follows: „Knowing and believing – both are gifts of the God“. There is a quality in the human nature - to know and to believe. So let's live and work aiming to leave sports science in much higher level comparing to that we found. However, we must not forget spiritual values, scientific culture, ethical

norms, respect for creative work, respect for human dignity (Makarūnas, 2003).

In ten years journal reached solid intellectual, scientific heights, matured, become prestigious, and publishing of articles in „Sporto mokslas“ become prestigious. However, for the article of proper level scientists must do lots of work, study, read, think and thus to acquire right to stand against sports community. Special honesty is needed when evaluating research results. To this, Scientific Council will be founded under the Lithuanian Olympic Academy, and its purpose is to control and evaluate results of fundamental and practical research.

Further this article overviews role of sports science in present conditions about objectives and ways of reaching them.

Keywords: magazine „Sporto mokslas“ („Sports Science“), role of sports science, aims, objectives, position of scientist, role of the coach.

SPORTO MOKSLO TEORIJA SPORT SCIENCE THEORY

Sportininkų, prisitaikiusių prie skirtingo kryptingumo fizinių krūvių, blauzdos raumenų kraujotakos ypatumai po lokalaus dinaminio darbo

*Doc. dr. Albinas Grūnovas, Nerijus Janutis
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Santrauka

Reguliariai atliekami fiziniai pratimai sukelia ženklus širdies ir kraujagyslių sistemos adaptacijos pokyčius, šie pokyčiai priklauso ir nuo atliekamų fizinių pratimų pobūdžio. Tyrimo tikslas – įvertinti sportininkų, prisitaikiusių prie greičio jėgos ir išvermės fizinių krūvių, blauzdos raumenų kraujotakos ypatumus ramybės sąlygomis ir po lokalaus dinaminio darbo.

Tiriamieji – aktyviai sportuojantys asmenys, tyrimuose dalyvavo 19 prie greičio jėgos ir 17 prie išvermės krūvių prisitaikiusių sportininkų. Tyrimo objektas – blauzdos raumenys. Tyrimo metodai – dinamometrija, venų okliuzinė pletizmografija ir matematinė statistika.

Tyrimo metodika. Sėdintiems greičio jėgos ir išvermės atstovams buvo nustatoma dešinės kojos maksimalioji valinga jėga (MVJ). MVJ dydis buvo registruojamas 2 kartus ir imama didesnė reikšmė. Tada sportininkai 20 min sėdėdami ilsėjosi. Po 20 min poilsio buvo registruojama blauzdos raumenų kraujotaka ramybės sąlygomis ir tiriamieji atlikdavo 30% MVJ dinaminį darbą (svorio kėlimas). Tyrimuose naudoti du skirtingi krūviai, kuriuos sportininkai atliko ne tą pačią dieną. Pirmasis – 1 min krūvis (30% MVJ). Tiek prie greičio jėgos, tiek prie išvermės krūvių prisitaikę sportininkai turėjo ritmingai kelti svorį 30 kartų. Antrasis – 5 s (30% MVJ) maksimalaus intensyvumo krūvis fiksuojant dažnumą (svorio kėlimas). Greičio jėgos ir išvermės atstovai per 5 s svorį pakeldavo 10–13 kartų. Po vieno ir kito krūvio 5 min buvo registruojami blauzdos raumenų kraujotakos pokyčiai.

Greičio jėgos atstovų dešinės pėdos lenkiamųjų raumenų MVJ yra didesnė ($p < 0,05$) už išvermės atstovų. Ramybės sąlygomis sportininkų, prisitaikiusių prie greičio jėgos ir prie išvermės fizinių krūvių, tekančio kraujo kiekis blauzdos raumenyse nesiskiria. Po lokalaus dinaminio darbo 30% MVJ greičio jėgos ir išvermės atstovų kraujotakos intensyvumas ir jo mažėjimas atsigavimo laikotarpiu priklauso nuo atlikto darbo trukmės. Nepriklausomai nuo dinaminio krūvio specifikos (1 min išvermės ar 5 s greičio jėgos darbo), greičio jėgos atstovų kraujotakos intensyvumas greitojoje atsigavimo fazėje yra didesnis už išvermės sportininkų.

Raktažodžiai: sportininkai, prisitaikę prie greičio jėgos fizinių krūvių, sportininkai, prisitaikę prie išvermės fizinių krūvių, blauzdos raumenų jėga, tekantis kraujo kiekis.

Išvadas

Reguliariai atliekami fiziniai pratimai sukelia ženklus širdies ir kraujagyslių sistemos adaptacijos pokyčius, šie pokyčiai priklauso ir nuo atliekamų fizinių pratimų pobūdžio. Dauguma tyrinėtojų pažymi, kad reguliarius treniruotės pratimai didina širdies minutinį tūrį ir deguonies išsiskyrimą iš arterinio kraujo (Laughlin ir kt., 1996). Didesnis širdies minutinis tūris po atliktų intensyvių pratimų yra visų pirma susijęs su periferija, kad padidintų raumenų perfuziją. Be to, pratybose sukelti raumenų kraujotakos pokyčiai yra susiję su fizinių krūvių specifiškumu, t. y. arba mažo intensyvumo išvermės, arba didelio intensyvumo sprinto treniruote. Treniruotės poveikis raumenų perfuzijai rodo, kaip skirtingi veiksniai veikia raumenų kraujotakos kontrolę ir adaptaciją (Delp, Laughlin, 1998). Treniruotė keičia raumenų perfuziją, ir potencialūs mechanizmai yra šie: motorinių vienetų ištraukimas pratimų metu, raumenų periferinių kraujagyslių struktūros pokyčiai ir kraujagyslių tonuso kontrolė (Laughlin ir kt., 1996).

Lyginant skirtingo kryptingumo treniruotės poveikį raumenų kraujotakai, pastebėta, kad išvermės pobūdžio treniruotė (ramybės sąlygomis) sumažina kraujotakos intensyvumą (Озолинь, 1984). Kiti autoriai nurodo, kad ramybės sąlygomis nei išvermės, nei greičio jėgos treniruotė neveikia griaučių raumenų kraujotakos (Delp, Laughlin, 1998). Taigi kalbant apie skirtingo kryptingumo treniruotės įtaką raumenų kraujotakai lieka daug klausimų, į kuriuos nėra išsamiai atsakyta.

Tyrimo tikslas – įvertinti sportininkų, prisitaikiusių prie greičio jėgos ir išvermės fizinių krūvių, blauzdos raumenų kraujotakos ypatumus ramybės sąlygomis ir po lokalaus dinaminio darbo.

Tiriamieji – aktyviai sportuojantys asmenys, tyrimuose dalyvavo 19 prie greičio jėgos ir 17 prie išvermės krūvių prisitaikiusių sportininkų. Pirmą grupę – prisitaikę prie greičio jėgos fizinių krūvių (trumpųjų nuotolių bėgikai – sprinteriai ir šuolininkai). Amžius – $22,1 \pm 0,6$ m., ūgis – $183,3 \pm 0,9$ cm, kūno masė – $77,2 \pm 1,2$ kg. Antra grupė – prisitaikę prie išvermės fizinių krūvių (ilgųjų ir vidutinių nuo-

tolių bėgikai). Amžius – $21,3 \pm 0,5$ m., ūgis – $182,1 \pm 1,2$ cm, kūno masė – $70,0 \pm 1,7$ kg.

Tyrimo objektas – blauzdos raumenys.

Tyrimo metodai – dinamometrija, venų okliuzinė pletizmografija, matematinė statistika.

Tyrimo metodika

Sėdintiems greitumo jėgos ir išvermės atstovams buvo nustatoma dešinės kojos maksimalioji valinga jėga (MVJ). MVJ dydis buvo registruojamas 2 kartus ir imama didesnė reikšmė. Tada sportininkai 20 min sėdėdami ilsėjosi. Po 20 min poilsio buvo registruojama blauzdos raumenų kraujotaka ramybės sąlygomis ir tiriamieji atlikdavo 30% MVJ dinaminį darbą (svorio kėlimas). Tyrimuose buvo naudojami du skirtingi krūviai, kuriuos sportininkai atliko ne tą pačią dieną. Pirmasis – 1 min krūvis (30% MVJ). Tiek greitumo jėgos, tiek išvermės atstovai turėjo ritmingai kelti svorį 30 kartų. Antrasis – 5 s (30% MVJ) maksimalaus intensyvumo krūvis fiksuojant dažnumą (svorio kėlimas). Greitumo jėgos ir išvermės atstovai per 5 s svorį pakeldavo 10–13 kartų. Po vieno ir kito krūvio 5 min buvo registruojami blauzdos raumenų kraujotakos pokyčiai.

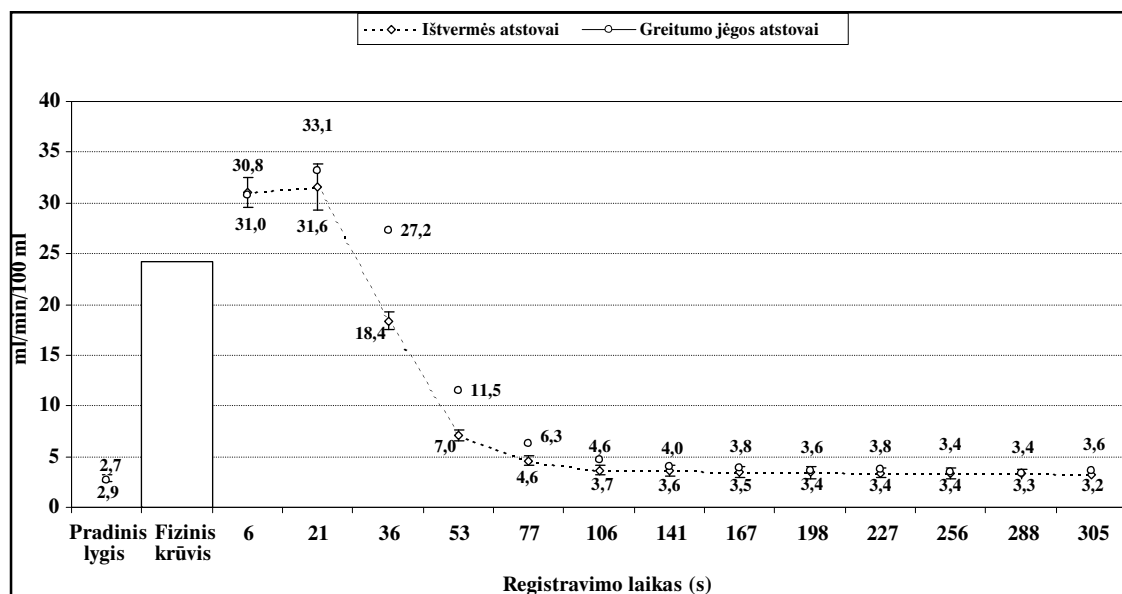
Matematinė statistika

Buvo skaičiuojami abiejų grupių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}) ir aritmetinio vidurkio paklaidos ($S\bar{x}$). Nepriklausomų imčių vidurkių lygybė vertinama naudojant Stjudento t testą. Skirtumas laikomas patikimu, kai $p < 0,05$. Prieš vidurkių lygybės tikrinimą buvo patikrinta dispersijų lygybė. Skaičiavimai buvo atliekami naudojantis statistiniu „Microsoft Excel“ paketu ir specializuota statistikos programa „Statistika“.

Tyrimo rezultatai

Greitumo jėgos atstovų dešinės kojos pėdos lenkiamųjų raumenų MVJ ($103,4 \pm 3,7$ kG) yra didesnė ($p < 0,05$) už išvermės sportininkų raumenų jėgą ($92,7 \pm 3,2$ kG). Ankstesniuose mūsų tyrimuose nustatyti greitumo jėgos sportininkų dešinės kojos maksimaliosios valingos jėgos ir maksimaliosios raumenų išvermės santykiai rodo, kad pagal raumenų darbingumo tipą sportininkai yra tinkamai pasirinkę fizinius krūvius ir priklauso sprinterio tipui, išskyrus kai kuriuos atvejus. Išvermės sportininkų dešinės kojos maksimaliosios valingos jėgos ir maksimaliosios raumenų išvermės santykiai rodo, kad pagal raumenų darbingumo tipą šie sportininkai priklauso stajerio tipui ir yra tinkamai pasirinkę fizinių krūvių kryptį, išskyrus kai kuriuos atvejus.

Prieš 5 s darbą greitumo jėgos sportininkų tekančio kraujo kiekis ($2,7 \pm 0,2$ ml/min/100 ml) blauzdos raumenyse buvo šiek tiek mažesnis ($p > 0,05$) už išvermės atstovų ($2,9 \pm 0,3$ ml/min/100 ml) (1 pav.). Tuoj po fizinio krūvio greitumo jėgos atstovų blauzdos raumenų kraujotaka didėjo iki $30,8 \pm 2,9$ ml/min/100 ml, o išvermės – iki $31 \pm 3,2$ ml/min/100 ml. Didesnius kraujotakos pokyčius 5 s darbas sukėlė greitumo jėgos atstovams. Abiejų grupių sportininkams didžiausias tekančio kraujo kiekis nustatytas 21 registravimo sekunde, atitinkamai greitumo jėgos – $33,1 \pm 2,0$ ml/min/100 ml, o išvermės – $31,6 \pm 1,4$ ml/min/100 ml. Greitumo jėgos sportininkų kraujotakos intensyvumas blauzdos raumenyse 36 s po krūvio buvo ($27,2 \pm 2,7$ ml/min/100 ml) daug didesnis ($p < 0,05$) už išvermės sportininkų ($18,4 \pm 2,3$ ml/min/100 ml).

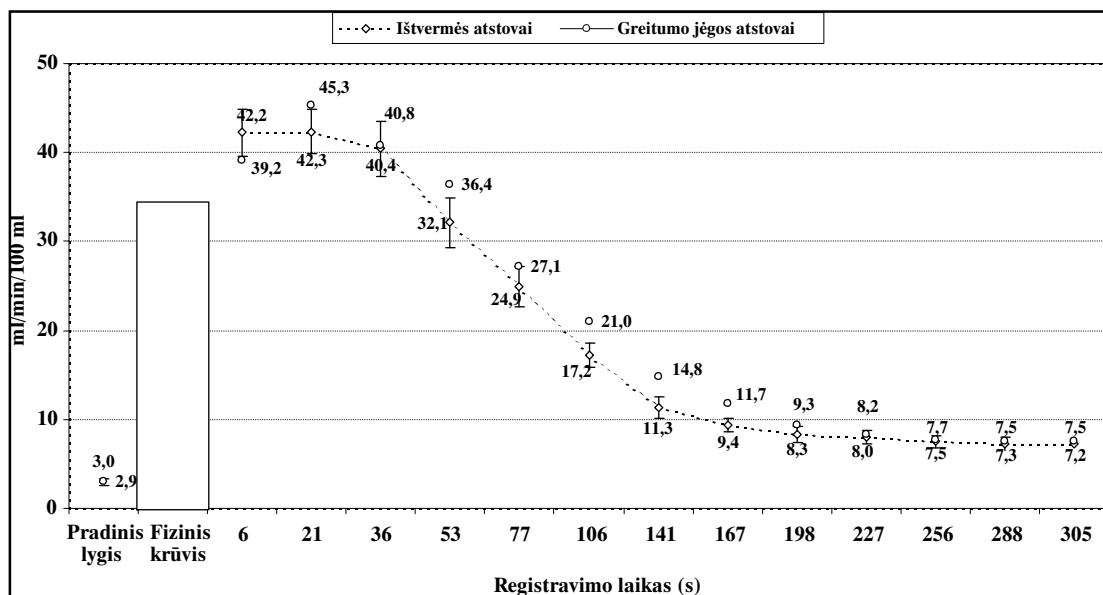


1 pav. Sportininkų, prisitaikiusių prie greitumo jėgos ir išvermės fizinių krūvių, tekančio kraujo kiekio kitimai blauzdos raumenyse po 5 s lokalaus dinaminio darbo 30% MVJ

Vėlesnio matavimo metu (53 s) užfiksuota analogiška tendencija ($p < 0,05$). Kitų matavimų metu (77–305 s) greitumo jėgos atstovų tekančio kraujo kiekis blauzdos raumenyse buvo didesnis už ištvermės atstovų, tačiau nedaug ($p > 0,05$).

Prieš 1 min darbą greitumo jėgos sportininkų tekančio kraujo kiekis ($3,0 \pm 0,2$ ml/min/100 ml) blauzdos raumenyse buvo nedaug didesnis ($p > 0,05$) už ištvermės atstovų ($2,9 \pm 0,3$ ml/min/100 ml) (2 pav.). Tuoj pat po fizinio krūvio greitumo jėgos atstovų blauzdos raumenų kraujotaka didėjo iki $39,2 \pm 3,5$ ml/min/100 ml, o ištvermės – iki $42,2 \pm 3,2$ ml/min/100 ml. 6 s po fizinio krūvio ištvermės atstovų blauzdos raumenų kraujotaka kitimai buvo didesni negu greitumo jėgos sportininkų.

Didesnius kraujotakos pokyčius 1 min darbas sukėlė greitumo jėgos atstovams. Abiejų grupių tiriamųjų didžiausias tekančio kraujo kiekis nustatytas 21 registravimo sekunde: greitumo jėgos atstovų – $45,3 \pm 3,1$ ml/min/100 ml, o ištvermės – $42,3 \pm 2,6$ ml/min/100 ml. Dažniausiai (21–198 s) ištvermės atstovų tekančio kraujo kiekis blauzdos raumenyse buvo mažesnis negu greitumo jėgos tiriamųjų, tačiau nedaug ($p > 0,05$). Vėlesnių matavimų metu (227–305 s) abiejų grupių sportininkų tekančio kraujo kiekis taip pat skyrėsi nesmarkiai. Praėjus 305 sekundėms po krūvio, tiek greitumo jėgos sportininkų, tiek ištvermės atstovų blauzdos raumenų kraujotakos intensyvumas gerokai ($p < 0,05$) viršijo pradinio lygio dydžius.



2 pav. Sportininkų, prisitaikiusių prie greitumo jėgos ir ištvermės fizinių krūvių, tekančio kraujo kiekio kitimai blauzdos raumenyse po 1 min lokalaus dinaminio darbo 30% MVJ

Rezultatų aptarimas

Greitumo jėgos sportininkai pasižymi didesne jėga negu ištvermės atstovai. Jėgos dydis priklauso nuo II tipo raumeninių skaidulų kiekio. Kuo jų daugiau, tuo didesnė jėga. Vidutinių nuotolių bėgikų (homogeninėje grupėje) nevienodas bėgimo greitis aiškinamas skirtingų raumeninių skaidulų kompozicija raumenyse (Kyrolainen ir kt., 2003). Ištvermės treniruotės didina procentinę I tipo raumeninių skaidulų kiekį, o II A ir II B tipo skaidulų kiekis mažėja (Rodriguez ir kt., 2002).

Norint tapti labai didelio meistriškumo sportininku būtina ne tik kruopščiai ir daug treniruotis, bet ir turėti tam tikras genetines prielaidas. Sportininkų raumeninių skaidulų tipo santykis labai skiriasi ir turi reikšmės rezultatams. Vidutinių ir ilgųjų nuotolių bėgikų (stajerių) kojų raumenyse I tipo raumeninės skaidulos viršija 60%, o sprinterių –

sudaro mažiau negu 30% (Bassett, 1994). Fiziniai treniruotės krūviai, atitinkantys organizmo genotipą, gerokai daugiau padidina sportininkų treniruotumą negu neadekvatūs. Pirmuoju atveju sportininkai iki galo gali panaudoti organizmo adaptacinę rezervą. Po jėgos treniruotės gerėja greitumo jėga, o po jėgos ištvermės krūvių ji lieka nepakitusi. Net mažo intensyvumo jėgos ištvermės treniruotė blokuoja greitumo jėgos ugdymą ir netiesiogiai mažina treniruotų greitųjų raumenų valingą nervinę aktyvaciją (Hakkinen ir kt., 2003).

Palyginus skirtingo kryptingumo treniruotės poveikį raumenų kraujotakai ramybės sąlygomis, matyti, kad jų dydžiai nėra vienareikšmiai. Įvairių autorių duomenimis, ramybės sąlygomis kraujotaka labai skiriasi. Raitakari ir kt. (1996), atlikę tyrimus, nustatė, kad žmogaus raumenimis teka nuo 1,1 iki 7,5 ml/min/100 ml kraujo. Mūsų tirtų tiek

greitumo jėgos, tiek ištvermės atstovų tekančio kraujo kiekis blauzdos raumenyse sudarė nuo 1,6 iki 7,8 ml/min/100 ml.

Fizinio darbo metu susitraukiant raumenims vyksta raumenų darbinė hiperemija: kraujagyslėse pasipriešinimas mažėja, o kraujotaka didėja. Po valingo raumenų susitraukimo 30–50% MVJ kraujagyslės suspaudžiamos tiek, kad yra sustabdoma kraujotaka. Tiek greitumo jėgos, tiek ištvermės atstovų kraujotaka po 5 s darbo buvo daug ($p < 0,05$) mažesnė atsigavimo laikotarpiu negu po 1 min darbo. Atliekant skirtingos trukmės darbą kraujotakos intensyvumo mažėjimas vyksta nevienodai. Po 5 s darbo greitumo jėgos atstovų kraujotaka gerokai sumažėja 77 atsigavimo sekundę, po 1 min darbo – 167–198 atsigavimo sekundę. Ištvermės atstovų kraujotakos kitimai atsigavimo laikotarpiu po 5 s darbo vyksta taip pat kaip ir greitumo jėgos atstovų, tačiau po 1 min darbo didelis kraujotakos sumažėjimas nuo didžiausio intensyvumo užfiksuotas anksčiau – 141–167 s. Tiek greitumo jėgos, tiek ištvermės atstovų kraujotakos intensyvumas ir jo mažėjimas atsigavimo laikotarpiu priklauso nuo atlikto darbo trukmės.

Po 5 s darbo, kurio specifinis krūvis pagal pasirinktą treniruotės kryptį greitumo jėgos atstovams buvo adekvatus, o ištvermės atstovams neadekvatus, didžiausi kraujotakos kitimai (6–21 s) vyko analogiškai. Nuo 36 iki 106 s greitesnis kraujotakos intensyvumo mažėjimas nustatytas ištvermės atstovų. Po 1 min darbo greitumo jėgos ir ištvermės atstovų didžiausi kraujotakos kitimai vyko 6–36 s, o vėliau, 53–167 s, ištvermės sportininkų kraujotakos intensyvumas mažėjo greičiau negu greitumo jėgos sportininkų.

Daugelis autorių nurodo, kad pirminis lemiamas griaučių raumenų kraujotakos veiksnys yra metabolizmo reiškinijų greitis raumenyse (Laughlin ir kt., 1996). Padidėjusi kraujotaka ir deguonies suvartojimas yra ir kaip metabolinis kraujagyslių išsiplėtimo rezultatas, ir kaip padidėjęs deguonies tiekimas raumenims fizinio krūvio metu ar po jo. Taigi metabolinė hipotezė teigia, kad vyraujanti raumenų kraujotakos aktyvėjimo grandis yra deguonies pristatymas į audinius.

Šiuo metu nėra vienareikšmio atsakymo apie griaučių raumenų, susidedančių iš greitųjų glikolitinių arba lėtųjų oksidacinių skaidulų, kraujotakos skirtumus. Tokie blauzdos raumenys yra atitinkamai dvilypis ir plekšninis. Kraujotaka plekšniniame gyvūno (katės) raumenyje yra 50–60 ml/min/100 ml ir gerokai viršija kraujotakos dydžius II A arba II B tipo raumenyse (Hilton, Vrbova, 1968). Vieni moks-

lininkai (Folkow, Neil, 1971) nurodo, kad ramybės sąlygomis plekšniniame raumenyje kraujotaka yra 20 ml/min/100 ml (200% dvilypio raumens kraujotakos), o kiti (Bonde-Peterson, Robertson, 1981) teigia, kad kraujotaka II A ir II B tipo raumenyse nesiskiria. Žmogaus blauzdos raumenys nuo dilbio raumenų skiriasi mažesniu vienkartinio susitraukimo greičiu ir dalyvauja laikant kūną vertikaloje padėtyje. Ramybės sąlygomis žmogaus blauzdos raumenų kraujotaka nesiskiria nuo daug greitesnių dilbio raumenų kraujotakos. Blauzdos raumenyse didžiausia galima kraujotaka po išeminio susitraukimo arba 20–30 min arterijų suspaudimo yra mažesnė negu dilbio raumenų.

Gyvūnų darbinė hiperemija vyraujant II B ir I tipo raumeninėms skaiduloms skiriasi iš esmės. Kai raumenyse vyrauja II B tipo skaidulos, didžiausias kraujagyslių išsiplėtimas pasiekiamas dirginant motorinius nervus 4–5 imp./s dažniu, kraujotaka pasiekia 40–60 ml/min/100 ml audinių. Kai vyrauja I tipo skaidulos, didžiausias kraujagyslių išsiplėtimas vyksta dirginant motorinius nervus 20–25 imp./s dažniu, tai atitinka maksimalius motorinių nervų fiziologinius impulsų dažnius šiuose raumenyse. Kraujotaka tokiuose raumenyse beveik du kartus viršija raumenų, kuriuose vyrauja II B tipo skaidulų, kraujotaką. Raumens susitraukimas fiziologinėmis sąlygomis iš esmės skiriasi nuo elektros stimuliacijos dirgikliu sukulto susitraukimo. Eksperimente pakeitus amplitudės ir dažnio dirginimo impulsus galima sukelti sinchroninį atitinkamų motorinių vienetų susitraukimą. Fiziologinėmis sąlygomis motoriniai vienetai susitraukia asinchroniškai, skirtingu dažniu, priklausomai nuo atskirų motorinių vienetų tipų. Esant ilgalaikiam raumenų susitraukimui eksperimento sąlygomis, susitraukia tie patys motoriniai vienetai. Fiziologinėmis sąlygomis ilgalaikiam raumenų susitraukimui reikia pastangų, kuriomis palaikoma nenutrūkstamai besikaitaliojančių dirbančių ir nedirbančių motorinių vienetų aktyvumas (Скардс, 1984).

Žmogaus blauzdos raumenys taip pat sudaryti iš visų trijų tipų skaidulų. Dvilypiame raumenyje vyrauja II B ir II A tipo skaidulos, o plekšniniame – I tipo skaidulos. Veniniu okliuziniu pletizmografu buvo registruojamas suminis blauzdos raumenimis tekantis arterinio kraujo kiekis. Duomenų apie žmonių raumenimis, pvz., dvilypiu ar plekšniniu, tekančio arterinio kraujo kiekį nėra, todėl kraujotakos intensyvumas ir jos reguliaciniai mechanizmai daugiausia aiškinami remiantis eksperimentais su gyvūnais.

Išvados

1. Sportininkų, prisitaikiusių prie greičio jėgos fizinių krūvių, dešinės pėdos lenkiamųjų raumenų maksimalioji valinga jėga yra didesnė ($p < 0,05$) už ištvėmės atstovų.

2. Ramybės sąlygomis greičio jėgos sportininkų ir ištvėmės atstovų blauzdos raumenyse tekančio kraujo kiekis nesiskiria.

3. Tiek greičio jėgos, tiek ir ištvėmės atstovų po lokalaus dinaminio darbo 30% maksimaliosios valingos jėgos kraujotakos intensyvumas ir jo mažėjimas atsigavimo laikotarpiu priklauso nuo atlikto darbo trukmės.

4. Nepriklausomai nuo dinaminio krūvio specifikos (1 min ištvėmės ar 5 s greičio jėgos darbo), greičio jėgos atstovų kraujotakos intensyvumas greitojoje atsigavimo fazėje yra didesnis už ištvėmės sportininkų.

LITERATŪRA

- Bassett, D. R., JR. (1994). Skeletal muscle characteristics: relationships to cardiovascular risk factors. *Medicine & science in sports & exercise*, vol. 26, 8, 957–966.
- Bonde-Petersen, F., Robertson, C. H. (1981). Blood flow in „red“ and „white“ calf muscles in cats during isometric and isotonic exercise. *Acta physiol. Scand.*, vol 112, 2, 243–251.
- Delp, M. D. & Laughlin, M. H. (1998). Regulation of skeletal muscle perfusion during exercise. *Acta Physiol. Scand.*, 162, 411–419.
- Folkow, B., Neil, E. (1971) *Circulation*. New York: Oxford University Press, 463 p.
- Hakkinen, K., Alen, M., Kraemer, W. J., et al (2003). Neuromuscular adaptations during concurrent strength and endurance training versus strength training. *Eur. J. Appl. Physiol.*, Mar; 89 (1): 42–52.
- Hilton, S. M., Vrbova, G. (1968). Absence of functional hyperaemia in the soleus muscle of the cat. *J. Physiol.*, vol. 194, 1, 86–87.
- Kyrolainen, H., Kivela, R., Koskinen, S., et al. (2003). Interrelationships between muscle structure, muscle strength and running economy. *Medicine & Science in Sports & Exercise* Jan; 35 (1): 45–49.
- Laughlin, M.H., Korthuis, R.J., Duncker, D.J. & Bache, R.J. (1996). Control of blood flow to cardiac and skeletal muscle during exercise (pp. 707–769). In: *Handbook of Physiology. Exercise: Regulation and Integration of Multiple Systems*. Oxford University Press, New York.
- Raitakari, M., Nuutila, P., Ruotsalainen, U., Teras, M., Eronen, E., Laine, H., Raitakari, O.T., Iida, H., Knuuti, M.J. & Yki-Jarvinen, H. (1996). Relationship between limb and muscle blood flow in man. *J. Physiol. (Lond.)*, 496, 543–552.
- Rodriguez, L. P., Lopez-Rego, J., Calbet, J. A., et al. (2002). Effects of training status on fibers of the musculus vastus lateralis in professional road cyclists. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*; 81 (9): 651–60.
- Saito M., Matsui H. & Miyamura M. (1980). Effects of physical training on the calf and thigh blood flows. *Jpn. J. Physiol.*, 30, 955–959.
- Озолин П.П. (1984) *Адаптация сосудистой системы к спортивным нагрузкам*. Рига: Зинатне, 134 с.
- Скардс Я. В. (1984). Кровоснабжение скелетных мышц (pp. 419–445). В кн.: *Физиология кровообращения: Физиология сосудистой системы*. Под ред. Б. И. Ткаченко. Л.: Наука.

SPORTSMEN'S CALF MUSCLE BLOOD FLOW PECULIARITIES AFTER LOCAL DYNAMIC VELOCITY – STRENGTH AND ENDURANCE PHYSICAL LOADS

Assoc. Prof. Dr. Albinas Grunovas, Nerijus Janutis

SUMMARY

Introduction. The regular physical exercises cause significant cardiovascular system adaptation changes that depend on the nature of specific physical load. Skeletal muscular composition of different specialization sportsmen is not alike, it differs in fibre supply of fast (IIB), slow (I) and mediate (IIA) contraction-type muscles. In comparison of different physical exercise effect on muscle blood flow, it was noted that endurance training reduces circulation intensity at rest state (P. Ozolin, 1984). Other investigators indicate that neither endurance nor velocity – strength training has any influence on the skeletal muscular circulation while at rest (R. Armstrong et al, 1991). Research data show that sufficiently great circulatory differences exist at rest state. M. Raitakari et al (1996) investigation indicates that while at rest the human muscle circulation intensity is 1,1 to 7,5 ml/min/100 ml of blood. At present there is no universal answer about the skeletal muscle blood flow

intensity at rest and after exercises of various intensity.

The study aim is to assess sportsmen's, who are adapted to velocity–strength and endurance physical loads, muscle work capacity type and calf muscle circulatory peculiarities after local dynamic work.

Methods. Subjects: persons actively involved in sport - 19 sportsmen, adapted to velocity – strength and 17 sportsmen – to endurance physical loads. The first group participants (short distance runners and jumpers) were adapted to velocity – strength physical loads. Their age – $22,1 \pm 0,6$, height – $183,3 \pm 0,9$ cm, body weight – $77,2 \pm 1,2$ kg. The second group sportsmen (long and medium distance runners) were adapted to endurance physical load. Their age – $21,3 \pm 0,5$, height – $182,1 \pm 1,2$ cm body weight – $70,0 \pm 1,7$ kg.

Research object: calf muscles. Investigation methods: dynamometry, venous occlusion plethysmography and statistical analysis.

Measurements: in the sitting position the right foot flexor muscle maximal voluntary contraction (MVC) was measured. MVC magnitude was estimated twice and the major value was taken. After measurement every athlete had a 20- minute rest in the sitting position. After the rest period calf muscle circulation was registered and the subjects had to perform 30% MVC dynamic exercise (weight lifting). The athletes used two different loads on separate days: the first was 1 min duration physical load (30% MVC). Thus athletes adapted to velocity – strength as well as those adapted to endurance loads had to raise weight rhythmically 30 times. The second was 5 s duration (30% MVC) physical load of maximal intensity frequency (weight lifting). The velocity – strength group and endurance group representatives during 5 s lifted weight 10–13 times. The calf blood flow changes were estimated 5 min after each physical load.

Results. Prior to the 5 s physical load velocity – strength group athletes' calf muscle blood flow intensity ($2,7 \pm 0,2$ ml/min/100 ml) was a little smaller ($p > 0,05$) than that of endurance runners ($2,9 \pm 0,3$ ml/min/100 ml). The 5 s physical load caused greater alterations of muscle blood flow in athletes adapted to velocity – strength physical load. In both groups the blood flow peak intensity was observed at 21 s of measurement accordingly $33,1 \pm 2,0$ ml/min/100 ml and $31,6 \pm 1,4$ ml/min/100 ml in the athletes adapted to velocity – strength and in those adapted to endurance loads. The calf blood flow intensity ($27,2 \pm 2,7$ ml/min/100 ml) 36 s after physical load was considerably greater in the velocity – strength sportsmen ($p < 0,05$) than in endurance runners ($18,4 \pm 2,2$ ml/min/100 ml). Later measurement (53 s) showed a similar tendency. In other measurements (77 s and 106 s) calf blood flow intensity of the velocity – strength group representatives was still greater than that of the endurance athletes. Later (141-305 s) there was little difference in circulating blood amount in calf muscles of both the velocity- strength group and endurance group representatives ($p > 0,05$).

Albinas Grūnovas
LKKA Lengvosios atletikos katedra
Aušros g. 42, Kaunas
Tel.: +370 373 02 674 ir +370 373 02 650
El. paštas: a.grunovas@lkka.lt

Prior to 1 min physical load the circulating blood amount ($3,0 \pm 0,2$ ml/min/100 ml) in calf muscles of the velocity – strength athletes was a little larger ($p > 0,05$) than that of the endurance group representatives ($2,9 \pm 0,3$ ml/min/100 ml). The greater blood flow intensity changes were caused by 1 min physical load in the athletes of velocity – strength group. The blood flow intensity immediately after physical load was greater in the endurance runners than in velocity– strength persons. In both groups the maximal blood flow was observed at the 21 s measurement: in the velocity – strength subjects – $45,3 \pm 3,1$ ml/min/100 ml, and the endurance runners – $42,3 \pm 2,6$ ml/min/100 ml. In majority of measurement cases (21-198 s) the endurance runners' blood flow intensity in calf muscles was a little smaller than that of velocity – strength persons. In later measurements (227-305 s) the calf muscle blood flow intensity in both group athletes differed insignificantly ($p > 0,05$). 305 s after physical load, both velocity – strength and endurance athletes calf muscle circulation intensity largely exceeded the initial level values ($p < 0,05$).

Conclusion. While at rest, the calf blood flow intensity does not differ in the athletes adapted to velocity – strength and to endurance physical load. The muscle blood flow intensity and its reduction at the recovery period of the athletes adapted to velocity – strength loads and of the endurance runners depend on duration of local dynamic work. Independently of dynamic physical load specifics 1 min endurance or 5 s velocity – strength work persons, adapted to velocity-strength loads have greater circulation intensity at the quick recovery phase than sportsmen adapted to endurance physical loads.

Keywords: athletes adapted to velocity – strength physical loads, athletes adapted to endurance physical loads, calf muscle strength, arterial blood flow.

Gauta 2004-04-14
Patvirtinta 2004-12-08

Doping Abuse in the Aspect of the Criminal Law

Prof. Dr. Habil. Vladimir Rodichenko
Russian Olympic Committee

Summary

Different approaches to the solution of the problem of doping are known. Authors position is that the system of sport is still by mistake looking for the solution of the doping problem mostly in the sphere of its internal organization, though analysis convinces that this problem turned out to be so difficult to solve only because it simultaneously related to two spheres of the society: the system of sports organizations with their internal rules and the judicial system the activities of which are regulated by the law. Though the doping abuse belongs to the field connected to the observation or non-observation of the rules of the international sports associations it must be inevitably transferred into the sphere of common law and thus into the zone of activities and responsibility of the judicial bodies – this position is substantiated in present article.

Keywords: doping abuse problem, system of sport, criminal law.

Different approaches to the solution of the doping abuse problem are known. The most extreme among them is the following: to allow everybody to take everything. In my opinion, it means that at first the competition of training methods will be substituted by the competition of dosage volume and then generation by generation the population of athletes on the earth will be exterminated. I'll limit myself to just mentioning such an extreme point of view.

Another approach is to continue taking such measures like a foundation of the World Anti-Doping Agency (WADA) and its activities stated in 1999. I would remind you that as far as doping is concerned the most scandalous Olympic Winter Games were held not before but much more later than the WADA had been founded. That is why I think that sport is still at the crossroads now. Shall we continue slowly proceeding processes of recovering and cleaning or find a completely different approach? The future of sport as an indispensable value of modern culture and civilization depends upon this choice.

The question should be the following: how we can drastically overcome the situation with doping abuse and reduce it to the limits which will stop compromise murderously the whole sport in the opinion of modern society. I shall not use such slogans as "to defeat doping" as it reminds me of the speculative and hopeless appeal "to defeat crime". Humanity does not defeat crime; it is fighting it and thus is saving itself from extermination. While hearing the next parts of my paper, you will understand why I chose this analogy.

The idea the substantiation of which I shall give below was stated for the first time in my book "Olympic Idea for Russia" published in 1998. I should note that it represents only my personal point of view as a researcher and not the opinion of those national or international organizations which I am a member of.

This approach may be considered to be an attempt to make a forecast. Or to see in it an action, which the world community could usefully make. Finally, it may be considered to be a social, political and legal imperative which modern society must simply obey.

My initial position is the following: the system of sport is still by mistake looking for the solution of the doping problem mostly in the sphere of its internal organization. Though my analysis convinces that this problem turned out to be so difficult to solve only because it simultaneously related to two spheres of the society: the system of sports organizations with their internal rules and the judicial system the activities of which are regulated by the law.

The opinion that doping abuse is only a violation of sports rules or non-legal agreement still prevails. Maybe, it was that way during the times when a winner was awarded a Diploma (though even at that time a moral damage was caused by what is punishable in a legal society). However, a deeper consideration led to another conclusion, which takes out the doping abuse from the zone of rules' violation into completely another legal field.

Though on the face of it the doping abuse belongs to the field connected to the observation or non-observation of the rules of the international sports associations it must be inevitably transferred into the sphere of common law and thus into the zone of activities and responsibility of the judicial bodies. And that is why the sphere of modern, mostly professional, sport is a game only on the face of it and its real activities is in essence the personal aim of which is not so much a pleasure from playing as a way to earn money.

This is why doping abuse is not a violation of the game's rules. In modern business called sport a competition is not a game, it is a product to be sold. In modern sport of superprizes and super salaries doping is an irresistible weapon for the appropriation of somebody else's property in money or material form. And an athlete taking doping is not an object of doping abuse but a subject of its usage in mercenary purposes.

That is why we need not only ethical and economic but also legal tools safeguarding the purity of sport product and protection of an honest athlete as its producer. For, doping abuse is a method of appropriation of private property, i.e. a property belonging to or destined for a real winner, by cheating or fraud. According to the Criminal Codes of many countries a fraud is a crime. In short, only on the face of it this action, namely doping abuse, is made on the playing field; in reality it is made in the field, which is protected by law. And this field is referred to the judicial bodies and not to the sports organizations.

Let us open the Criminal Code of the Russian Federation of 1996: "Article 159 Fraud. [...] 1. A fraud that is a theft of somebody else's property or acquisition of the right to somebody else's property by fraud or breach of trust is punished...» And then a list of penalties including imprisonment of up to three years follows. And here is a specification from the Official commentary to this article: "A fraud is an action of receiving money by cheating by one person instead of the other who really has the right to receiving it".

The legislation of many countries has similar articles on deception and fraud and they as well as

Article 159 of our Criminal Code quite cover doping abuse. I shall give you three examples, which referred to the very “sporting” countries.

Germany. “Article 263. Fraud [...] (1) A person acting with intention to get... property benefit and inflict detriment to the property of another person by... concealing real facts... is punished by imprisonment of up to five years...» What is “a real fact” in this case? A doping abuse is.

Spain. “Article 248 [...] (1) In order to get profit the persons using cheating sufficient to mislead another person and make him act and use property to the detriment of himself or other persons are committing fraud». Here is given a more detailed wording as not only a real winner but also an organizer of the competition who was made to act to the detriment of this winner are mentioned.

Austria. “Article 134. Appropriation... (1) A person who turns to his own advantage... somebody else’s property which... was given at his disposal by cheating... with the intention to become richer... is punished by imprisonment...» Here is one more detail – the responsibility arises if a dishonest winner did not return an award.

I could continue giving the examples but these ones are quite enough to be convinced of the contradiction between the measure of punishment in sport and measure stated by the Criminal Codes.

The fight against doping has been based on the control measures inside sport and anti-doping propaganda among athletes for many years. Did it help? Yes it does, to some extent. But it is high time to start fighting doping professionally in professional sport, which includes property being an object of theft. To extend the judicial practice formed during many thousand years, which has its system, methods and successes, though its failures as well, to one more sphere of crime, to free sport of unusual punitive function.

The judicial practice of a state has not only punitive but also a preventive function. In this case an athlete will know from childhood that doping is not a delinquency, it is a crime and it will be legally proven not in the federation but in court. And the court will set a punishment. So little by little, a notion will be formed in the mass and individual consciousness that a person who practiced doping for cheating (as well as those who provoked him to use it, i.e. his accomplices) is not only breaking sporting rules but also a criminal. Legal measures formed during thousand years should be applied to him and not internal rules of sport (disqualification) or moral and ethical measures (public censure).

If a question arises that such approach can cost a penny to the state, then the history teaches that the

cost of the activities aimed at the fight against crime is considered to be inevitable in any legal society.

Then another question arises: why did the bodies fighting against crime not observe these laws which are totally applicable to sport? The non-observance of law also must be punished, must it not? By the way bribery of judges and thus distortion of results are punishable by law. It is hard to answer as far as the impunity of athletes is concerned. Maybe up till now many people think that sports is a certain isolated area decorated with the hypocritical label “sports is beyond politics”. In this case it is “beyond justice”.

One can see at least six key points in the implementation of the aforementioned idea.

The first question is connected to the evaluation of the rate of doping influence on the sport result.

The doping does not influence on an episode of the competition but a victory transferring an athlete into another state and depriving the rivals of the possibility to fight and counteract. But we need valid and measurable parameters, which could prove with certainty that an athlete achieved such a performance owing to doping usage. We must use generally accepted criteria to evaluate doping abuse as a vital factor, which drastically influences the result of an athlete and changes the final athletes’ ranking. It is necessary to make an international medical and judicial examination of the current list of prohibited substances to find out to what extent the use of each substance can be considered fraud. It is advisable to exclude those substances, which do not have strong artificially stimulating influence on a sport result. Only on the basis of such an exercise can the legal bodies including the international ones recognize the list of prohibited substances. The long-term legal practice gave a workout to the procedures of defining concrete punishable *corpus delicti*.

The second question is about the legal purity of doping-control.

Doping-control includes six main stages: determining the list of prohibited substances, determining the athletes to be tested, making tests, its transportation to the laboratory, analysis, making a decision in the appropriate cases. The monitoring system of the bodies responsible for law observation should be established from the second till the fifth stages. Only if the police control is established at those stages the court (sixth stage) will be able to pass legally valid sentence of the fraud. Besides a police monitoring will be a strong warning as well.

As far as the out-of-the competition control is concerned, it may seem that if a positive result is revealed there is no a *corpus delicti* in this case as there is not an obvious victim as it happened during the

concrete competitions. But in this case there is a preparation of a crime, which is also a punishable action.

The third question is connected to the doping-control procedures at the main international competitions.

Let me repeat an idea, which I mentioned about fifteen years ago. It was implemented in some sports to some extent: internalization of the doping-control at all stages. This principle excludes the danger that the judicial bodies of the countries where the competitions are held will dominate. The mechanism of internalization is an international police control at all stages of doping-control without exception.

The fourth question is the following: is modern sport ready to give itself up to the police?

To be more serious is it ready to take crucial decisions? There should be more than one.

The IOC must demand the actions in the respected countries from the National Olympic Committees recognized by it and inclusion of the corresponding clauses into their Statutes from the International Sports Federations. Probably, an Intergovernmental Convention must be adopted at the level of the United Nations Organization.

The fifth question is the following: who benefits from this approach transferring sport into a category free of doping?

If we are speaking of international competitions, the countries, which do not have a developed pharmacological industry giving advantage to their athletes, benefit by the sport free of doping. The countries having a developed system of highly qualified coaches and not “doctors-poisoners” training benefit by the sport being free of doping as well. As far as the fight against doping within the countries is concerned, I apologize for some cynicism, but this scenario is less severe for those countries where the judicial system is not very strong and more corrupted.

The sixth question is whether the thrust of this idea is aimed mostly at athletes?

They may say that I am opposing athletes. However, I sincerely hope that athletes will see in me their defender and not “a hawk” hungering for cruelty. Indeed, I am opposing athletes but only dishonest athletes, standing up for honest athletes as my approach is proposed exactly in their interests.

What is the main idea in fighting against doping? And what is the main idea in the judicial activities of a state? I think that it is a protection of a concrete person and not an abstract protection of society. The same thing must be with the fight against doping. The main idea is not to protect sport from it but to protect each person out of millions of honest athletes from dishonest ones and their encirclement whom is immeasurably less in number.

It is important to comprehend it, and then civilization of the beginning of the XXIst century possessing methods, which have been formed long ago, will finish all the rest of the details.

Of course, there are negative things in the history of a man and society. But after a great discovery (a bomb, for example) and comprehension of its awful consequences (a total genocide) it creates effective means for its prevention (nuclear restraint). That is why I do not except that the possibility I proposed will be demanded.

As far as the organizational measures are concerned in November of 2003 I sent my proposals to the IOC President Mr. Jacques Rogge with a request to publish them for discussion in “Olympic Review”. IOC Director on Medicine Mr. Partick Shamash informed me that the President entitled him to study my document and give his comments. Now I am waiting for his next information. In any case I shall continue promoting this inevitable, from my point of view, approach.

DOPINGO VARTOJIMAS KRIMINALINĖS TEISĖS POŽIŪRIU

Prof. habil. dr. Vladimir Rodičenko

SANTRAUKA

Dopingo problema sprendžiama įvairiais būdais. Autoriaus nuomone, sporto sistema klaidingai vis dar ieško dopingo problemos sprendimo savo vidinėje struktūroje, nors analizė rodo, kad ši problema tokia sudėtinga jau vien dėl to, kad ji vienu metu susijusi su dviem visuomenės sritimis: sporto organizacijų (su jų vidaus taisyklėmis) sistema ir teisės saugos sistema, kurią

reglamentuoja įstatymai. Nors piktnaudžiavimas dopingu priklauso sričiai, susijusiai su tarptautinių sporto federacijų taisyklių laikymusi ar nesilaikymu, tai neišvengiamai turės tapti bendrųjų įstatymų reguliuojama sritimi ir teisės saugos struktūrų atsakomybe – ši savo teiginį autorius siekia pagrįsti šiame straipsnyje.

Raktažodžiai: dopingo vartojimo problema, sporto sistema, baudžiamoji teisė.

Sportinio identiteto kaip tiriamojo konstrukto metodologiniai ypatumai

*Diana Karanauskienė, prof. habil. dr. Kęstutis Kardelis, dr. Saulius Šukys
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Santrauka

Asmenys, suvokiantys save kaip sportininką, turi susiformavę sportinį identitetą, t. y. lygis, kiek individas identifikuoja save su sportininko socialiniu vaidmeniu. Šio svarbaus socialinio psichologinio konstrukto, tiesiogiai susijusio su žmogaus psichologinėmis bei elgsenos savybėmis, žinojimas padėtų treneriams, mokytojams, tėvams bei visiems, dirbantiems su sportininkais, prognozuoti jų elgesį ir pažiūras, spręsti iškylančias problemas, išvengti persitempimo ir kt. Remiantis mokslinė literatūra, straipsnyje analizuojama asmens sportinio identiteto koncepcija, apžvelgiami kai kurių tyrimų šia tema rezultatai, siūlomi užsienio šalių mokslininkų sukurti sportinio identiteto matavimo instrumentai.

Raktažodžiai: socialinis identitetas, sportinis identitetas, identiteto matavimo skalė.

Žmogaus socialinis identitetas yra jo atsakymas į klausimą, kas aš esu? Tai reikšmės, kurias pats sau žmogus suteikia gyvenimo kontekste, arba, kitaip tariant, identitetas yra savęs supratimas, įkūnėjimas, visos informacijos apie save integravimas (Anderson, 2004). Socialinis identitetas pabrėžia žmogaus priklausomybę socialinei grupei ar kategorijai (pvz., šeimai, tautai, politinei partijai, organizacijai ir pan.). Kas asmuo yra ir ką jis veikia, priklauso nuo jo atliekamų socialinių vaidmenų. Kita vertus, nors ne visi socialiniai vaidmenys vienodai reikšmingi žmogui, tačiau jų svarba padaro individus visapusiškai nuo jų priklausomus (Wiechman, Williams, 1997). Žmonės tarsi suskirsto savo identitetus pagal jų svarbumą ir ryškumą, o esantiems svarbumo hierarchijos viršuje jie skiria daugiau laiko ir pastangų.

Socialinio identiteto kontekste vis aktualesnė tampa sportininkų identifikacijos su sportine veikla klausimo svarba. Kaip pažymi P. A. Adler ir P. Adler (1994), sportinė karjera plėtojasi nuo spontaniško išitraukimo į žaidimą, rekreacinį sportą ir tęsiasi iki varžybinio ir profesionalaus sporto lygio. Nors žaidžia praktiškai visi vaikai, profesionaliais sportininkais tampa tik dalis iš jų. Nepaisant to, susitapatinimas su sportine veikla būdingas ir sportuojantiems, ir nesportuojantiems asmenims, tačiau jis kur kas reikšmingesnis tarp profesionalių sportininkų. Manoma, kad asmenys, suvokiantys save kaip sportininką, turi susiformavę sportinį identitetą. Tai yra lygis, kiek asmuo identifikuoja save su socialiniu sportininko vaidmeniu (Brewer ir kt., 1993). Šis svarbus socialinis psichologinis konstruktas yra tiesiogiai susijęs su žmogaus psichiniais ir elgsenos ypatumais, socialiniais santykiais. Darydamas įtaką sportininko savęs suvokimui, jo nuostatoms ir įsitikinimams, šis konstruktas glaudžiai siejasi ir su paties sporto subkultūra. Juk įžengdamas į sporto pasaulį asmuo tarsi patenka į alternatyvią erdvę, kurioje galima atskleisti savo fizinius gebėjimus,

puoselėti sporto vertybes. Sportas, pasak J. Segrave (2000), tai pasaulis, kuriame egzistuoja savotiškos elgesio taisyklės ir kuriame galima tapti visai kitu žmogumi, neįprastai elgtis. Tai leidžia daryti prielaidą, jog sportinis identitetas gali turėti tiek teigiamų, tiek neigiamų pasekmių sportininko kaip asmenybės brandai ne tik siekiant sportinės karjeros, bet ir ją baigiant.

Iš to, kas pasakyta, natūraliai kyla **probleminiai klausimai**: kuo pasižymi asmens sportinis identitetas ir kaip galima būtų pamatuoti jo stiprumą? Bandant ieškoti atsakymo į šiuos klausimus darbe siekta **tikslo** – nusakyti konceptualius sportinio identiteto pagrindus bei aprašyti jo tyrimo metodus. Siekiant šio tikslo taikyti sisteminės analizės, sąvokų analizavimo, palyginimo bei kiti teoriniai tyrimo metodai.

Konceptualūs sportinio identiteto pagrindai

Mokslinėje literatūroje teigiama, jog socialinis sportininko vaidmuo yra reikšminga jo socialinio identiteto dalis, nuo kurios priklauso, kaip sportininkas interpretuoja įvairias su sportu susijusias situacijas ir įvykius, aiškina jų poveikį jo sportinei karjerai (Ryska, 2002). Minėjome, kad sportinis identitetas parodo, kaip stipriai asmuo identifikuoja save su sportininko vaidmeniu. Tačiau šis vaidmuo stabilus tik sąlyginai, todėl potencialiai permainingas. Įvairiu jo lygiu pasižymi visi žmonės: tiek profesionalūs sportininkai, tiek besimankštinantys asmenys. Taigi galima manyti, kad žmonės, remdamiesi savo pačių požiūriu bei iš aplinkos gaunama informacija, patys gali įvertinti savo sportinį identitetą. Žinant tai, jog sportinis identitetas yra svarbus asmens savęs vertinimo kintamasis, galima teigti, kad sėkminga sportinė veikla didina individo savivertę. Antai nustatyta, kad jei sportininkas mano, jog jam nesiseka, tuomet mažėja ir jo bendroji savivertė (Callero, 1985). Be to, autorius teigimu, sportinis identitetas tiesiogiai susijęs su sportininko so-

cialiniais ryšiais. Stipresniu sportiniu identitetu pasižymintys asmenys lengviau užmezga santykius su kitais sportininkais negu asmenys, kurių sportinis identitetas yra silpnesnis. Tačiau svarbiausia yra tai, kad išvelgiamos sportinio identiteto ir sportinės elgsenos (pvz., treniravimosi) sąsajos. Kita vertus, stiprus sportinis identitetas gali paskatinti persitreniravimą (Brewer ir kt., 1993).

Kai kurie tyrėjai yra tos nuomonės, kad sportinis identitetas, būdamas unikalus, skiriasi nuo kitų socialinio identiteto komponentų, susijusių su karjera (Webb ir kt., 1998). Jų teigimu, sportinis identitetas pradeda formuotis ankstyvoje vaikystėje, nes sportiniai gabumai dažnai pastebimi jau pradinėje mokykloje. Tad daugeliui vaikų šių gabumų tobulinimas tampa pačiu svarbiausiu ne tik jų, bet ir jiems artimų asmenų (tėvų, mokytojų, trenerių) interesu. Tokie vaikai, skirdami daug laiko sportininko vaidmeniui, psichologiškai prie jo prisiriša, o pasiekę gerų sportinių rezultatų jį internalizuoja kitų socialinių vaidmenų sąskaita. Šis vaikų internalizuotas socialinis identitetas dominuoja jų savivaizdyje. Kita svarbi sportininko vaidmens ypatybė yra tai, kad sportininkas nuolat stebimas, t. y. sportiniais renginiais domisi daugybė žmonių. Be to, varžybinis sportinės veiklos pobūdis, pergalės ir pralaimėjimai padidina individualių sėkmių ir nesėkmių vertę. Pažymėtina, kad toks sportinės veiklos ypatumas daro įtaką sportininko bendruomeniškumo jausmui. Kitaip tariant, jo sportiniai laimėjimai vienaip ar kitaip teigiamai arba neigiamai veikia bendruomenės (kuri šiame kontekste suprantama kaip komanda, gimtasis miestas ar jo šalis) savivertę. Tad gero sportininko reputacija tampa pagrindine sportinio identiteto dalimi.

Reiškiamą nuomonę, kad sportinis identitetas gali būti asmeninis ir visuomeninis (Webb ir kt., 1998). Asmeninis identitetas visuomenei nėra prieinamas. Jį sudaro tokie identiteto elementai kaip sportininko požiūriai, vertybės, įsitikinimai ir kt. Asmeninis identitetas yra tai, kaip asmuo vertina įvykius, kitus žmones, savo mintis bei elgesį, o visuomeninis identitetas parodo, kaip tos visuomenės nariai žiūri į konkretų asmenį. Tokio visuomeninio identiteto pagrindą sudaro socialinių vaidmenų atlikimas, kuris lemia asmens reputaciją. Šiame kontekste asmeninis sportininko identitetas – asmens mintys, jausmai bei vertinimai, kylantys jam išgyvenant sportininko vaidmenį, o visuomeninis sportinis identitetas susijęs su jo kaip sportininko reputacija. Tokį sportinio identiteto skirstymą patvirtina minėtų mokslininkų atlikta faktorinė tyrimo duomenų analizė. Remiantis šiomis sportinio identiteto charakteristikomis galima manyti, kad vi-

suomeninis sportinis identitetas, kaip ir bet koks kitas socialinis identitetas, nėra stabilus, todėl gali būti veikiamas įvairių socialinių aplinkybių (šeimos narių, draugų, trenerių, žiniasklaidos ir kt.). Antai nurodoma, jog vyrų socialinis identitetas yra daug stipresnis nei moterų (Brewer ir kt., 1993). Tyrėjai daro išvadą, jog visuomenėje vyrų sportui skiriama daugiau dėmesio nei moterų. Dėl to merginos rečiau patiria, jog yra pakankamai vertinamos už sportinius laimėjimus. Taip yra dėl to, kad nuo ankstyvojo amžiaus berniukai labiau nei mergaitės yra kreipiami į sportinę veiklą. Tokias prielaidas patvirtina ir kiti tyrėjai (Williams, White, 1983). Jų duomenimis, paklausius paauglių (berniukų ir mergaičių), kaip jie norėtų, kad juos prisimintų mokykloje – kaip gerą mokinį, populiarių moksleivį ar kitaip – berniukai daugiausia kartų paminėjo sporto žvaigždės padėtį (43,2%), o mergaitės labiausiai norėjo būti prisimintos kaip lyderės (30,7%).

Tokie lyčių skirtumai atsiskleidžia ir sportinėje veikloje. Antai nurodoma, kad jeigu vyrai nenori sportuoti, tai tas dažnai laikoma iškrypimu, ir jiems neretai lipdomos tokios etiketės kaip „ištižėlis“, „lepšis“ ar netgi „žydras“. Tuo tarpu moterų dalyvavimas varžybiniame sporte neretai laikomas netinkama joms veikla, nes tokios moterys apibūdinamos kaip vyriškos ir augalotos, jos pravardžiuojamos lesbietėmis (Lantz, Scroeder, 1999). Dėl to manoma, jog sportuojančios moterys ir nesportuojantys vyrai elgiasi ne taip, kaip tradiciškai suvokiami jų socialiniai vaidmenys. Mat socializacijos procese vyrai dažniau skatinami sportuoti, kad būtų ugdomi vyriški jų savivertės bruožai, o moterys, kad per daug „nesuvyriškėtų“ jų išvaizda, atkalbinėjamos nuo aktyvaus sporto. Minėti autoriai, tyrę sportinio identiteto ir lyties, kaip socialinio vaidmens, sąsajas, pastebėjo, kad stiprus sportinis identitetas teigiamai koreliuoja su vyriškumu ir neigiamai – su moteriškumu. Beje, moterų pateiktuose atsakymuose ryšys tarp sportinio identiteto ir vyriškumo buvo gerokai stipresnis nei vyrų atsakymuose. Sportuojančių vyrų sportinis identitetas buvo labiau išreikštas nei sportuojančių moterų bei nesportuojančių asmenų. Šie faktai sporto moksle aiškinami vadovaujantis lyties, kaip socialinio vaidmens, teorija.

Sportininko savivaizdis yra glaudžiai susijęs su jo socialiniu vaidmeniu. Todėl asmenys, pasižymintys aukštu sportinio identiteto lygiu, gali turėti problemų kitoje, su sportu nesusijusioje veikloje. Tai iš dalies būdinga tiek sportuojantiems moksleiviams, tiek didelio meistriškumo sportininkams. Pastebėta, kad tada, kai kuris nors vienas vaidmuo tampa dominuojantis, asmuo linkęs atsiriboti nuo kitų

vaidmenų bei su jais susijusių tikslų (Стамбулова, 1999). Pavyzdžiui, sportuojantiems paaugliams gali kilti sunkumų derinant sportininko ir moksleivio vaidmenis. Dalyvaujantiems elitiniame sporte gali sumažėti galimybių bendrauti su kitais šeimos nariais, nesportuojančiais draugais. Vadinasi, išlieka abejonės, kad dėl sportinės karjeros gali būti apleistos kitos gyvenimo sritys. Tačiau reikia pažymėti, kad mokslinėje literatūroje pateikiami duomenys ne visada patvirtina išsakytas abejones, jog sportininkai, pasižymintys aukštu sportinio identiteto lygiu, dėl sportinės karjeros yra linkę apleisti kitas gyvenimo sritis (Horton, Mack, 2000).

Aukštas sportinio identiteto lygis, darydamas įtaką kitų sportininko socialinių veiklų plėtrai, sąlygoja ir jo kaip asmenybės brandą. J. Segrave (2000) duomenimis, sportininkams neretai būdingi vaikiškumo bruožai, kurie ryškiai atsiskleidžia atkreipus dėmesį į jų polinkį apsimetinėti. Tai leidžia kelti prielaidą apie lėtesnį sportininko asmenybės vystymąsi, kartais apibūdinamą „*besibaigiančios paauglystės sindromu*“. Jo esmė ta, kad suaugęs sportininkas yra tik šiek tiek labiau subrendęs ir emociškai išmintingesnis, t. y. turintis didesnę emocinę patirtį, negu mokyklinio gyvenimo laikotarpiu. Tai pripažįsta net ir patys sportininkai. Antai tirdamas futbolinikus minėtas autorius pastebėjo, kad kai kurie iš jų nurodė, jog futbolas tarsi išlaiko juos paauglystės stadijoje. Galima manyti, kad taip yra dėl to, jog sportinikus paprastai supa žmonės, kurie yra už juos atsakingi, moko juos drausmės, aiškina, ką ir kaip reikia daryti. Todėl gali atrodyti, kad sportininkas yra tarsi vaikas, kuris pats negali būti drausmingas ir atsakyti už savo veiksmus. Pavyzdžiui, J. Feinstein (1991) cituoja tokias tenisininko Yanicko Noako mintis apie sporto pasaulį: „...tai absoliučiai nerealaus pasaulis, kuriame mes gyvename... Man 30 metų, tačiau kai palikau sportą, turėjau priimti pirmąjį tikrai realų sprendimą kaip vyras. Anksčiau už mane tai darydavo kiti. Viena vertus, yra puiku būti 30 metų ir vis dar jaustis vaiku. Tačiau, kita vertus, tai gėdinga“ (p. 232).

Sportiniam identitetui neabejotinai svarbi ir varžybinė patirtis. Vieni mokslininkai (Wiechman, Williams, 1997), tirdami amžiaus poveikį sportiniam identitetui, nustatė, kad didesnę varžybinę patirtį turintiems studentams buvo būdingesnis sportinis identitetas negu mažesnę sportinę patirtį turintiems jų bendramoksliams. Tuo tarpu sportinio identiteto skirtumų priklausomai nuo tiriamųjų amžiaus nepastebėta: tiek pirmojo, tiek vyresniųjų kursų studentams vienodai būdingas sportinis identitetas. Aiškindami šiuos rezultatus autoriai mano, kad tie

sportininkai, kurie daugiau savo laiko skiria sportui nei bet kuriai kitai veiklai, turi siauresnę akiratį nei tie, kurie domisi įvairiomis socialinio gyvenimo sritimis. Tačiau sportinės patirties įtaka sportiniam identitetui, kaip teigia minėti autoriai, nėra didelė. Tuo tarpu kiti autoriai (Brewer ir kt., 1993), tirdami sportinės patirties ir sportinio identiteto sąsają, gavo prieštarigus rezultatus. Jų nuomone, sportinis identitetas kinta dėl įvairių situacijų sporte: stiprėja treniruojantis, o silpnėja patyrus traumą, nesėkmę, nepalankiai susiklosčius varžybų sezonui ir pan. Dar kiti autoriai mano, kad labiausiai sportinį identitetą silpnina patirtos traumos bei tos, kurios lemia sportinės karjeros baigtį (Pearson, Petitpas, 1990). Pavyzdžiui, nustatytas stiprus tarpusavio ryšys tarp sportinio identiteto ir patirtų traumų: kuo aukštesnis sportinio identiteto lygis, tuo labiau sportininkas dėl jų sielojasi. Neretai tokiam sportininkui būdingi ir depresijos reiškiniai. Kita vertus, sportininkai, kuriems būdingas aukštas sportinio identiteto lygis, gali išgyventi neigiamas emocijas ir tada, kai, baigus sportinę karjerą, tenka prisitaikyti kitose gyvenimo srityse. Be to, pastebėtas jų polinkis į medikamentų vartojimą, susijusį su labai geru sportinių rezultatų siekimu.

Sportinė veikla daugeliui sportininkų yra svarbiausias, o kartais ir vienintelis savivaizdžio ir savivertės šaltinis, todėl bet kokie praradimai iš esmės keičia jų savivaizdį (Brewer ir kt., 1993). Pavyzdžiui, kai sportininkai, pasižymintys stipriu sportiniu identitetu, nuolat pralaimi varžybose, nepatenka į rinkitines, patiria traumas ar net turi nutraukti sportinę karjerą, tada jie labai jautriai reaguoja į viską, kas kelia grėsmę jų sportavimui, savos kompetencijos suvokimui. Tuo tarpu patyrę nesėkmes silpnesnio sportinio identiteto sportininkai geba geriau prisitaikyti prie naujų aplinkybių. Autorių nuomone, silpnėjančias sportinis identitetas turi prisitaikomąją vertę, kai tenka išgyventi su sportu susijusius praradimus.

Sportinis identitetas, kaip ir bet kuris kitas socialinis identitetas, gali būti apibūdinamas ir kaip stabilus, atsparus pokyčiams, ir kaip lankstus, dinamiškas, permainingas, labilus socialinės aplinkos poveikiui. Jo tyrinėtojai, gvildenantys įvairius kognityvinius, emocinius bei elgsenos ir asmenybinius šio konstrukto kintamuosius, atskleidžia stiprius sportininko vaidmens ryšius su sportavimui skiriamu laiku, aukštesniu sportavimo lygiu, sportavimo motyvacija, mažesniu brandumu karjerai, pripratimu prie savo gyvenimo stiliaus (Brewer ir kt., 1993; Murphy ir kt., 1996). Išvardyti teiginiai rodo sportinio identiteto tyrimų svarbą. Tad pravartu apžvelgti dažniausiai jo nustatymui taikomus tyrimo metodus.

Sportinio identiteto tyrimo metodai

Sportinis identitetas gali būti tiriamas taikant ir kiekybinius, ir kokybinius tyrimo metodus arba, kitaip tariant, laikantis dviejų socialiniams tyrimams būdingų paradigmu, t. y. normatyvinio ir interpretacinio požiūrio į tiriamąjį reiškinį. Tačiau pastaraisiais metais kokybinių tyrimų nuostatos tampa vis priimtinesne metodologine paradigma, nes tiriant socialinius bei elgsenos reiškinius siekiama suvokti asmens išgyvenimus, gauti išsamesnės informacijos ir bandoma suprasti, kokias prasmes pats asmuo (mūsų atveju – tiriamasis, aut. past.) suteikia savo patyrimui. Dėl to sportinis identitetas dažniau tiriamas taikant interviu bei stebėjimo metodus. Kita vertus, negalima paneigti fakto, jog kokybinis tyrimas yra subjektyvus, priklauso nuo konteksto, todėl jo rezultatų negalima plačiau apibendrinti, t. y. ekstrapoliuoti į kitus panašius atvejus. Tačiau tai gali būti kompensuojama, kartu taikant ir kiekybinius metodus (pvz., apklausą raštu).

Asmens identitetą galima pamatuoti taikant Sportinio identiteto matavimo skalę, kurią sudaro dešimt teiginių, įvertinamų pagal septynių balų skalę (nuo visiškai nesutinku iki visiškai sutinku) (Brewer ir kt., 1993). Tyrimais nustatyta, kad ši skalė gali atskleisti tris konceptualiai skirtingus sportinio identiteto veiksnius: socialinį identitetą, savivertę, išgyvenimus (Ryska, 2002). *Socialinio identiteto* veiksnys rodo, kiek socialiniu požiūriu asmuo suvokia save kaip sportininką. Matavimo skalėje šį veiksnį apibūdina, pvz., toks teiginys: „Aš esu sportininkas“. *Savivertės* veiksnys rodo, kaip sportininko vaidmens atlikimas daro įtaką jo *Aš vaizdui*. Jį padeda atskleisti teiginiai: „Kad jausčiausi gerai, aš turiu dalyvauti sportinėje veikloje“, „Sportas yra vienintelis svarbus dalykas mano gyvenime“. *Išgyvenimai* parodo, kiek asmuo patiria prieštarų jausmų, kai sportiniai rezultatai jo netenkina. Pavyzdžiui, „Blogai jaučiuosi, kai nepasiseka varžybose“, „Išgyvenčiau gilią depresiją, jeigu sušįžeisčiau ir negalėčiau dalyvauti varžybose“.

C. Andersono (2004) nuomone, sportinio identiteto matavimo instrumentas socialinių santykių kontekste turėtų apimti ne tik sportavimą bei mankštinimąsi, bet ir fizinę veiklą apskritai. Autorius kartu su bendradarbiais ir kolegomis sudarė matavimo skalę, kurioje yra beveik po 20 teiginių penkiems jų numatytiems sportinio identiteto parametrams (iš viso 91 teiginys), kurie matuojami penkių balų Likerto skale.

Pirmasis matuojamas parametras yra *fizinė asmens išvaizda*. Jei sportininkai savo išvaizdą vertina aukštais balais, tada daroma išvada, jog jie tiki, kad atrodo fiziškai pajėgūs. Šį parametras sportinio

identiteto matavimo skalėje apibūdina tokie teiginiai: „Manau, jog atrodau sportiškai, kaip žmogus, kuris nuolat mankština“, „Mano kūnas atrodo proporcingas“ ir kt. Antrasis parametras, kurį taip pat vertina sportininkas, yra *sportinė kompetencija*. Aukšti šio parametro balai reiškia, jog asmuo tiki, kad gali sėkmingai dalyvauti ir pasižymėti sportinėje veikloje. Šis parametras vertinamas pagal atsakymą į tokius teiginius, kaip antai: „Pasitikiu savo sportiniais gabumais“, „Jeigu skirčiau pakankamai laiko ir pastangų, galėčiau pasiekti gerų sportinių rezultatų“ ir kt. Trečiasis parametras rodo *sportinės veiklos svarbumo* asmeniui lygį. Jei asmeniui ši veikla yra labai svarbi, tada jai jis teikia pirmenybę prieš kitas veiklas, gebėdamas dėl to įveikti įvairias kliūtis. Tačiau, negalėdamas būti aktyvus, jaučiasi blogai, pvz.: „Labai supykčiau, jeigu dėl kokių nors priežasčių turėčiau praleisti treniruotę“, „Specialiai planuoju sportavimo laiką“ ir kt. Ketvirtasis parametras parodo, kiek asmuo deda *pastangų, kad būtų geras sportininkas*. Šiuo atveju kalbama, ar sportininkas randa galimybę pasirinkti tokią aplinką (vietą, laiką ir asmenis), kuri leistų jam treniruotis. Pavyzdžiui: „Jeigu kartais turėčiau praleisti treniruotę, visada turiu susiplanavęs treniruotę kitoje vietoje ir kitu laiku“. Penktasis parametras atskleidžia klasikinės identiteto idėjas, kurios teigia, jog žmogus save vertina socialinių santykių kontekste, bei parodo, kaip jis suvokia *kitų žmonių paramą*. Šią paramą sportinio identiteto matavimo skalėje apibūdina teiginiai: „Mano šeima ir artimiausi draugai labai džiaugiasi mano pažanga sporte“, „Aš nuolat sulaukiu paskatinimų ir padrąšinimų“ ir kt.

Atlikti tyrimai taikant minėtuosius tyrimo metodus rodo, jog sportinis identitetas yra hierarchinio pobūdžio daugiakomponentis konstruktas. Visi jo parametrai yra vienodai svarbūs asmeniui, suvokiančiam save kaip sportininką.

Mūsų atlikta sportinio identiteto probleminių klausimų analizė parodė, jog sporto praktikoje sportiniam identitetui kaip socialiniam ir psichologiniam sportininko savivokos konstruktui, susijusiam su žmogaus psichologiniais, socialiniais bei elgsenos ypatumais, turėtų būti skiriama daugiau dėmesio. Visų pirma sportinio identiteto pažinimas, taikant aprašytuosius ar kitus tyrimo metodus, padėtų sporto treneriams, kūno kultūros mokytojams, tėvams bei kitiems su sportininkais dirbantiems asmenims prognozuoti sportuojančio asmens elgesį, veiklą, požiūrius, t. y. skatintų jį geriau pažinti. Antra, įvertinus sportinį identitetą, atsiranda galimybė daryti įtaką sportininko brandai, padėti jam spręsti įvairias problemas ir vengti didelių arba monotoniškų fizi-

nių bei psichinių krūvių, nepakankamo poilsio. Šie veiksniai ypač pastebimi tarp sportuojančio jaunimo, kuriam neretai būdingas neadekvatus, išipareigojantis požiūris į treniruotes. Toks pernelyg stiprus susitapatinimas su sportine veikla gali pakenkti jaunam sportininkui augti bei įgyti vertingų įgūdžių kitose svarbiose srityse.

LITERATŪRA

1. Adler, P.A., Adler, P. (1994). Social reproduction and the corporate other. The institutionalization of afterschool activities. *The Sociological Quarterly*, 35, 309–328.
2. Anderson, C.B. (2004). Athletic identity and its relation to exercise behaviour: Scale development and initial validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26(1), 39–57.
3. Brewer, B.W., Van Raalte, J.L., Linder, D.E. (1993). Athletic identity: Hercules' Muscles or Achilles' Heel? *International Journal of Sport Psychology*, 24, 237–254.
4. Callero, P. (1985). Role identity salience. *Social Psychology Quarterly*, 24, 237–254.
5. Feinstein, J. (1991). *Hard Courts*. New York: Willard. P. 232.
6. Horton, R.S., Mack, D.E. (2000). Athletic identity in marathon runners: Functional focus or dysfunctional commitment? *Journal of Sport Behavior*, 23(2), 101–120.

7. Lantz, C.D.; Schroeder, P.J. (1999). Endorsement of masculine and feminine gender roles: Differences between participation in and identification with the athlete role. *Journal of Sport Behaviour*, 22(40), 545–558.
8. Murphy, G.M., Petitpas, A.J., Brewer, B.W. (1996). Identity foreclosure, athletic identity, and career maturity in intercollegiate athletes. *Sport Psychologist*, 10, 239–246.
9. Pearson, R.E., Petitpas, A.J. (1990). Transitions of athletes: Developmental and preventive perspectives. *Journal of Counseling and Development*, 69, 7–10.
10. Ryska, T. (2002). The effects of athletic identity and motivational goals on global competence perceptions of student – athletes. *Child Study Journal*, 32(2), 109–129.
11. Segrave, J. (2000). Sport as escape. *Journal of Sport and Social Issues*, 24(1), 61–77.
12. Webb, W.M., Nasco, S.A., Riley, S., Headrick, B. (1998). Athlete identity and reactions to the retirement from sports. *Journal of Sport Behavior*, 21(3), 338–363.
13. Wiechman, S.A., Williams, J.M. (1997). Relation of athletic identity to injury and mood disturbance. *Journal of Sport Behavior*, 20(2), 199–211.
14. Williams, J.M., White, K.A. (1983). Adolescent status systems for males and females at three age levels. *Adolescence*, 18, 381–389.
15. Стамбулова, В. (1999). *Психология спортивной карьеры*. Санкт-Петербург. С. 90.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF SPORTS IDENTITY AS A RESEARCH CONSTRUCT

Diana Karanauskienė, Prof. Dr. Habil. Kęstutis Kardelis, Dr. Saulius Šukys

SUMMARY

Individuals who perceive themselves as athletes are thought to have formed an athletic identity. Athletic identity refers to a degree to which people identify with the social role of an athlete. It is a very important sociopsychological construct as it is directly connected with psychological and behavioural characteristics of a person. Teachers, parents, coaches, counsellors and sport support personnel who understand athletes' sport identities are in position to provide effective support, appropriate counselling services. The aim

of the research is to analyse the concept and the methodological aspects of sports identity and to discuss the research methods of it offered by the researchers of foreign countries. On the basis of the scientific literature the study analyses the concept of person's athletic identity and presents the Athletic Identity Measurement Scales made up by researchers in foreign countries.

Keywords: social identity, athletic identity, athletic identity measurement scale.

Diana Karanauskienė
Lietuvos kūno kultūros akademija
Sporto g. 6, Kaunas
Tël. +370 373 02 663
El. paštas: d.karanauskiene@lkka.lt

Gauta 2004-10-08
Patvirtinta 2004-12-08

Akademinių dviviečių valčių irklavimo ekonomiškumo lyginamoji analizė

*Doc. dr. Algirdas Bingelis, doc. dr. Jonas Daniševičius,
doc. dr. Kazimieras Pukėnas, doc. dr. Sigita Zdanavičienė
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Santrauka

Straipsnyje nagrinėjami įvairių tipų ir modelių akademinių dviviečių valčių (2x/-) irklavimo ekonomiškumo rodikliai, sąlygojami vertikalios velties komplekso supimo faktoriaus. Nustatyta šių ekonomiškumo rodiklių reikšmių sklaida priklaus

somai nuo valtės konstrukcijos. Tyrimai atlikti remiantis Eksperimentinio konstravimo centro „Latvijas laivas“ akademiųjų valčių teoriniais brėžiniais ir kita reikalinga technine dokumentacija.

Pagal pateiktą metodiką išmatuoti ir apskaičiuoti grimzlės T , slopimo koeficiento v ir suvilgyto paviršiaus ploto Ω dydžiai, atitinkantys įvairias valtės komplekso masės D/g reikšmes. Šių dydžių pagrindu apskaičiuota priklausomybė $EK=f(SF, D/g)$, kai $D/g=167-247$ kg, o irklavimo tempas $SF=21-50$ 1/min, ir nustatytos irklavimo ekonomiškumo rodiklių – ekonomiškiausio tempo SF_{opt} ir neekonomiškiausio tempo SF_{b2} bei juos atitinkančių ekonomiškumo koeficientų EK_{opt} ir EK_{b2} – reikšmės, vertinant šiuos ekonomiškumo rodiklius irklavimo tempo derinimo prie vertikalios valtės supimo proceso požiūriu.

Gauti rezultatai leidžia padaryti šias išvadas:

1. Tempo SF_{opt} reikšmės yra išsibarsčiusios tarp 2,11 ir 2,8 1/min (33,8–36,6 1/min, kai $D/g=167$ kg; 31,67–33,92 1/min, kai $D/g=207$ kg; 29,93–32,04 1/min, kai $D/g=247$ kg).

2. Ekonomiškumo koeficiento EK_{opt} reikšmės yra tarp 0,5734 ir 0,6285. Masės D/g padidėjimas 1% didina EK apie 0,2%.

3. Vidutinio greičio sumažėjimas dėl vertikalios supimo (kai $D/g=167-247$ kg) svyruoja nuo 1,63 iki 2,98%.

Raktažodžiai: irklavimo efektyvumas, tempas, vertikalus supimas.

Įvadas

Ankstesniuose autorių straipsniuose, skirtuose vertikalaus supimo įtakos akademiųjų dviviečių valčių irklavimo ekonomiškumo analizei, buvo nagrinėjami vyksmai panaudojant vienos konkrečios akademinės dvivietės valtės (2x/-) duomenis. To užteko, norint sužinoti bendrą irklavimo ekonomiškumo rodiklių kitimo pobūdį kintant įvairiems veikiančioms faktoriams. Tačiau ne mažiau svarbu nustatyti, kokiomis savybėmis pasižymi 2x/- valčių įvairovė.

Darbo tikslas – apskaičiuoti įvairių tipų ir modelių akademiųjų dviviečių valčių (2x/-) irklavimo ekonomiškumo rodiklius, sąlygojamus vertikalaus valtės komplekso supimo faktorius, nustatyti įvairių ekonomiškumo rodiklių reikšmių sklaidą, išryškinti kai kurių valtės korpuso parametrų įtaką, palyginti tarpusavyje valtį ir jų galimybes.

Tyrimuose buvo panaudota aštuonių 2x/- tipų valčių dokumentacija: Nr. 1 – „Dzintars“ 7606, Nr. 2 – „Dzintars“ 7777 (Stämpfli analogas), Nr. 3 – „Dzintars“ 8906 (atitinkantis FISA reikalavimus), Nr. 4 – „Dzintars“ 9004 (Stämpfli analogas), Nr. 5 – Piršo (2-), Nr. 6 – Piršo (2x), Nr. 7 ir Nr. 8 – Stämpfli (2-). Šią dokumentaciją (teorinius valčių brėžinius bei kitus reikalingus dokumentus) autoriams pateikė Eksperimentinis konstravimo centras „Latvijas laivas“ (anksčiau Sportinių valčių gamyklos „Dzintars“ konstravimo skyrius). Tarp išvardytų valčių yra originalių konstrukcijų ir panašių į firmos Stämpfli ir kt. konstrukcijas. Konstrukciniai tiriamų akademiųjų dviviečių valčių duomenys pateikti 1 lentelėje (čia $Lmaks$ – didžiausias ilgis, $Bmaks$ – didžiausias plotis, $Hmaks$ – didžiausias aukštis).

Tyrimo metodika

Pagal teorinį valtės brėžinį galima išmatuoti ir apskaičiuoti tarpusavyje susijusius dydžius: grimzlę T , tūrinę vandentalpą ar gėlame vandenyje atitinkančią apkrovą D arba valtės komplekso (valtį, irkluojuojant, irklai) masę D/g , suvilgyto paviršiaus plotą Ω ir kt. parametrus.

1 lentelė

Konstrukciniai tiriamų akademiųjų dviviečių valčių parametrai

| Valties Nr. | Valties tipas | Lmaks x Bmaks x Hmaks (mm) | Masė (kg) |
|-------------|---------------|----------------------------|-----------|
| 1 | 2x/- | 9900x405x193,5 | 26–35 |
| 2 | 2x/- | 9400x327x214,5 | 26–35 |
| 3 | 2x/- | 9900x377x198,5 | 26–35 |
| 4 | 2x/- | 10000x374x189 | 26–35 |
| 5 | 2- | 10535x374x189 | 34 |
| 6 | 2x | 10505x381x191 | 34 |
| 7 | 2- | 9660x402x187 | – |
| 8 | 2- | 10290x364x190 | – |

Valčių teorinių brėžinių (masteliu 1:1) linijiniai dydžiai (grimzlė T ir špantų pločiai) matuojami liniuote. Jų reikšmės naudojamos apskaičiuojant vandentalpą ir ją atitinkančią masę D/g , suvilgyto paviršiaus plotą Ω trapecijų metodu (Čerka, 1997) ir vertikalaus supimo slopimo koeficientus v pagal Salkajevio A.Z. grafikus (Семенов-Тянь-Шанский и др., 1969). Dydžiai T ir v , atitinkantys įvairias masės D/g reikšmes, naudojami irklavimo ekonomiškumo rodiklių (ekonomiškiausio tempo SF_{opt} ir neekonomiškiausio tempo SF_{b2} bei juos atitinkančių ekonomiškumo koeficientų EK_{opt} ir EK_{b2}) reikšmėms ir kitiems parametrams pagal Bingelio, ir Daniševičiaus (1999) aprašytą metodiką apskaičiuoti. Suvilgyto paviršiaus plotas Ω tiesiai proporcingas vandens pasipriešinimo jėgai, todėl susijęs su valtės greičiu v .

Ankstesni tyrimai parodė, kad dydžius D/g , T , v ir Ω galima susieti tiesine priklausomybe. Kintant masei D/g nuo 167 iki 247 kg priimtinos (determinacijos koef. $r_2 > 0,99$) tokios T , v ir Ω išraiškos:

$$T = A_T + B_T \times (D/g), \quad (1)$$

$$v = A_v + B_v \times T, \quad (2)$$

$$\Omega = A_\Omega + B_\Omega \times T. \quad (3)$$

Koeficientų A_T , B_T , A_v , B_v , A_Ω ir B_Ω reikšmės apskaičiuojamos regresinės analizės metodais.

Dėl gėstančio laisvojo vertikalaus supimo kinta valtės grimzlė. Vidutinis grimzlės prieaugis ζ_{opt} apskaičiuojamas pagal minėtąją metodiką (Bingelis, Daniševičius, 1999). Jis yra proporcingas tempui SF_{opt} ir vertikalaus poveikio į sėdynėlę jėgos impulsui I_s pagal formulę (Bingelis, Daniševičius, 1994):

$$\zeta_{\text{opt}} = k_{\zeta} \times SF_{\text{opt}} \times I_s \quad (4)$$

Dydis k_{ζ} priklauso nuo valtės komplekso masės D/g ir valtės savybių, išreiškiamų per koeficientus A_{ζ} ir B_{ζ} pagal išraišką:

$$k_{\zeta} = A_{\zeta} - B_{\zeta} \times \ln(D/g) \quad (5)$$

Koeficientų A_{ζ} ir B_{ζ} reikšmės apskaičiuojamos regresinės analizės metodais.

Padidėjusi grimzlė didina valtės suvilgyto paviršiaus plotą Ω . Suvilgyto paviršiaus ploto prieaugis $\Delta\Omega$, atsiradęs dėl grimzlės prieaugio ζ , nusakomas išraiška:

$$\Delta\Omega = B_{\Omega} \times \zeta \quad (6)$$

Esant vienodam vandens pasipriešinimui, vidutinio valtės greičio v_0 (kai nėra vertikalaus supimo) ir v_{ζ} (kai yra vertikalus supimas) santykis

$$v_0/v_{\zeta} = (1 + \Delta\Omega/\Omega)^{0,5} \quad (7)$$

apibūdina vertikalaus poveikio į sėdynėlę įtaką valtės komplekso vidutiniam greičiui.

Tyrimo rezultatai

Pagal minėtąją metodiką išmatuoti ir apskaičiuoti grimzlės T , slopimo koeficiento v ir suvilgyto paviršiaus ploto Ω dydžiai pateikti 2 lentelėje. Jie ati-

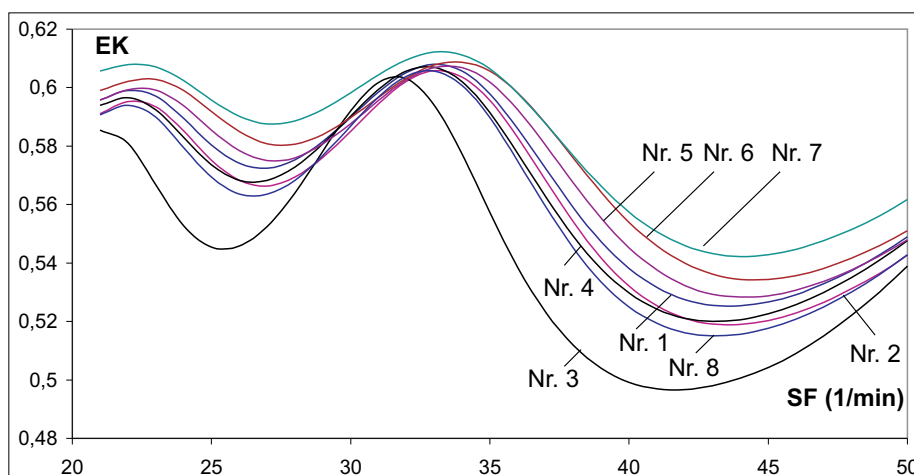
tinka tokias sąlygas: valčių kompleksų masė $D/g=207$ kg, traukio jėgos impulso trukmė 0,7 s, vertikali jėgos impulso dydis $I_s=31,6$ Ns ir trukmė 0,34 s, šio impulso vėlinimas traukio impulso pradžios atžvilgiu 0,54 s. Masės D/g kitimo nuo 167 iki 247 kg formulių (1), (2) ir (3) koeficientų A_T , B_T , A_v , B_v , A_{Ω} ir B_{Ω} reikšmės pateiktos 2 lentelėje. Tiriamų valčių priklausomybė $EK=f(SF, D/g=207$ kg) parodyta paveikslėlyje.

Pagal priklausomybės $EK=f(SF, D/g)$ reikšmes, kai $D/g=167-247$ kg ir $SF=21-50$ 1/min, nustatyti ekonomiško rodiklio (SF_{opt} , SF_{b2} , EK_{opt} ir EK_{b2}) kiekybiniai dydžiai. Jų reikšmės pateiktos 3 lentelėje. 4 lentelėje pateiktos apskaičiuotos pagal (4) formulę vidutinio grimzlės prieaugio ζ_{opt} reikšmės (kai SF_{opt} – pagal 3 lentelę ir $I_s=31,6$ Ns), formulės (5) koeficientų A_{ζ} ir B_{ζ} reikšmės, galiojančios, kai D/g reikšmės kinta nuo 167 iki 247 kg, suvilgyto paviršiaus ploto prieaugio $\Delta\Omega$ reikšmės, apskaičiuotos į formulę (6) įstačius ζ_{opt} reikšmes iš 4 lentelės ir B_{Ω} reikšmes iš 2 lentelės, bei vidutinio greičio santykio v_0/v_{ζ} reikšmės, apskaičiuotos pagal formulę (7).

2 lentelė

Dydžių T , v ir Ω reikšmių suvestinė

| Rodiklis | Valtis | | | | | | | |
|----------------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Nr. 1 | Nr. 2 | Nr. 3 | Nr. 4 | Nr. 5 | Nr. 6 | Nr. 7 | Nr. 8 |
| A_T | 37,1 | 35,6 | 38,8 | 37,8 | 28 | 25 | 28 | 36 |
| B_T | 0,388 | 0,395 | 0,46 | 0,403 | 0,4115 | 0,4115 | 0,4115 | 0,4115 |
| T (mm) | 117,4 | 117,4 | 134 | 121,2 | 113,2 | 110,2 | 113,2 | 121,2 |
| A_v | 1,228 | 1,367 | 1,087 | 1,249 | 1,41 | 1,491 | 1,547 | 1,231 |
| B_v | 0,000177 | 0,00134 | 0,000247 | 0,000985 | 0,000784 | 0,000784 | 0,000784 | 0,000784 |
| v (1/s) | 1,436 | 1,383 | 1,12 | 1,368 | 1,499 | 1,577 | 1,636 | 1,326 |
| A_{Ω} | 1,112 | 1,171 | 0,866 | 1,036 | 1,357 | 1,556 | 1,498 | 0,92 |
| B_{Ω} | 0,0203 | 0,0198 | 0,0186 | 0,0199 | 0,0197 | 0,0197 | 0,0197 | 0,0197 |
| Ω (m ²) | 3,495 | 3,496 | 3,358 | 3,348 | 3,587 | 3,727 | 3,728 | 3,308 |



Pav. Dvivičių akademinių valčių irklavimo ekonomiško priklausomybė nuo tempo

3 lentelė

Irklavimo ekonomiškumo rodiklių reikšmės

| D/g (kg) | Rodiklis | Valtis | | | | | | | |
|----------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Nr. 1 | Nr. 2 | Nr. 3 | Nr. 4 | Nr. 5 | Nr. 6 | Nr. 7 | Nr. 8 |
| 167 | SF _{opt} (1/min) | 35,4 | 35,44 | 33,8 | 34,97 | 36,09 | 36,6 | 35,88 | 35,11 |
| | SF _{b2} (1/min) | 47,7 | 45,7 | 43,7 | 45,2 | 46,5 | 47,1 | 46,5 | 45,2 |
| | EK _{opt} | 0,5793 | 0,5774 | 0,5734 | 0,5792 | 0,5786 | 0,5786 | 0,5854 | 0,5761 |
| | EK _{b2} | 0,4746 | 0,4703 | 0,4417 | 0,4701 | 0,4796 | 0,4856 | 0,4966 | 0,4633 |
| 207 | SF _{opt} (1/min) | 33,19 | 33,29 | 31,67 | 32,89 | 33,75 | 33,92 | 33,38 | 32,89 |
| | SF _{b2} (1/min) | 43,6 | 43,6 | 41,6 | 43 | 44,2 | 44,5 | 44,2 | 43 |
| | EK _{opt} | 0,6081 | 0,6058 | 0,6038 | 0,6071 | 0,6073 | 0,6089 | 0,6124 | 0,6058 |
| | EK _{b2} | 0,5251 | 0,5187 | 0,4965 | 0,5199 | 0,5281 | 0,5341 | 0,5421 | 0,5149 |
| 247 | SF _{opt} (1/min) | 31,39 | 31,49 | 29,93 | 31,05 | 31,67 | 32,04 | 31,57 | 31,05 |
| | SF _{b2} (1/min) | 41,6 | 41,6 | 39,9 | 41,3 | 42 | 42,5 | 42 | 41,3 |
| | EK _{opt} | 0,6256 | 0,6236 | 0,6226 | 0,6251 | 0,6258 | 0,6259 | 0,6285 | 0,6241 |
| | EK _{b2} | 0,5599 | 0,5527 | 0,5352 | 0,5552 | 0,5624 | 0,5666 | 0,5731 | 0,5509 |

4 lentelė

Dydžiai, susiję su greičio pokyčiu

| D/g (kg) | Rodiklis | Valtis | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | Nr. 1 | Nr. 2 | Nr. 3 | Nr. 4 | Nr. 5 | Nr. 6 | Nr. 7 | Nr. 8 |
| 167–247 | A _c | 0,0202 | 0,0197 | 0,0223 | 0,021 | 0,0167 | 0,0155 | 0,0167 | 0,0199 |
| 167–247 | B _c | 0,0024 | 0,0023 | 0,0026 | 0,0025 | 0,0018 | 0,0016 | 0,0018 | 0,0023 |
| 167 | ζ _{opt} (mm) | 8,85607 | 8,8793 | 9,60547 | 9,06697 | 8,5392 | 8,45585 | 8,48951 | 9,0185 |
| | Ω (m ²) | 3,18057 | 3,1827 | 3,01616 | 3,12749 | 3,26199 | 3,40189 | 3,40299 | 2,98259 |
| | ΔΩ (m ²) | 0,17978 | 0,1758 | 0,17866 | 0,18043 | 0,16822 | 0,16658 | 0,16724 | 0,17766 |
| | ΔΩ/Ω | 0,05652 | 0,0552 | 0,05923 | 0,05769 | 0,05157 | 0,04897 | 0,04915 | 0,05957 |
| | v ₀ /v _ζ | 1,02787 | 1,0272 | 1,02919 | 1,02844 | 1,02546 | 1,02419 | 1,02428 | 1,02935 |
| 207 | ζ _{opt} (mm) | 7,7627 | 7,8211 | 8,44144 | 7,96975 | 7,57333 | 7,46843 | 7,4903 | 7,93498 |
| | Ω (m ²) | 3,49522 | 3,4955 | 3,3584 | 3,44788 | 3,58704 | 3,72694 | 3,72804 | 3,30764 |
| | ΔΩ (m ²) | 0,15758 | 0,1549 | 0,15701 | 0,1586 | 0,14919 | 0,14713 | 0,14756 | 0,15632 |
| | ΔΩ/Ω | 0,04509 | 0,0443 | 0,04675 | 0,046 | 0,04159 | 0,03948 | 0,03958 | 0,04726 |
| | v ₀ /v _ζ | 1,02229 | 1,0219 | 1,02310 | 1,02274 | 1,02058 | 1,01955 | 1,0196 | 1,02336 |
| 247 | ζ _{opt} (mm) | 6,92112 | 6,9939 | 7,54321 | 7,09053 | 6,78834 | 6,7683 | 6,7669 | 7,09237 |
| | Ω (m ²) | 3,80987 | 3,8084 | 3,70064 | 3,76827 | 3,91012 | 4,05002 | 4,05112 | 3,63072 |
| | ΔΩ (m ²) | 0,1405 | 0,1385 | 0,14030 | 0,1411 | 0,13373 | 0,13334 | 0,13331 | 0,13972 |
| | ΔΩ/Ω | 0,03688 | 0,0364 | 0,03791 | 0,03744 | 0,0342 | 0,03292 | 0,03291 | 0,03848 |
| | v ₀ /v _ζ | 1,01827 | 1,018 | 1,01878 | 1,01855 | 1,01696 | 1,01633 | 1,01632 | 1,01906 |

Rezultatų aptarimas ir išvados

Teoriniam akademinio irklavimo proceso modeliavimui, biomechaninių, fiziologinių bei fizikinių faktorių analizei skirta nemažai darbų (Lazauskas, 1997; Baudouin, Hawkins, 2002; ir kt.). Tačiau šių darbų autoriai apsiriboja pagrindinių biomechaninių bei fiziologinių faktorių, sąlygojančių irklavimo efektyvumą, analize ir neįvertina vertikalios valtios supimo efekto (Bingelis, Daniševičius, 1991), dėl kurio kinta drėkinamas valtios paviršiaus plotas, o kartu ir pasipriešinimo jėga. Tų pačių autorių (Baudouin, Hawkins, 2002) duomenimis, vertikalios supimo efektas sukelia iki 5% pasipriešinimo jėgos pokytį. Rungtyniaujant didelio meistriškumo lygia-verčiams varžovams pergalę gali lemti sekundės dalys, todėl tikslinga įvertinti visus irklavimo procesui įtaką darančius faktorius, ne tik pagrindinius. Juolab kad vertikalios valtios supimo faktoriaus sąlygojamas optimalus irklavimo tempas yra artimas tempui, sąlygojamam pagrindinių biomechaninių ir fiziologinių faktorių.

Įvairių valčių 2x/- tipų konstrukcijos ypatumai lemia irklavimo ekonomiškumo rodiklius vertikalios supimo požiūriu.

Esant vienodoms sąlygoms:

1. Tempo SF_{opt} reikšmės yra išsibarsčiusios tarp 2,11 ir 2,8 1/min (33,8–36,6 1/min, kai D/g=167 kg; 31,67–33,92 1/min, kai D/g=207 kg; 29,93–32,04 1/min, kai D/g=247 kg), o tempo SF_{b2} reikšmės – mažiau negu 4 1/min ribose. Mažiausios reikšmės priklauso valčiai Nr. 3, didžiausios – valčiai Nr. 6.

2. Didžiausia ekonomiškumo koeficiento EK_{opt}=0,6285 reikšmė priklauso valčiai Nr. 7, mažiausia EK_{opt}=0,5734 reikšmė – valčiai Nr. 3. Panašiai santykiauja šių valčių koeficientų EK_{b2} reikšmės (3 lentelė). Masės D/g padidėjimas 1% didina EK apie 0,2%.

3. Didesnę masę D/g atitinka didesnės Ω reikšmės ir mažesnės ζ_{opt}, ΔΩ, ΔΩ/Ω ir v₀/v_ζ reikšmės. Didžiausiu Ω pasižymi valtis Nr. 7, mažiausiu – valtis Nr. 3 ir Nr. 8. Didžiausiomis ζ_{opt}, ΔΩ, ΔΩ/Ω ir v₀/v_ζ reikšmėmis pasižymi valtis Nr. 3, mažiausiomis – valtis Nr. 6.

4. Vidutinio greičio sumažėjimas dėl vertikalios supimo ($D/g=167-247$ kg) didžiausias valtės Nr. 8 (1,9–2,98%), mažiausias – valtės Nr. 6 (1,63–2,42%).

LITERATŪRA

1. Baudouin, A., Hawkins, D. (2002). A biomechanical review of factors affecting rowing performance. *Br. J. Sports Med.*, 36, 396–402.
2. Bingelis, A., Daniševičius, J. (1994). Teorinis akademinio irklavimo tempo tyrimas. *Sporto mokslo žinios*, 1, 19–30.

3. Bingelis, A., Daniševičius, J. (1999). Absoliučios akademinio irklavimo ekonomiškumo rodiklių reikšmės. *Ugdymas. Sportas. Kūno kultūra*, 1, 5–11.
4. Čerka, J. (1997). *Laivo teorija*. Klaipėda: KU.
5. Lazauskas, L. (1997). A Performance Prediction Model for Rowing Races. *Dept. Applied Mathematics University of Adelaide, Technical Report: L9702*.
6. Семенов-Тянь-Шанский, В. В., Благовещенский, С. Н., Холодили, А. Н. (1969). *Качка корабля*. Ленинград: Судостроение.
7. <http://www.maths.adelaide.edu.au/Applied/llazausk/hydro/rowing/stroke/stroke.htm>.

THE COMPARISON OF PERFORMANCE OF THE ROWING IN DOUBLE SCULL BOATS

*Assoc. Prof. Dr. Algirdas Bingelis, Assoc. Prof. Dr. Jonas Daniševičius,
Assoc. Prof. Dr. Kazimieras Pukėnas, Assoc. Prof. Dr. Sigita Zdanavičienė*

SUMMARY

The aim of this study was to calculate the indexes of rowing performance for various types and models of double scull (boats 2x/-), assess influence of vertical oscillations, distribution of various rowing performance indexes, and influence of boat geometry.

Technical data of eight 2x/- type boats were used: No. 1 – “Dzintars” 7606, No. 2 – “Dzintars” 7777 (analogue to Stämpfli), No. 3 – “Dzintars” 8906 (FISA compliance), No. 4 – “Dzintars” 9004 (analogue to Stämpfli), No. 5 – Pears (2-), No. 6 – Pears (2x), No. 7 and No. 8 – Stämpfli (2-).

Draft T of the boats, heaving damping factor κ and wetted area Ω values were measured and calculated according to methods provided for various values of boat mass complex D/g . The dependency $EK=f(SF, D/g)$ was calculated for $D/g=167-247$ kg and stroke rate $SF=21-50$ l/min, and rowing performance indexes – the most economic stroke rate SF_{opt} and least economic stroke rate SF_{b2} , and corresponding economy coefficients EK_{opt} and EK_{b2}

were calculated. These rowing performance indexes were estimated considering stroke rate to vertical oscillations process.

Conclusions:

1. Stroke rate SF_{opt} values are scattered in a range 2,1-2,8 l/min (33,8–36,6 l/min, when $D/g=167$ kg; 31,67–33,92 l/min, when $D/g=207$ kg; 29,93–32,04 l/min, when $D/g=247$ kg). Stroke rate SF_{b2} values are scattered in a range of less than 4 l/min.

2. Highest value of economy coefficient $EK_{opt}=0,6285$ is for the boat No. 7, lowest value $EK_{opt}=0,5734$ – for the boat No. 3. The economy coefficient EK_{b2} has similar distribution. EK increases approximately 0,2% when D/g increases 1%.

3. The reduction of the velocity average due to vertical oscillations for $D/g=167-247$ kg is highest for the boat No. 8 (1,9–2,98%), and lowest for the boat No. 6 (1,63–2,42%).

Keywords: efficiency of rowing, vertical oscillation, stroke rate.

Kazimieras Pukėnas
Lietuvos kūno kultūros akademija
Sporto g. 6, Lt–3000 Kaunas
Tėl. +370 373 02 668
El. paštas: k.pukenas@lkka.lt

*Gauta 2003-12-21
Patvirtinta 2004-12-08*

SPORTININKŲ RENGIMO TECHNOLOGIJA

ATHLETES' TRAINING TECHNOLOGY

Krepšinio pratybų ir kūno kultūros programų sąveika rengiant jaunuosius krepšininkus

*Dr. Darius Radžiukynas, Algimantas Šatas, Mindaugas Kildišius
Vilniaus pedagoginis universitetas*

Santrauka

Darbo tikslas – nustatyti kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų integralų poveikį 15–16 metų gimnazistų bendrajam ir specialiajam fiziniam parengtumui bei žaidybinei veiklai.

Tyrimų metodai: 1. Literatūros šaltinių analizė (tyrimų objekto teorinis modelis). 2. Vienos alternatyvos ugdomasis pedagoginis eksperimentas. 3. Pedagoginis testavimas. 4. Tenzodinamometrija. 5. Varžybinės veiklos sisteminė analizė. 6. Matematinės statistikos metodai.

Tyrimai vyko 1999–2000 mokslo metais Molėtų gimnazijoje. Tyrimuose dalyvavo 11 moksleivių krepšininkų, jų amžius buvo 15–16 metų. Moksleiviai krepšininkai vykdė kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų programas. Jie du kartus per savaitę lankė 45 min trukmės kūno kultūros pamokas ir du kartus krepšinio pratybas, trunkančias 1,5 val. Be to, kiekvieną savaitę žaidė oficialias arba kontrolines krepšinio rungtynes. Bendrojo ir specialiojo parengtumo testavimas vyko vienu ir kitu mokslo metų pradžioje. Krepšininkai vasaros laikotarpiu treniravosi individualiai pagal specialią fizinio rengimo programą.

Ugdomojo eksperimento metu buvo įvykdyta 136 val. apimties krepšinio pratybų programa, apimanti individualių krepšinio veiksmų mokymą (50 val.), komandinių krepšinio veiksmų mokymą (40 val.), specialųjį fizinį rengimą (30 val.) ir oficialias varžybas (16 val.). Kūno kultūros pamokų programą sudarė lengvoji atletika (20 val.), gimnastika (16 val.), krepšinis (16 val.) ir funkcinis rengimas (16 val.). Mokslo metų gale patikimai pagerėjo šie rodikliai: šaudyklinio 6x5 m bėgimo laikas nuo $11,3 \pm 0,20$ iki $10,59 \pm 0,20$ s ($p < 0,25$); metimų į krepšį per 60 s pavarius kamuolį tikslumas nuo $3,75 \pm 0,69$ iki $5,92 \pm 0,40$ karto ($p < 0,025$); 20 m bėgimo iš starto laikas nuo $4,03 \pm 0,07$ iki $3,79 \pm 0,07$ s ($p < 0,05$); 20 m bėgimo atbulomis laikas nuo $-5,13 \pm 0,05$ iki $4,67 \pm 0,10$ s ($p < 0,05$). Daugiau nubėgta metrų per 10 sx2 ($p < 0,01$). Pagerėjo atsispjimo trukmė šokant aukštyn atsispjurus abiem kojomis ($p < 0,001$) nuo $0,64 \pm 0,01$ iki $0,57 \pm 0,02$ s, taip pat ir raumenų reaktyvumas. Nustatyta šuolių aukštyn atsispjurus abiem kojomis su kamuoliu ir be kamuolio kinematinį ir dinaminį rodiklių bendrieji ir skiriamieji požymiai. Su kamuoliu ir po signalo atsispiriama greičiau, bet pašokama aukštyn mažiau, palyginti su šuoliais be kamuolio. Komandos ir atskirų žaidėjų varžybinės veiklos rodikliai žaidžiant su tomis pačiomis komandomis nuolat gerėjo. Per paskutines varžybas, palyginti su pirmomis, klaidų skaičius nuo 43 sumažėjo iki 19, atkovotų kamuolių skaičius padidėjo nuo 68 iki 85, pataikyta daugiau 11 tritaškių ir 5 dvitaškių, įmesta 24 baudomis daugiau. Labai padidėjo rungtynių rezultatyvumas – nuo 54,5 iki 88 taškų.

Tyrimų rezultatai parodė, kad gimnazijos sąlygomis galima išugdyti jaunos krepšininkus ir parengti komandą, gebančią veiksmingai rungtyniauti ir su vyresnio amžiaus komandomis.

Raktažodžiai: krepšinis, kūno kultūros pamokos, bendrasis ir specialusis fizinis parengtumas, žaidybinių veikla.

Įvadas

Krepšinio žaidimo mokymas yra bendrojo lavinimo mokyklų ir gimnazijų kūno kultūros programų sudėtinė dalis. Per kūno kultūros pamokas išmokoma nesudėtingų krepšinio žaidimo individualių, grupinių ir komandinių veiksmų. Norint parengti geresnius žaidėjus, mokyklos krepšinio komandą, neužtenka vien tik per pamokas skirtą laiką – reikia papildomų pratybų po pamokų. Suderinus kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų turinį galima tikėtis geresnių moksleivių krepšinio žaidimo, taip pat jų fizinio parengtumo rezultatų tose mokyklose, kurių moksleiviai neturi galimybės treniruotis specializuotose krepšinio mokyklose. Mokslinių tyrimų, kuriuose būtų nagrinėjama rajonų bendrojo lavinimo mokyklų arba gimnazijų moksleivių kūno kultūros pamokų ir papildomų krepšinio pratybų integrali sąveika rengiant jaunuosius krepšininkus Lietuvoje, dar mažai. Pa-

skelbtas tik vienas šia tema mokslinis straipsnis (Radžiukynas, Tubelis 1999).

Mokslinė problema. Šiuolaikinė edukologija asmenybės ugdymą orientuoja į universalių tarpusavyje integruotų programų sąveiką. Kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų programų sąveika atitinka tokią perspektyvią jaunųjų sportininkų rengimo didaktinę kryptį, tačiau pedagoginiu eksperimentu reikia įrodyti tokios sąveikos veiksmingumą.

Darbo hipotezė. Tikėtina, kad gimnazijos sąlygomis racionaliai panaudojus kūno kultūros pamokoms ir užklasinei veiklai skirtą laiką per vienus metus galima parengti tokio lygio krepšininkus, iš kurių sukomplektuota mokyklos krepšinio komanda galėtų atstovauti mokyklai įvairiose krepšinio varžybose ir varžytis su vyresnio amžiaus krepšininkais.

Darbo tikslas – nustatyti kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų integralų poveikį 15–16 me-

tų gimnazistų bendrajam ir specialiajam fiziniam parengtumui bei žaidybinei veiklai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Pedagoginiu eksperimentu patikrinti kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų programų integralios sąveikos veiksmingumą rengiant jaunuosius krepšininkus.

2. Nustatyti 15–16 metų gimnazistų krepšininčių fizinio išsivystymo ir parengtumo rodiklių kiti- mą per vienus metus.

3. Įvertinti krepšininčių techninį parengtumą bei žaidybinę veiklą.

Tyrimo subjektas – Molėtų gimnazijos gimnazistai krepšininkai (n=11).

Tyrimo objektas – kūno kultūros pamokos ir krepšinio pratybos.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Pedagoginis eksperimentas surengtas Molėtų gimnazijos 15–16 metų moksleiviams krepšinin- kams, kurie lankė kūno kultūros pamokas, o po pa- mokų – krepšinio pratybas. Tyrimai vyko nuo 1999-09-01 iki 2000-09-01. Komanda pagal sudarytą pro- gramą treniravosi du kartus per savaitę po 1,5 val. ir du kartus per savaitę lankė kūno kultūros pamo- kas po 45 min. Vasaros atostogų metu vyko fizinio rengimo treniruotės, kurios buvo suskirstytos į at- skirus mikrociklus pagal fizinių krūvių kryptis. Bu- vo keturi mikrociklai, ugdantys bendrąją ir jėgos iš- tvermę, jėgą ir greitumo jėgą. Komanda per me- tus žaidė 20 kontrolinių arba oficialių rungtynių.

Kūno kultūros pamokos vyko pagal prie Molėtų gimnazijos sąlygų pritaikytą Bendrojo lavinimo mo- kyklų V–XII klasių kūno kultūros programą, o krepšinio pratybos – pagal tam amžiaus tarpsniui rekomenduojamą krepšinio pratybų programą (Stonkus, 1994).

Krepšinio pratybos vestos pagal treniruotės pla- nus-konspektus, o kūno kultūros pamokos – pagal pamokų planus, kuriuose buvo registruojami kie- kybiniai fizinių krūvių ir pratimų skaičiai.

Bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo te- stavimas vyko 1999 m. rugsėjo mėn. ir 2000 m. rug- pjūčio mėn. naudojant specialius testus (Stonkus, 2000). Žaidybinės veiklos veiksmingumas buvo ver- tinamas, lyginant tuos pačius žaidybinės veiklos ro- diklius, žaidžiant su tomis pačiomis komandomis metų pradžioje ir gale.

Tyrimo metodai:

1. Literatūros šaltinių analizė.
2. Pedagoginis eksperimentas.
3. Fizinio ir techninio parengtumo pedagoginis testavimas.

4. Tenzodinamometrija.

5. Matematinės statistikos metodai.

Kūno kultūros pamokos ir krepšinio pratybos or- ganizuotos vadovaujantis krepšininčių rengimo teorija ir metodika (Stonkus, 1979, 1987, 1992, 1994, 2000; Sakalauskas, 1995), adaptacijos prie fizinių krūvių dėsningumais (Radžiukynas, 1997; Skurvydas, 1991). Pagal tai buvo sudaryti treniruotės mikroci- lai ir vyko pedagoginis treniruotės proceso valdymas.

Mikrocikle buvo dvejios treniruotumą ugdančios ir dvejios jį palaikančios pratybos, o kiekvienos sa- vaitės gale vyko kontrolinės arba oficialios varžy- bos. Fizinių krūvių veiksmingumą vertino treneris pagal individualių ir komandinių veiksmų išmoki- mą bei nuovargio laipsnį (pulsas, subjektyvi savi- jauta, išoriniai nuovargio požymiai). Krepšinio ju- desių ir veiksmų buvo mokoma taikant individualų ir grupinį mokymo metodus, o fiziniai krūviai nor- muoti kartotiniu, mišriu ir tolygiu metodais.

Bendrojo fizinio parengtumo testai:

1. Gultis ir sėstis 20 kartų (s).
2. Atsispaudimai 20 kartų (s).
3. 20 m bėgimas iš starto (s).
4. 20 m bėgimas atbulomis (s).
5. Šaudyklinis bėgimas 6×5 m (s).
6. Šuolis į tolį iš vietos (cm).
7. Bėgimas 2×40 s (m) (Stonkus, 2000).

Buvo atliekami ir nagrinėjami keturi šuoliai ant tenzoplatfomos (Radžiukynas, 1997):

1. Šuolis aukštyn iš vietos atsispyrus abiem kojomis.
2. Šuolis aukštyn metant kamuolį atsispyrus abiem kojomis.
3. Šuolis aukštyn metant kamuolį po signalo at- sispurus abiem kojomis.
4. Šuolis aukštyn pritūpus 90° kampu ir atsispy- rus abiem kojomis.

Specialusis fizinis parengtumas buvo nustatomas M. Rechako testu. Jį sudarė tokie pratimai:

1. Gultis ir sėstis 30 s (taškai).
2. Metimai į krepšį 30 s (taškai).
3. Šuoliai per suoliuką 30 s (taškai).
4. Kamuolio metimai į vertikalų taikinį 30 s (taškai).
5. Kamuolio varymas – „slalomas“ 30 s (taškai).
6. Gynėjo judėjimas 30 s (taškai).
7. Metimai į krepšį pavarius kamuolį 30 s (taškai).

Specialusis techninis parengtumas buvo vertina- mas pagal S.Stonkaus metodiką (2000) supaprasti- nus testų atlikimą:

1. 40 metimų į krepšį iš įvairių taškų.
2. 21 metimas nuo baudos linijos.
3. Metimai į krepšį per 60 s pavarius kamuolį.

Taip pat buvo nustatyti moksleivių antropomet- riniai ūgio (cm) ir kūno masės (kg) rodikliai.

Taikant matematinės statistikos metodus buvo apskaičiuoti: rodiklių aritmetinis vidurkis (\bar{x}), jo paklaida ($S\bar{x}$), rodiklių skirtumų patikimumas (p), kvadratinis nuokrypis nuo aritmetinio vidurkio (standartinis nuokrypis) δ .

Tyrimo rezultatai

Per vienus mokslo metus buvo surengta 90 krepšinio pratybų, 68 kūno kultūros pamokos ir 28 bendrojo fizinio rengimo pratybos. Realizuota praktikoje visa tyrimų pradžioje sudaryta eksperimentinė programa (1 lentelė).

1 lentelė

Kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų programa

| Eil. Nr. | Krepšinio pratybų turinys | Valandų skaičius |
|-------------------------------------|--|------------------|
| 1. | Individualių krepšinio veiksmų mokymas | 50 |
| 2. | Komandinių krepšinio žaidimo veiksmų mokymas | 40 |
| 3. | Specialusis krepšinininkų fizinis rengimas | 30 |
| 4. | Varžybinė veikla | 16 |
| Iš viso: | | 136 |
| Kūno kultūros pamokų turinys | | |
| 1. | Lengvoji atletika | 20 |
| 2. | Gimnastika | 16 |
| 3. | Krepšinis | 16 |
| 4. | Krosas | 16 |
| Iš viso: | | 68 |
| Fizinio rengimo turinys | | |
| 1. | Bendrosios ištvermės ugdymas | 6 |
| 2. | Jėgos ištvermės ugdymas | 10 |
| 3. | Jėgos ugdymas | 12 |
| 4. | Greitumo jėgos ugdymas | 14 |
| Iš viso: | | 42 |

Integrali mokymo treniruotės programa bei veiksmingas jos realizavimo praktikoje valdymas davė teigiamus bendrojo fizinio ir specialiojo krepšinio parengtumo rezultatus.

Tyrimų rezultatai parodė, kad per vienus metus gerėjo visi bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo rodikliai, tačiau jų kaitos tempai nebuvo vienodi. Didelė jų dalis pagerėjo statistiškai patikimai ($p < 0,05$ – $p < 0,001$) (2 lentelė). Sparčiau gerėjo bendrojo fizinio parengtumo rodikliai. Testų rodikliai, kurių veiksmingumą lemia metimų tikslumas, gerėjo lėčiau. Galima daryti prielaidą, kad metimų tikslumui gerinti reikia ilgesnių individualių pratybų, kuriose būtų išugdytas subtilus kamuolio, erdvės ir judesių sinchroniškumo pojūtis.

Krepšinininkų specialiojo fizinio parengtumo įvertinimas pagal įvairių šuolių, atliekamų be kamuolio ir su kamuoliu, greitumo jėgos rodiklius rodo, kad kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai priklauso nuo individualių gebėjimų, kūno padėties bei pedagoginės

užduoties. Krepšinininkai atsispyrę abiem kojomis aukščiau pašoka tada, kai atlieka natūralų šuolį aukštyn modami rankomis, neturėdami papildomos užduoties (3 lentelė). Truputį greičiau atsispirama ir panašiai pašokama aukštyn esant pradiniam 90° pritūpimo kampui. Greičiausiai, kai šokama aukštyn po garsinio signalo. Taip šokant pasiekama didžiausia atramos reakcijos jėga, santykinė jėga, raumenų reaktyvumas, tačiau pašokama mažiausiai, nes daug mažiau panaudojama tampriosios deformacijos energija (Radžiukynas, 1997).

2 lentelė

Bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo kitimas

| Eil. Nr. | Rodikliai | I tyrimas | II tyrimas | p |
|----------|--|-------------|-------------|--------|
| 1. | Ūgis (cm) | 171,2±52,59 | 174,67±2,28 | 1,000 |
| 2. | Svoris (kg) | 63,08±2,63 | 64,00±2,63 | 1,000 |
| 3. | Sėstis ir gultis (s) | 20,08±0,69 | 18,25±0,61 | 0,100 |
| 4. | Atsispaudimai (s) | 16,99±0,61 | 20,04±0,84 | 0,010* |
| 5. | Šuolis į tolį iš vietos (cm) | 195,17±6,30 | 213,33±6,85 | 0,100 |
| 6. | Bėgimas 6×5 m (s) | 11,35±0,20 | 10,59±0,20 | 0,025* |
| 7. | M. Rechako testas (taškai) | 132,33±3,93 | 139,50±4,07 | 1,000 |
| 8. | Metimai į krepšį pavarius kamuolį per 60 s (k) | 3,75±0,69 | 5,92±0,40 | 0,025* |
| 9. | 21 baudos metimas (k) | 12,58±1,12 | 13,92±0,63 | 1,000 |
| 10. | 20 m bėgimas iš starto (s) | 4,03±0,07 | 3,79±0,07 | 0,050* |
| 11. | 20 m bėgimas atbulomis (s) | 5,13±0,05 | 4,67±0,10 | 0,001* |
| 12. | 40 metimų į krepšį (proc.) | 43,55±4,09 | 48,80±3,58 | 1,000 |
| 13. | Bėgimas 2×40 s (m) | 363,08±6,96 | 340,50±2,57 | 0,010* |

3 lentelė

Šuolio aukštyn atsispyrus abiem kojomis be kamuolio ir su kamuoliu rezultatai

| Eil. Nr. | Šuoliai | Natūralus šuolis | Esant 90° pritūpimo kampui | Metant kamuolį | Metant kamuolį po garsinio signalo |
|----------|-----------------------------|------------------|----------------------------|----------------|------------------------------------|
| 1 | Atsispyrimo trukmė (s) | 0,57±0,02 | 0,52±0,02 | 0,57±0,02 | 0,35±0,01* |
| 2 | Polėkio ore trukmė (s) | 0,55±0,01 | 0,54±0,01 | 0,51±0,01 | 0,49±0,01 |
| 3 | Atramos reakcijos jėga (kg) | 98,45±7,38 | 94,91±8,15 | 99,36±6,40 | 150,73±8,25* |
| 4 | Kūno judėjimo greitis (m/s) | 2,68±0,05 | 2,64±0,05 | 2,51±0,05 | 2,40±0,06 |
| 5 | Santykinė jėga (s/v) | 3,77±0,19 | 3,62±0,19 | 3,82±0,15 | 5,88±0,31* |
| 6 | Pašokimo aukštis (cm) | 36,83±1,31 | 35,73±1,47 | 32,25±1,16 | 29,54±1,39* |
| 7 | Raumenų reaktyvumas (s/v) | 5,23±0,39 | 5,59±0,55 | 5,38±0,41 | 13,34±0,72* |

* – statistiškai patikimas skirtumas tarp 1–4 šuolio.

Šie tyrimai rodo, kad 15–16 m. jaunuoliai turi psichologinius motorinės veiklos rezervus. Sudėtingesnės ir įvairesnės pratybų priemonės, panaudojus judesių greitį skatinančias pedagogines užduotis, gali padėti veiksmingiau ugdyti jaunų krepšinininkų specialius judesius, atliekamus su kamuoliu ir be kamuolio.

Žaidybinės veiklos rodiklių analizė rodo, kad metų gale labai pagerėjo visi žaidybinės veiklos rodikliai (4 lentelė). Žaisdama su tomis pačiomis ko-

Žaidybinės veiklos veiksmingumas

| | Klaidos | | Atkovoti kamuoliai | | Tritaškiai metimai | | Dvitaškiai metimai | | Baudų metimai | | Iš viso taškų | |
|-----------|---------|----|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|---------------|-------|---------------|-----|
| | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II |
| Varžybos | | | | | | | | | | | | |
| Komanda R | 23 | 12 | 17/15 | 32/11 | 18/5 | 18/8 | 53/20 | 55/25 | 1/8 | 24/17 | 64 | 91 |
| Komanda P | 20 | 7 | 28/8 | 32/13 | 28/3 | 24/9 | 44/16 | 33/16 | 12/10 | 35/26 | 45 | 85 |
| Iš viso | 43 | 19 | 45/23 | 64/24 | 46/8 | 42/17 | 97/36 | 88/41 | 22/18 | 59/43 | 109 | 176 |
| Skirtumas | +24 | | +19/+1 | | +9 | | +5 | | +25 | | +67 | |

mandomis eksperimento pradžioje ir po metų gimnazijos moksleivių krepšinio komanda padarė 24 klaidom mažiau, atkovojo daugiau 20 kamuolių, metė daugiau devynis tritaškius, penkis dvitaškius ir 25 baudas. Žaidybinė veikla individualių žaidėjų buvo diferencijuota ir priklausė nuo jų fizinio ir techninio parengtumo. Geriau žaidė greitesni ir šoklesni krepšininkai.

Rezultatų aptarimas

Kaip galima paaiškinti krepšinio pratybų ir kūno kultūros pamokų bei bendrojo fizinio rengimo programų integralaus mokomojo poveikio efektyvumą?

Visi krepšinio judesiai ir veiksmai atliekami besikeičiančiomis sąlygomis. Pagrindinis visų sudėtingų judesių gerėjimas priklauso nuo absoliutaus ir momentinio greičio bei galingumo rodiklių. Kitas svarbus požymis yra besikartojančių judesių ir veiksmų tikslumas bei sinchroniškumas, šių judesių ir veiksmų intensyvaus atlikimo, esant reglamentuotoms arba neprognozuojamoms pertraukoms, atakuojant arba ginantis, trukmė iki 24 s (Stonkus, 1979, 1987, 1994).

Kūno kultūros pamokų turinį sudarė lengvosios atletikos ir gimnastikos pratimai. Minėtų sporto šakų judesiai ir veiksmai taip pat atliekami besikeičiančiomis sąlygomis ir jų veiksmingumas priklauso nuo tų pačių rodiklių. Gali būti kai kurie atlikimo trukmės bei kūno judėjimo krypčių skiriamieji požymiai. Tai reiškia, kad tarp krepšinio ir lengvosios atletikos bei gimnastikos pratimų egzistuoja išorinis (judesių struktūra, jų veiksmingumą sąlygojančios fazės) ir vidinis (poveikio trukmė ir intensyvumas) ryšys, kuris gali daryti įtaką bendriesiems ir specialiesiems motoriniams gebėjimams. Tokius teiginius patvirtina ir kitų autorių panašaus pobūdžio tyrimai (Stonkus, 1987, 2000, Sakalauskas, 1995, Skurvydas, 1991, Radžiukynas, 1997).

Mūsų tyrimų rezultatai turi nemažą socialinę ir pedagoginę reikšmę šiuolaikinėmis asmenybės ugdymo ir jos saviraiškos sąlygomis. Aktyvi socialinė sportinė veikla po pamokų skatina moksleivių iniciatyvą, patenkina jų asmeninius interesus, giliau atskleidžia sporto ugdomųjų vertybių turinį, praplečia tarpusavio bendravimą, labiau ugdo individua-

lią ir grupinę veiksmų, elgesio, mąstymo iniciatyvą ir kartu teigiamai sprendžia ne tik sportinio ugdymo, bet ir saviugdodos problemas, gerai įsikomponuoja į bendrą asmenybės ir individualybės ugdymo sistemą. Tai ypač aktualu rajonų sąlygomis, čia sportinis bei kultūrinis gyvenimas gali būti moksleivių prasmingos kuriančios veiklos šaltinis, ugdantis olimpinės vertybes (Jackūnas, 1996, Miškinis, 2002, Smalinskaitė, 2003).

Išvados

1. Krepšinio pratybų ir kūno kultūros pamokų programų turinio integrali sąveika vienu mokymo metų laikotarpiu daro teigiamą įtaką moksleivių krepšinininkų bendrajam ir specialiajam fiziniam parengtumui bei žaidybinei veiklai. Tokia programa gali būti realizuojama vidurinėse mokyklose ir gimnazijose, kurių moksleiviai krepšininkai neturi sąlygų treniruotis krepšinio sporto mokyklose.

2. Formalus fizinis ugdymas ir neformalus moksleivių fizinis ugdymas (sporto pratybos) sudaro platesnes galimybes asmenybės socialinei ir sportinei saviraiškai.

LITERATŪRA

- Jackūnas, Ž. (1996). Ugdymo turinio integracija reformuotoje mokykloje. *Švietimo reforma ir mokyklų rengimas*. P. 12–17.
- Miškinis, K. (2002). *Sporto pedagogikos pagrindai*. 471 p.
- Radžiukynas, D. (1997). *Trumpų nuotolių bėgimo ir šuolių treniruotių teorija ir didaktika*. 175 p.
- Radžiukynas, D., Tubelis, L. (1999). Kūno kultūros pamokų ir krepšinio pratybų sąveikos efektyvumas ugdant 12–14 metų moksleivius. *Sporto mokslas*, 2, 31–37.
- Sakalauskas, Š. (1995). *Jaunujų krepšinininkų (16–18 metų) fizinio ir techninio rengimo efektyvumo būdai (teorija ir didaktika): daktaro disertacija*. 138 p.
- Skurvydas, A. (1991). *Organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių pagrindiniai dėsningumai*. 68 p.
- Smalinskaitė, I. (2003). *Moksleivių olimpinis ugdymas, kaip pedagoginė sistema: daktaro disertacija*. 137 p.
- Stonkus, S. (1979). *Sportinių žaidimų treniruotė*. 263 p.
- Stonkus, S. (1987). *Teoriniai ir metodiniai krepšinininkų rengimo pagrindai: habil. dr. disert.*
- Stonkus, S. (1994). *Jaunujų krepšinininkų (8–18 m.) rengimo programa*.
- Stonkus, S. (2000). *Krepšinio testai*.

INTERACTION BETWEEN BASKETBALL TRAINING AND PHYSICAL EDUCATION PROGRAMS IN JUNIOR BASKETBALL PLAYERS TRAINING PROCESS

Dr. Darius Radžiukynas, Algimantas Šatas, Mindaugas Kildišius

SUMMARY

The aim of our work was to investigate training process of junior basketball players, in harmonizing basketball training and physical education programs.

Research methods:

1. Analysis of literature sources (the research object theoretical model)
2. Educational pedagogical experiment (using one alternative)
3. Pedagogical testing
4. Systemic analysis of performance indices
5. Mathematical statistical methods

The organizing of the research. The research was carried out in 1999-2000 academic years in gymnasium (Molėtai). Eleven schoolchildren basketball players aged 15-16 years participated in the research. All the subjects implemented two programs: compulsory physical education lessons (2 times per week 45 min duration) and basketball training (two times per week, 1,5 hour duration). By all these two programs team took part in one official or control basketball competition every week.

Testing of players general and specific performance were carried out at the beginning of the 1999 and 2000 school years. During the summer season

basketball players were training according the specific, individual physical education program.

Results. An experiment involved 136 hours of basketball training: 50 hours were devoted to teaching of individual basketball sport movements; 40 hours – to the actions playing in a team; 30 hours – to the specific physical performance and 16 hours to the official basketball competitions. Physical education program involved 20 hours of athletics, 16 hours of gymnastic, 16 – of basketball and 16 hours for increasing of functional capacity.

At the end of academic year the time of 30 m shuttle running improved about $0,71 \pm 0,20$ s ($p < 0,25$); effectiveness of shots after dribbling in 60 s improved 2,17 times ($p < 0,025$). 20 m running test time shorten about 0,24 s ($p < 0,05$). Indices of running test 2x10 m. improved also ($p < 0,001$). The take-of duration, during high jump (both legs at a time) shorten 0,07 s ($p < 0,001$).

The research results show good possibilities to prepare junior basketball team, harmonizing two programs: physical education and basketball training in gymnasium.

Keywords: basketball, physical education lessons, general and special physical fitness, game activities.

Darius Radžiukynas
VPU Sporto metodikos katedra
Studentų g. 39, LT-2034 Vilnius
Tel +370 651 25 328

Gauta 2004-02-26
Patvirtinta 2004-12-08

Irkluočių varžybinės taktikos tyrimai

Prof. habil. dr. Algirdas Raslanas, Laimutė Venclovaitė

Vilniaus pedagoginis universitetas, Lietuvos kūno kultūros akademija

Santrauka

Darbe analizuojamas sportininkų ir trenerių požiūris į taktinį rengimą, taktikos reikšmingumą siekiant gerų sportinių rezultatų, taip pat apžvelgiami praktikoje taikomi taktinio rengimo variantai. Atlikta sportininkų ir trenerių anketinės apklausos analizė parodė, kad 65% apklaustų trenerių ir 74% apklaustų sportininkų mano, jog taktinis rengimas yra labai svarbus irkluočiams siekiant gerų sportinių rezultatų. Tiek treneriai, tiek sportininkai pažymėjo, jog tokie veiksniai kaip techninis, fizinis, funkcinis ir psichologinis parengtumas yra labai svarbūs ir daro įtaką taktikos pasirinkimui. Dauguma apklaustų trenerių pažymėjo, jog taktikos pasirinkimui tokie veiksniai kaip varžybų svarba, varžovų pajėgumas ir gamtinės sąlygos yra tik iš dalies svarbūs, tuo tarpu apklausti sportininkai nurodė, jog šie veiksniai yra labai svarbūs ir turi didelę reikšmę taktikos pasirinkimui. Taikant χ^2 kriterijų, gauti statistiškai patikimi skirtumai tarp trenerių ir sportininkų nuomonės dėl varžybų svarbos ($p < 0,01$), varžovų pajėgumo ($p < 0,05$) ir gamtinių sąlygų įtakos ($p < 0,05$) taktikos pasirinkimui.

Treneriai ir sportininkai atsakingoms varžyboms dažniausiai rengiasi teoriškai (38–41%) ir praktiškai (56–62%), aptaria tinkamiausius taktinius variantus ir nuotolį per pratybas įveikia pasirinktu taktiniu variantu. 76% trenerių nurodė, jog prieš varžybas su sportininkais aptaria nuotolio, akvatorijos ypatumus, tuo tarpu taip atsakė 54% apklaustų sportininkų, o 9% sportininkų pažymėjo, kad su treneriu prieš varžybas tokių dalykų neaptaria.

Dauguma trenerių su sportininkais prieš varžybas sudaro arba iš dalies sudaro išankstinį taktinį lenktynių planą, analizuoja anksčiau vykusias varžybas ir varžovų taikomus taktinius veiksmus, įvertina savo ir varžovų galimybes. Dažniausiai yra analizuojami varžybų protokolai (73% trenerių ir 58% sportininkų) ir vaizdo įrašai (11% trenerių ir 15% sportininkų).

47% apklaustų trenerių ir 29% apklaustų sportininkų nurodė, jog tiksliausia yra aktyviai startuoti ir santykinai tolygiai įveikti nuotolį. 23% trenerių ir 35% sportininkų pažymėjo, jog tiksliausia nuotolį įveikti aktyviai finišuojant. 15% trenerių

ir 21% sportininkų teigia, jog nuotolį tikslingiausia įveikti pakaitomis atliekant keletą greitėjimų, o 15% trenerių ir 10% sportininkų pasisako už tolygų nuotolio įveikimą.

Kaip matome, varžybinės veiklos taktikos tyrimai yra labai svarbūs galutiniam sportiniam rezultatui, tuo labiau, kad jie išryškina trenerių ir sportininkų mąstymo skirtumus, be to, parodo, kad realus taktinis nuotolio įveikimo variantas skiriasi nuo iš anksto aptarto. O šis skirtumas labai priklauso nuo sportininkų funkcinės adaptacijos ir gebėjimo kuo ilgiau išlaikyti pastovų vidutinį valties greitį nuotolyje.

Raktažodžiai: irklavimas, taktika, trenerių ir sportininkų požiūris į taktikos variantus.

Įvadas

Daugelis autorių (Aleksandravičius, 1985; Barisas, 1985; Barisas, Alekrinskis, 1994; Лосавио, 1996; Сиренко, Мищенко, Добровольский, 1998; Kleshnev, 2001; Čerulėnas, 1988, 2000, 2001, ir kt.) pažymi, kad šiandien, didėjant konkurencijai tarp didelio meistriškumo sportininkų, esant labai glaudiems sporto rezultatams, panašiam fiziniam ir techniniam sportininkų parengtumui, didelę reikšmę įgyja taktinis parengtumas.

Losavio (Лосавио, 1996) teigia, kad lenktynės pralaimimos rankomis, o laimimos – galva. Jo nuomone, rezervai slypi taktikoje, bet priklauso ne tiek nuo paties irkluotojo galimybių, kiek nuo visapusiškos informacijos apie pagrindinių konkurentų galimybes.

Irklavimas – specifinė sporto šaka. Filmavimas varžybų metu dėl griežtų varžybų taisyklių praktiškai neįmanomas, o varžybų dokumentuose galima rasti tik antropometrinius irkluotojų duomenis, titulus ir galutinius rezultatus. Tačiau norint sužinoti, kas tavęs laukia būsimose varžybose, reikia kur kas daugiau informacijos.

Varžovo veikla lenktynėse, meteorologinių sąlygų įvairumas, vandens tėkmė, akvatorijos gylis, krantų forma ir kiti veiksniai lemia skirtumus tarp atskirų trasų, nuotolio rezultatas svyruoja beveik 2 min, nors nuotolio ilgis standartinis – 2000 metrų. Todėl pasirenkant taktinį variantą reikia atsižvelgti į varžybų sąlygų skirtumus, gerai žinoti varžovų taikomus taktinius variantus.

Irkluotojų rengimo klausimai nagrinėti gana plačiai (Stainacker, Secher, 1993; Sklad ir kt., 1996; Крупецки, 2000, ir kt.), tačiau mokslo darbų, nagrinėjančių irkluotojų taktinį rengimą, nėra daug (Александровичюс, 1986; Лосавио, 1996, 1997; Kolman, 2001; Kleshnev, 2001). Tuo tarpu taktinio meistriškumo reikšmė siekiant gerų sportinių rezultatų akivaizdi. Reikšmingose tarptautinėse regatose, esant labai dideliame rezultatų glaudumui, pergale labai dažnai nulemia optimali taktika.

Dabartiniu metu išlieka aktuali mokslinė problema – irkluotojų tikslingo jėgų išdėstymo nuotolyje nagrinėjimas, tam reikia pasitelkti mokslo tyrimų metodologiją ir metodus. Darome prielaidą, kad irkluotojų nuotolio įveikimo variantus lemia daug veiksnių, galimų numatyti iš anksto, bet veikia ir

veiksniai, kurie pasireiškia tik varžybinės kovos metu. Taktikos pasirinkimą daug lemia trenerio ir sportininko teorinis parengtumas, jų požiūris į jėgų pasiskirstymą, jo pagrįstumas.

Tyrimo tikslas – nustatyti sportininkų ir trenerių požiūrį į taktinį rengimą, taktikos reikšmingumą siekiant gerų sportinių rezultatų, tai pat praktikoje taikomus taktinio rengimo variantus.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimo metu buvo taikomi šie pagrindiniai metodai:

1. Literatūros šaltinių analizė.
2. Anketinė apklausa.
3. Matematinė statistika (χ^2 kriterijus).

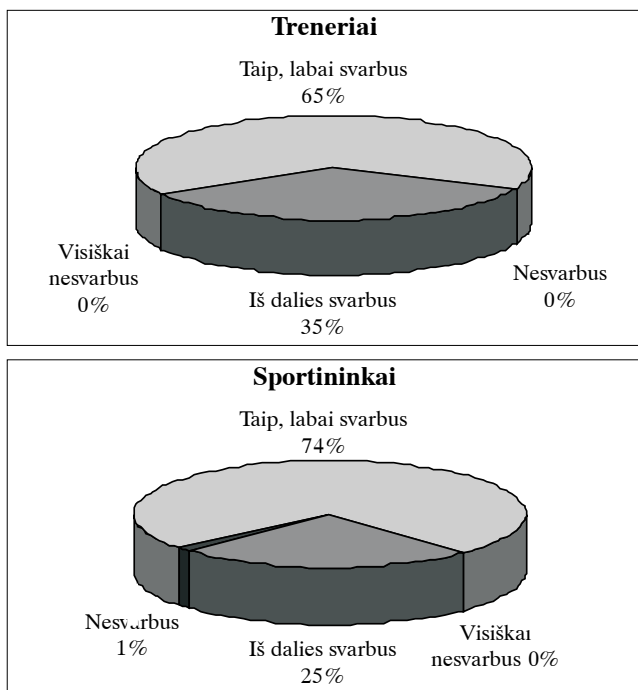
Irkluotojų taktikos taikymo ypatumams nustatyti naudojome savo sudarytą kombinuoto tipo anketą. Anketą sudarė dvylika klausimų, kurie tyrė respondentų nuomonę apie taktikos reikšmę pačiam rezultatui ir siekiant sportinių aukštumų, veiksnius, darančius įtaką taktikos pasirinkimui, dažniausiai naudojamus taktinio rengimosi varžyboms variantus ir tikslingiausius nuotolio įveikimo variantus.

Tyrimas buvo atliktas 2003 metų pavasarį–rudeni – buvo apklausiami sportininkai po pratybų ir varžybų. Anketas užpildė 97 įvairaus meistriškumo sportininkai (41% apklausoje dalyvavusių sportininkų irklavimo stažas – 1–3 metai, 35% apklaustųjų irklavimo stažas – 3–5 metai, 5–10 metų irkluoja 18% apklaustųjų sportininkų ir daugiau kaip 10 metų – 6% apklaustųjų sportininkų) ir 17 irklavimo trenerių, kurių darbo stažas svyruoja nuo keletrių metų iki daugiau kaip trisdešimties metų.

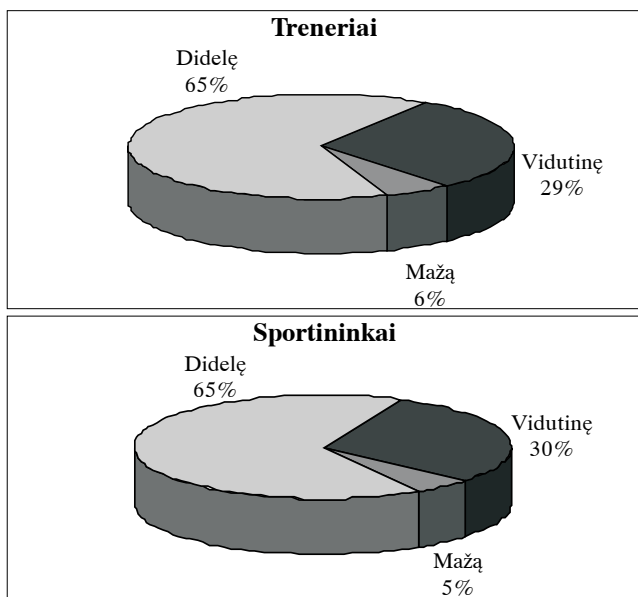
Tyrimo rezultatai ir aptarimas

Išanalizavę trenerių ir sportininkų pateiktus atsakymus nustatėme, kad 65% apklaustųjų trenerių ir 74% apklaustųjų sportininkų mano, jog taktinis rengimas yra labai svarbus irkluotojams siekiant gerų sportinių rezultatų. Kad iš dalies svarbus pasisakė 35% trenerių ir 25% sportininkų. Tarp trenerių ir sportininkų nebuvo tokių, kurie būtų teigę, kad taktinis rengimas yra visiškai nesvarbus (1 pav.).

Į klausimą, kokią reikšmę taktika turi pačiam rezultatui (2 pav.), 65% apklaustųjų trenerių ir sportininkų atsakė, jog taktika pačiam rezultatui turi didelę reikšmę, 29% trenerių ir 30% sportininkų ma-



1 pav. Atsakymai į klausimą, kaip manote, ar taktinis rengimas yra svarbus irkluotojams siekiant gerų sportinių rezultatų



2 pav. Atsakymai į klausimą, kaip manote, kokią reikšmę taktika turi pačiam rezultatui

no, jog taktika turi vidutinę reikšmę pačiam rezultatui, o 6% trenerių ir 5% sportininkų nuomone, pačiam rezultatui taktika turi mažą reikšmę.

Tiek treneriai, tiek sportininkai pažymėjo, jog tokie veiksniai kaip techninis, fizinis, funkcinis ir psichologinis parengtumas yra labai svarbūs ir daro įtaką taktikos pasirinkimui. 53% apklaustų trenerių ir 55% sportininkų pažymėjo, kad nuotolio įveikimo programavimas yra labai svarbus, o kad iš dalies svarbus, mano 35% trenerių ir 40% sportininkų.

Dauguma apklaustų trenerių pažymėjo, jog taktikos pasirinkimui tokie veiksniai kaip varžybų svarba,

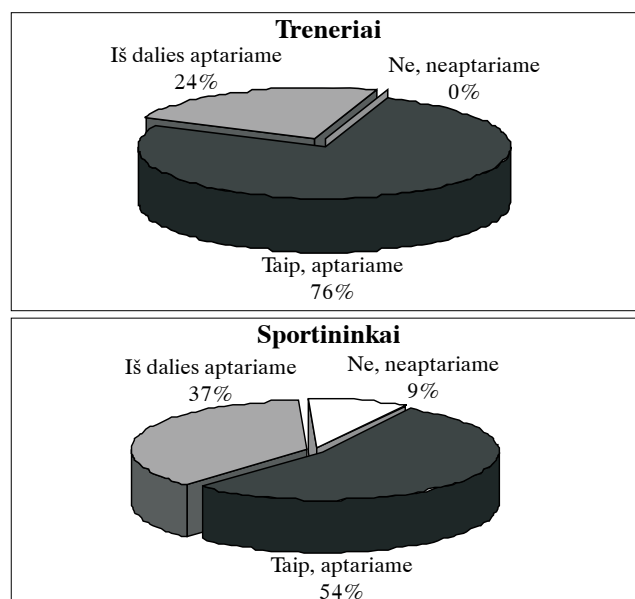
varžovų pajėgumas ir gamtinės sąlygos yra tik iš dalies svarbūs. Tuo tarpu apklausti sportininkai nurodė, jog šie veiksniai yra labai svarbūs ir lemia taktikos pasirinkimą. Taikant χ^2 kriterijų, gauti statistiškai patikimi skirtumai tarp trenerių ir sportininkų nuomonės dėl varžybų svarbos ($\chi^2=13,724$; $p<0,01$), varžovų pajėgumo ($\chi^2=7,856$; $p<0,05$) ir gamtinių sąlygų ($\chi^2=10,325$; $p<0,05$) įtakos taktikos pasirinkimui.

Nei vienas iš apklaustų trenerių nepažymėjo, kad minėtieji veiksniai yra nesvarbūs. Tuo tarpu dalis (2–10%) apklaustų sportininkų mano, kad techninis, fizinis, funkcinis, psichologinis parengtumas, varžybų svarba, nuotolio įveikimo programavimas, varžovų pajėgumas, gamtinės sąlygos yra nesvarbios pasirenkant taktinį variantą ir sudarant lenktynių planą.

Į klausimą, ar treneris juos taktiškai rengia atsaikingoms varžyboms, teigiamai atsakė 66% sportininkų, 34% apklaustų sportininkų pažymėjo, jos iš dalies vyksta taktinis pasirengimas varžyboms.

Apklausti treneriai ir sportininkai atsakingoms varžyboms dažniausiai rengiasi teoriškai (taip atsakė 38% trenerių ir 41% sportininkų) ir praktiškai (taip atsakė 62% trenerių ir 56% sportininkų), aptaria tinkamiausius taktinius variantus ir nuotolį per pratybas įveikia pasirinktu taktiniu variantu.

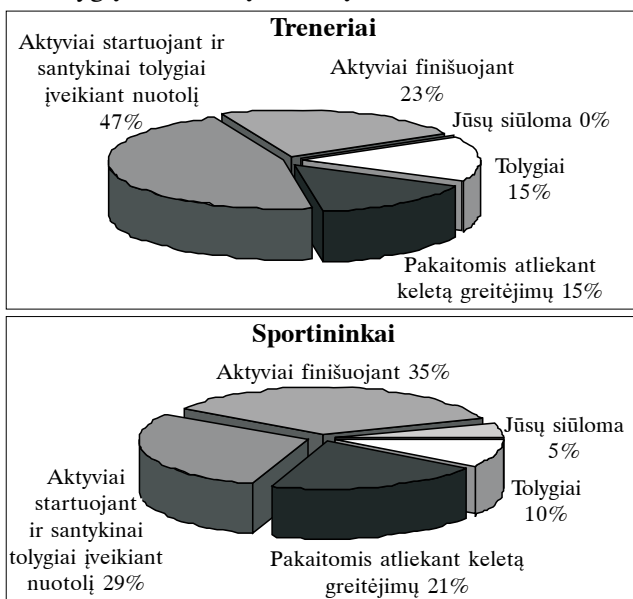
Į klausimą, ar prieš varžybas aptaria su sportininkais (treneriais) nuotolio, akvatorijos ypatumus (meteorologines sąlygas, vandens tėkmę, akvatorijos gylį, krantų formą ir kt.), teigiamai atsakė 76% trenerių ir 54% apklaustų sportininkų, o 9% apklaustų sportininkų pažymėjo, kad su treneriu prieš varžybas tokių dalykų neaptaria (3 pav.).



3 pav. Atsakymai į klausimą, ar prieš varžybas aptariate su sportininkais (treneriais) nuotolio, akvatorijos ypatumus (meteorologines sąlygas, vandens tėkmę, akvatorijos gylį, krantų formą ir t. t.)

Dauguma trenerių su sportininkais prieš varžybas sudaro arba iš dalies sudaro išankstinį taktinį lenktynių planą, analizuoja anksčiau vykusias varžybas ir varžovų taikomus taktinius veiksmus, įvertina savo ir varžovų galimybes. Dažniausiai yra analizuojami varžybų protokolai (73% trenerių ir 58% sportininkų), vaizdo įrašai (11% trenerių ir 15% sportininkų). Taip pat dalis apklaustų trenerių ir sportininkų (16% trenerių ir 23% sportininkų) nurodė, kad turi savo sistemą.

Atsakydami į klausimą, kaip tikslingiausia įveikti nuotolį, 47% apklaustų trenerių ir 29% apklaustų sportininkų nurodė, jog tikslingiausia yra aktyviai startuoti ir santykinai tolygiai įveikti nuotolį (4 pav.). 23% trenerių ir 35% sportininkų pažymėjo, jog tikslingiausia nuotolį įveikti aktyviai finišuojant. 15% trenerių ir 21% sportininkų teigia, jog nuotolį tikslingiausia įveikti pakaitomis atliekant keletą greitėjimų, o 15% trenerių ir 10% sportininkų pasisako už tolygų nuotolio įveikimą.



4 pav. Atsakymai į klausimą, kaip tikslingiausia įveikti nuotolį

Palyginę skirtingo meistriškumo sportininkų pozicijų į taktinį rengimą, nustatėme, kad daugiau (80%) mažesnio meistriškumo sportininkų, palyginti su didelio meistriškumo (57%), mano, jog taktinis rengimas yra labai svarbus siekiant gerų sportinių rezultatų. 43% didelio meistriškumo ir 19% mažesnio meistriškumo sportininkų pažymėjo, kad taktinis rengimas iš dalies svarbus siekiant gerų sportinių rezultatų.

Taip pat daugiau (72%) mažesnio meistriškumo sportininkų atsakė, kad taktika pačiam rezultatui turi didelę reikšmę. Tuo tarpu taip mano tik 43% didelio meistriškumo sportininkų. 23% mažesnio meistriškumo ir 53% didelio meistriškumo apklaus-

tų sportininkų teigė, jog taktikos reikšmė rezultatui yra vidutinė.

Nors daugiau mažesnio meistriškumo sportininkų, palyginti su didelio meistriškumo sportininkais, teigė, jog taktika svarbi siekiant gerų sportinių rezultatų, tačiau mažiau mažesnio meistriškumo sportininkų analizuoja su treneriais anksčiau vykusias varžybas (mažesnio meistriškumo – 64%; didelio – 87%) ir sudaro išankstinį taktinį lenktynių planą (mažesnio meistriškumo – 37%; didelio – 61%). Didelio meistriškumo sportininkai daugiau taiko praktinį taktinio rengimosi būdą, o mažesnio meistriškumo sportininkai – teorinį.

Tiek didelio meistriškumo, tiek mažesnio meistriškumo sportininkai pažymėjo, jog taktikos pasirinkimui tokie veiksniai kaip techninis, fizinis, psichologinis parengtumas, varžybų svarba, nuotolio įveikimo programavimas, gamtinės sąlygos ir varžovų pajėgumas yra labai svarbūs, ir jų nuomonės beveik nesiskyrė. Tačiau dėl funkcinio parengtumo įtakos taktikos pasirinkimui skirtingo meistriškumo sportininkų nuomonės nesutapo. Taikant χ^2 kriterijų, gauti statistiškai patikimi skirtumai tarp didelio meistriškumo ir mažesnio meistriškumo sportininkų nuomonės dėl funkcinio parengtumo ($\chi^2=13,652$; $p<0,01$) reikšmės taktikos pasirinkimui. 78% didelio meistriškumo sportininkų atsakė, jog tai labai svarbus veiksnys, o tuo tarpu taip mano 43% mažesnio meistriškumo sportininkų.

Didelio meistriškumo sportininkų nuomone, tikslingiausia nuotolį įveikti pakaitomis atliekant keletą greitėjimų ir aktyviai finišuojant, o mažesnio meistriškumo sportininkai mano, jog geriausia aktyviai startuoti ir santykinai tolygiai įveikti nuotolį bei aktyviai finišuoti.

Kai kurie trenerių ir sportininkų pateikti komentarai:

„Kuo didesnio meistriškumo sportininkas, tuo jam svarbesnis yra taktinis rengimas“, „Visos taktikos geros, jei pasieki planuotą rezultatą“.

„Jeigu sportininkas ar komanda įvykdė programą, geras jų fizinis ir funkcinis, moralinis ir dvasinis parengtumas, turi didelį sportinį stažą bei patirtį, tai taktika viena: iš starto – greitėti“.

„Taktinis rengimas labai svarbus, bet Lietuvoje labai retas treneris moka jį modeliuoti“.

Anketinių duomenų tyrimas parodė, kad, kaip ir tikėtasi, taktika lieka vienu iš svarbiausių irkluojujų rengimo komponentų. Ji leidžia maksimaliai panaudoti funkcines galias ir įgyti pranašumą arba labai sumenkinti galimą sportinį rezultatą. Trenerių ir sportininkų nuomonių skirtumas rodo, kad sportininkai

keliamas užduotis supranta nepakankamai arba jas traktuoja savotiškai, tai gali būti vienas iš pralaimėjimo (laimėjimo) šaltinių. Mūsų tyrimu nustatyti keletą taktikos variantai patvirtino literatūros duomenis (Aleksandravičius, 1985; Алешин, 1989), tačiau dabartinė nuotolio įveikimo taktika daug labiau susijusi su kiekvieno nuotolio įveikimo tikslais (siekiant patekti į A finalą ar iškovoti apdovanojimus). Tokia racionalumo metodika lieka išskirtinė, todėl toliau nagrinėjant irklavimo nuotolio įveikimo taktiką būtina atkreipti dėmesį į lemiančius veiksnius – motyvaciją patekti į kitą varžybų etapą arba iškovoti medalius. Tam dedamos maksimalios pastangos ir taktinių variantų taikymas būtų objektyviausias.

Išvados

1. Literatūros šaltinių analizė ir anketinės apklausos tyrimai parodė, kad irklavimo nuotolio įveikimo taktika yra vienas iš nepakankamai panaudojamų rezervų rengiant sportininką.

2. Nustatyti keturi nuotolio įveikimo taktikos variantai, kurie pasirinktinai taikomi atsižvelgiant į kitų komandų pajėgumą, gamtines sąlygas ir keliamas užduotis sportininkams. Tai – tolygus nuotolio įveikimas, nuotolio įveikimas atliekant keletą greičiųjų, aktyviai startuojant ir santykinai tolygiai įveikiant nuotolį bei aktyviai finišuojant.

3. Palyginę skirtingo meistriškumo sportininkų požiūrį į taktinį rengimą, nustatėme, kad daugiau (80%) mažesnio meistriškumo negu didelio meistriškumo sportininkų (57%) mano, jog taktinis rengimas yra labai svarbus siekiant gerų sportinių rezultatų, tačiau mažiau mažesnio negu didelio meistriškumo sportininkų ($p > 0,05$) analizuoja su treneriais anksčiau vykusias varžybas ir sudaro išankstinį taktinį lenktynių planą.

4. Nustatyta, kad irklavimo nuotolio įveikimo programavimas yra labai svarbus, su tuo sutinka 53% trenerių ir 55% sportininkų, o tai tiesiogiai susiję su sportininkų rengimo metodika, fizinių bei funkcinių galių didinimu.

5. Nustatyta, kad 78% didelio meistriškumo sportininkų funkcinių parengtumą laiko labai svar-

biu veiksmu, darančiu įtaką taktikos pasirinkimui, su tuo sutinka tik 43% mažesnio meistriškumo sportininkų ($p < 0,01$).

LITERATŪRA

1. Aleksandravičius, L. (1985). *Varžybinio nuotolio įveikimo taktika akademiniam irklavime*. Vilnius.
2. Barisas, A., Alekrinskis, A. (1994). Respublikos ir geriausių pasaulio baidarininkų ir kanojininkų varžybų veiklos tyrimai. *Lietuvos kūno kultūros instituto mokslinės konferencijos pranešimai. 1993 m. kovo 31 d.–balandžio 2 d.* Kaunas.
3. Barisas, A. (1985). *Baidarių ir kanojų irklavimo taktika*. Vilnius.
4. Čepulėnas, A. (2001). *Slidininkų rengimo technologija*. Kaunas.
5. Čepulėnas, A. (2000). Slidininkų, olimpinė žaidynių dalyvių, varžybinės veiklos taktikos ypatumai. *Sporto mokslas*, 4(22), 32–35.
6. Čepulėnas, A. (1988). Pajėgiausių pasaulio slidininkų nuotolio įveikimo taktika XIV žiemos olimpinėse žaidynėse Sarajeve. *Kūno kultūra*, 20, 10–14.
7. Kleshnev, V. (2001). Rennstrategien im Rydern bei den Olympischen Spielen in Sydney. *Leistungssport*, 6, 17–19.
8. Kollman, W. (2001). WM-Analysen Luzern 2001. Gelingen und Misslingen von Renntaktiken/ spitzenleistungen auch ohne Weltbestzeiten. *Rudersport*, 24, 892–894.
9. Sklad, M. i wsp. (1996). Podstawowe wskazniki budowy ciala wioslarzy – uczestnikow Igrysk olimpijskich w Barselonie. *Sport wyczynowy*, 5–6.
10. Stainacker, J.M., Secher, N.H. (1993). Advances in Physiology and Biomechanics of Rowing. *Int. J. Sports Med.*, 14, S1–S2.
11. Александровичюс, Л.А.Ю. (1986). *Особенности тактической преодоления дистанции в академической гребле высококвалифицированными спортсменами: автореф. дис.* Киев.
12. Алешин, В.С. (1989). *Тренировка и планирование в академической гребле*. Москва.
13. Крупецки, К. (2000). *Оптимизация тренировочного процесса в олимпийских циклах подготовок по академической гребле: док. дисс.* Вильнюс.
14. Лосавио, Г. (1997). После „драки“ веслами не машут. *Теория и практика физической культуры, Тренер*, 3, 30.
15. Лосавио, Г. (1996). Раскнинь умом, а уж потом – веслами. *Теория и практика физической культуры, Тренер*, 3, 29.
16. Сиренко, В., Мищенко, В., Добровольский, В. (1998). Тактика соревновательной деятельности квалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. *Наука в олимпийском спорте*, 1, 43–49.

STUDIES OF THE COMPETITION TACTICS OF ROWERS

Prof. Dr. Habil. Algirdas Raslanas, Laimutė Venclovaitė

SUMMARY

The aim of the study was to highlight the attitude of athletes and coaches to tactical preparation, the significance of tactics in seeking high results in sports, the variants of tactical training employed by them.

We found 65% of coaches and 74% of athletes in answering the questionnaire noted that tactical preparation is very important to athletes seeking high results in sports. Both the coaches and the athletes

pointed at technical, physical, functional and psychological fitness as to very important factors influencing the choice of tactics. Most of the coaches noted that for the choice of tactics the factors like the rank of a competition, the rivals' capacity and natural conditions were only partially significant, whereas the athletes pointed these factors as to very significant ones.

Coaches and athletes most often prepare for the competitions both in the theoretical (38-41%) and practical (56-62%) ways, discuss the most proper tactical variants and in the process of coaching cover the distance employing the selected tactical variant. Of the coaches, 76% noted that before a competition they discussed with the athletes the peculiarities of the distance and aquatory, whereas only 54% of the athletes answered this question positively and 9% noted that they never discussed these matters with the coaches before competitions.

Most of the coaches before competitions compile with the athletes, or partially compile, a preliminary scheme of the competition, analyse the previous and the tactical actions employed by the rivals, evaluate

their own and the rivals' possibilities. Most often discussed are contest protocols (73% of coaches and 58% of athletes) and video records (11% of coaches and 15% of athletes).

Answering the questionnaire, 47% of coaches and 29% of athletes noted that most efficient were the active start and a relatively even covering of the distance, whereas 23% of coaches and 35% of athletes had the opinion that the most efficient way to cover the distance was an active finish, 15% of coaches and 21% of athletes believed that the best tactics was intermittent (with acceleration at a distance); 15% of coaches and 10% of athletes preferred an even covering of the distance.

One can see that studies of competition tactics are very important for the final result, the more so that they highlight differences in the way of thinking of coaches and athletes. They show also that real tactical variant of covering the distance differs from that selected in advance.

Keywords: rowing, tactics, the attitude of athletes and coaches to tactical variants.

Algirdas Raslanas
Vilniaus pedagoginis universitetas
Studentų g. 39, LT-2004 Vilnius
Tel./faks. +370 521 61 713
El. paštas: raslanas@kksd.lt

Gauta 2004-03-01
Patvirtinta 2004-12-08

Slidininkų lenktynininkų nuotolio įveikimo taktika Solt Leik Sičio žiemos olimpinėse žaidynėse

*Doc. habil. dr. Algirdas Čepulėnas, Andrius Dabravolskas
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Santrauka

Išanalizuoti slidininkų nuotolio įveikimo taktikos ypatumai 10 km lenktynėse klasikiniu stiliumi, 15 km – laisvuojų stiliumi (masinis startas) ir 30 km – klasikiniu stiliumi. Išnagrinėti 149 nuotolių įveikimo atvejai. Tyrimai parodė, kad 15 km ir 30 km lenktynėse slidininkų slydimo greitis antroje nuotolio pusėje mažesnis ir tik maža dalis slidininkų antrąją nuotolio dalį nuslysta greičiau negu pirmąją. Elito slidininkės lenktynes pradeda dideliu, bet individualiai optimaliu greičiu, jau pirmuose nuotolio kilometruose užima pirmąjį slidininkų pozicijas ir jas stengiasi išlaikyti iki finišo. Slidininkų slydimo greitis atskirose nuotolio dalyse kinta, bet žemesnes vietas užimančios slidininkės nuo pat nuotolio pradžios slysta mažesniu greičiu tiek lėčiausiuose (sunkiausiuose) nuotolio ruožuose, tiek ir greičiausiuose trasos ruožuose.

Raktažodžiai: varžybinė veikla, slydimo greitis, vidutinis greitis, optimalus greitis, nuotolis, klasikinis stilius, laisvasis stilius.

Įvadas

Slidininkų lenktynininkų varžybinės veiklos taktikos uždavinys – racionaliai panaudoti fizines, funkcinės galias, techninį parengtumą ir psichines ypatybes siekiant kuo geresnio sportinio rezultato lenktynėse (Головачев, 1985; БУТИН, 2000; Čepulėnas, 2001). Varžybinės veiklos efektyvumas – sportininko veiklos artumo individualiam optimaliam variantui laipsnis (Уткин, 1984; Баталов, 2000; Раменская, 2000). Slidininkų varžybinės veiklos efektyvumas ir nuotolio įveikimo taktika priklauso nuo organizmo adaptacijos prie fizinio darbo skirtingo energi-

nio aprūpinimo zonoje (Головачев, 1985; Баталов, 2000; Раменская, 2000). Slidininkų slydimo greičio kaitai lenktynėse daug įtakos turi vietovės raižytumas, slydimo sąlygos įvairiuose trasos ruožuose, techninis ir fizinis parengtumas, inventorius ir taktika (Карпушкин, 1984; Street, 1992; Bilodeau et al., 1994; Gregory et al., 1994; Street and Gregory, 1994). Fominas (Фомин, 2000) ištyrė, kad slidininkų slydimo greitis lenktynių pradžioje (pirmame kilometre) didesnis už individualų slidininkų vidutinį greitį visame nuotolyje. Reikia pastebėti, kad didelio meistriškumo slidininkų lenktynių taktika olimpinėse žaidynėse, pasaulio čempionatuose

mažai analizuojama, o slidinėjimo lenktynių taktikos teorinė analizė aktuali sporto mokslo problema.

Darbo tikslas – išnagrinėti slidininkų lenktynininkų – žiemos olimpijų žaidynių Solt Leik Sityje dalyvių – varžybinę veiklą ir nustatyti geriausiųjų slidininkų varžybinės veiklos taktinius ypatumus.

Tyrimo metodika

Didelio meistriskumo slidininkų lenktynininkų varžybinei taktikai analizuoti pasirinkome aukščiausio lygio varžybas – žiemos olimpinės žaidynes Solt Leik Sityje. Atlikome slidinėjimo lenktynių varžybų oficialių dokumentų (Salt Lake Organizing Committee for the Olympic Winter Games of 2002) lyginamąją analizę ir metaanalizę.

Nustatėme slidininkų varžybinės veiklos rodiklius, charakterizuojančius nuotolio įveikimo taktikos ypatumus:

– slidininkų vidutinį slydimo greitį (V) visame nuotolyje

$$V = \frac{\text{nuotolio ilgis (m)}}{\text{rezultatas (s)}} \text{ m/s};$$

– slidininkų vidutinį slydimo greitį (V_d) atskirose nuotolio dalyse, jį apskaičiuojame pagal slidininkų rezultatus, užfiksuotus kontroliniuose punktuose

$$V_d = \frac{\text{nuotolio dalies ilgis (m)}}{\text{laikas (s)}} \text{ m/s};$$

– slidininkų užimamų vietų kaitą atskirose slidinėjimo lenktynių nuotolio dalyse;

– skirtumus tarp slidininkų pirmos dalies įveikimo rezultatų, paskui – antros nuotolio dalies rezultatų.

Išanalizuoti slidininkų nuotolio įveikimo taktikos ypatumai 10 km lenktynėse klasikiniu stiliumi, 15 km – laisvuju stiliumi (masinis startas) ir 30 km – klasikiniu stiliumi. Iš viso buvo išnagrinėti 149 nuotolių įveikimo atvejai. Buvo apskaičiuotas tyrimo duomenų aritmetinis vidurkis (\bar{x}) ir standartinis nuokrypis ($\pm SD$).

Rezultatai

15 km lenktynėse laisvuju stiliumi (masinis startas) ir 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi didžioji dalis slidininkų antrą nuotolio dalį (antruosius 7,5 km 15 km lenktynėse ir antruosius 15 km 30 km lenktynėse) įveikė lėčiau negu pirmąją (1 lentelė). 15 km lenktynėse laisvuju stiliumi tarp visų nuotolių baigusių 55 slidininkų tik slidininkės, užėmusios 1–7, 33, 35 ir 51 vietą, antrą nuotolio dalį įveikė greičiau negu pirmąją. 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi tarp 43 slidininkų, baigusių nuotolį, 17 slidininkų (39,53%) antrą nuotolio dalį įveikė greičiau

1 lentelė

Skirtumai (s) tarp slidininkų rezultatų, pasiektų pirmoje ir antroje slidinėjimo lenktynių nuotolio dalyje ($\bar{x} \pm SD$)

| Slidininkų grupės pagal užimtas vietas lenktynėse | Skirtumas (s) tarp rezultatų, pasiektų pirmoje ir antroje slidinėjimo lenktynių nuotolio dalyje | |
|---|---|---------------------------|
| | 15 km laisvuju stiliumi | 30 km klasikiniu stiliumi |
| 1 vieta | -27,8 | +86,9 |
| 2 vieta | -28,0 | +42,2 |
| 3 vieta | 21,7 | +41,9 |
| 1–10 vieta | 11,65 ± 14,30 | +51,05 ± 37,40 |
| 11–20 vieta | +26,75 ± 14,48 | +13,82 ± 36,49 |
| 21–30 vieta | +31,97 ± 12,24 | 7,62 ± 59,47 |
| 31–40 vieta | +17,50 ± 23,33 | 15,73 ± 73,21 |
| 41–50 | +29,89 ± 20,49 | – |
| 41–43 | – | 68,0 ± 69,52 |
| 51–55 | +50,46 ± 52,09 | – |

Pastaba. (+) – rezultatas antroje nuotolio dalyje blogesnis, (-) – rezultatas antroje nuotolio dalyje geresnis.

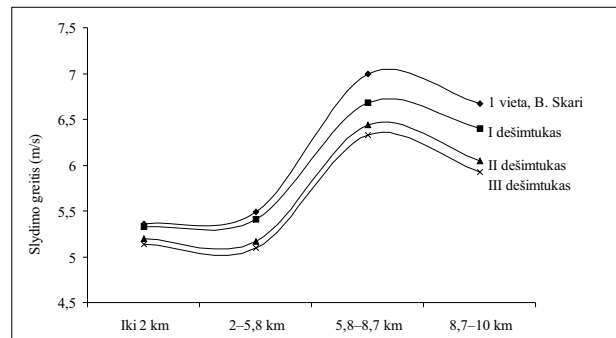
negu pirmąją. Tarp slidininkų, užėmusių 1–30 vietą, tik trys slidininkės, užėmusios 9, 14 ir 19 vietą, antrą nuotolio pusę įveikė geresniu laiku negu pirmąją.

Slidininkų slydimo greitis nuotolio dalyse kinta (žr. 1, 2 pav., 2 lent.) ir galima išskirti greičiausius ir lėčiausius trasos ruožus. Greičio kaitą daug lemia trasos reljefas. 10 km lenktynėse klasikiniu stiliumi olimpinės čempionės B. Skari vidutinis slydimo greitis nuotolyje buvo 5,93 m/s, trasos pirmoje dalyje nuo starto iki 2 km vidutinis greitis buvo

2 lentelė

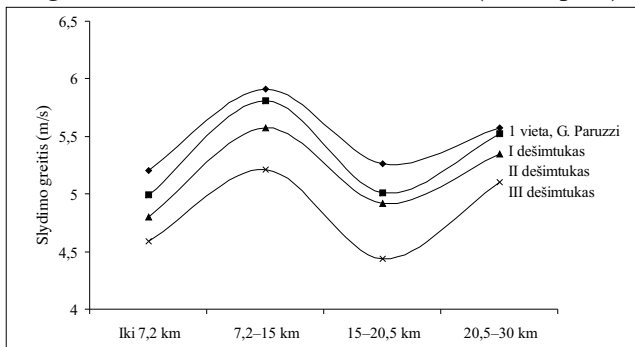
Slidininkų slydimo greičio kaita per 15 km lenktynes laisvuju stiliumi (masinis startas) ($\bar{x} \pm SD$)

| Slidininkų grupės pagal užimtas vietas | Slidininkų vidutinis slydimo greitis nurodytuose nuotolio tarpuose (m/s) | | | |
|--|--|-------------|-------------|-------------|
| | Iki 1,9 km | 1,9–7,5 km | 7,5–11,6 km | 11,6–15 km |
| 1 vieta | 5,56 | 6,45 | 6,16 | 6,57 |
| 2 vieta | 5,57 | 6,43 | 6,25 | 6,44 |
| 3 vieta | 5,56 | 6,44 | 6,22 | 6,41 |
| 1–10 vieta | 5,52 ± 0,05 | 6,35 ± 0,31 | 6,21 ± 0,04 | 6,28 ± 0,17 |
| 11–20 vieta | 5,44 ± 0,07 | 6,33 ± 0,12 | 6,06 ± 0,33 | 5,95 ± 0,07 |
| 21–30 vieta | 5,37 ± 0,07 | 6,17 ± 0,06 | 5,75 ± 0,10 | 5,87 ± 0,09 |
| 31–40 vieta | 5,26 ± 0,14 | 6,01 ± 0,10 | 5,59 ± 0,15 | 5,83 ± 0,08 |
| 41–50 vieta | 5,10 ± 0,11 | 5,78 ± 0,13 | 5,38 ± 0,09 | 5,58 ± 0,06 |
| Lietuvos slidininkė I. T. (49 vieta) | 5,03 | 5,67 | 5,30 | 5,61 |

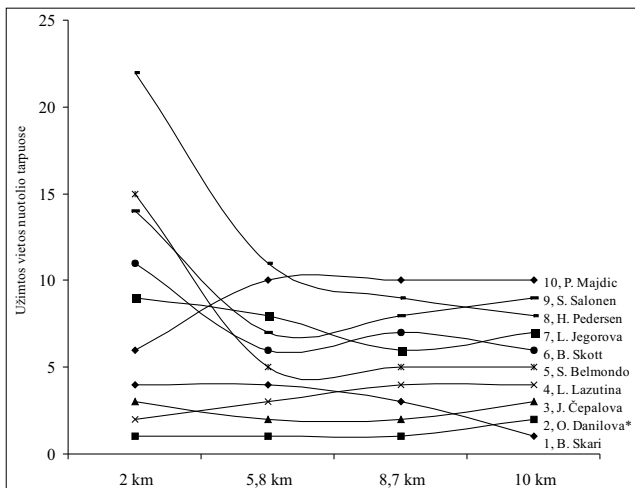


1 pav. Olimpinės moterų 10 km slidinėjimo lenktynių klasikiniu stiliumi čempionės, pirmojo, antrojo ir trečiojo dešimtukų slidininkų slydimo greičio kaita (\bar{x}) nuotolio dalyse

5,36 m/s (5 vieta), nuo 2 km iki 5,8 km – 5,49 m/s (2–3 vieta), o antroje nuotolio dalyje slidininkė slydo greičiau už visas kitas slidininkes (1 ir 3 pav.)



2 pav. Olimpinės moterų 30 km slidinėjimo lenktynių klasikiniu stiliumi čempionės, pirmojo, antrojo ir trečiojo dešimtukų slidininkių slydimo greičio kaita (\bar{x}) nuotolio dalyse



* O. Danilova diskvalifikuota už dopingo vartojimą.

3 pav. Pajėgiausių slidininkių taktika 10 km klasikiniu stiliumi lenktynėse

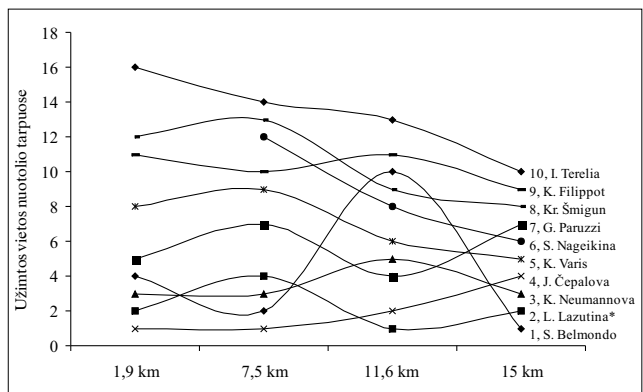
15 km lenktynėse laisvuju stiliumi pirmojo dešimtuko slidininkių vidutinis slydimo greitis nuotolyje buvo $6,21 \pm 0,05$ m/s, o įvairiuose trasos ruožuose kito nuo $5,52 \pm 0,05$ iki $6,35 \pm 0,31$ m/s (2 lentelė). Pirmaujančių 14-os slidininkių grupė slydo bemaž vienodu greičiu ir tik antroje nuotolio dalyje šios slidininkės kovojo dėl prizinių vietų ir vietų pirmajame dešimtuke. Nuotolio dalyse pirmojo dešimtuko slidininkių pozicijos lenktynėse kito nesmarkiai (4 pav.).

30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi olimpinė čempionė G. Paruzzi visuose trasos ruožuose buvo lenktynių lyderė (5 pav.). Olimpinė čempionė greičiau už visas varžoves slydo trasos ruožuose nuo starto iki 15 km ir, įveikus pusę nuotolio, antrą vietą užimanti S. Belmondo nuo lyderės buvo atsilikusi 24,6 s. Trasos ruožuose 15–20,5 km ir 20,5–30 km didesniu greičiu slydo S. Belmondo ir sumažino atsilikimą nuo lyderės iki 4,5 s, bet pasivyti jos jau nespėjo ir tenkinosi sidabro medaliu. Grei-

2 lentelė

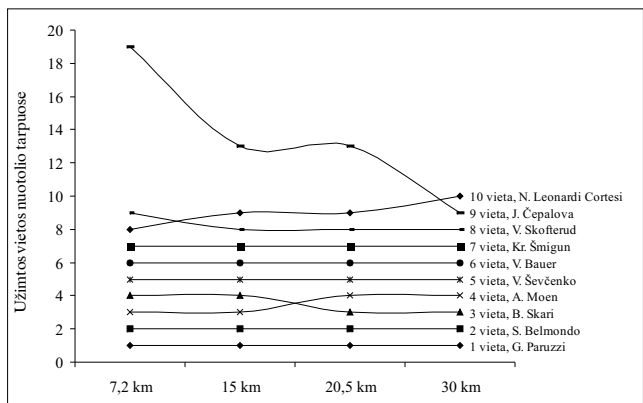
Slidininkų slydimo greičio kaita per 15 km lenktynes laisvuju stiliumi (masinis startas) ($\bar{x} \pm SD$)

| Slidininkų grupės pagal užimtas vietas | Slidininkų vidutinis slydimo greitis nurodytuose nuotolio tarpuose (m/s) | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Iki 1,9 km | 1,9–7,5 km | 7,5–11,6 km | 11,6–15 km |
| 1 vieta | 5,56 | 6,45 | 6,16 | 6,57 |
| 2 vieta | 5,57 | 6,43 | 6,25 | 6,44 |
| 3 vieta | 5,56 | 6,44 | 6,22 | 6,41 |
| 1–10 vieta | $5,52 \pm 0,05$ | $6,35 \pm 0,31$ | $6,21 \pm 0,04$ | $6,28 \pm 0,17$ |
| 11–20 vieta | $5,44 \pm 0,07$ | $6,33 \pm 0,12$ | $6,06 \pm 0,33$ | $5,95 \pm 0,07$ |
| 21–30 vieta | $5,37 \pm 0,07$ | $6,17 \pm 0,06$ | $5,75 \pm 0,10$ | $5,87 \pm 0,09$ |
| 31–40 vieta | $5,26 \pm 0,14$ | $6,01 \pm 0,10$ | $5,59 \pm 0,15$ | $5,83 \pm 0,08$ |
| 41–50 vieta | $5,10 \pm 0,11$ | $5,78 \pm 0,13$ | $5,38 \pm 0,09$ | $5,58 \pm 0,06$ |
| Lietuvos slidininkė I. T. (49 vieta) | 5,03 | 5,67 | 5,30 | 5,61 |



* L. Lazutina diskvalifikuota už dopingo vartojimą.

4 pav. Pajėgiausių slidininkių taktika 15 km laisvuju stiliumi lenktynėse (masinis startas)



5 pav. Pajėgiausių slidininkių taktika 30 km klasikiniu stiliumi lenktynėse

čiausiai visos slidininkės slydo trasos ruožuose nuo 7,2 iki 15 km ir nuo 20,5 iki 30 km, o mažiausias slidininkių greitis buvo trasos ruožuose nuo starto iki 7,2 km ir nuo 15 iki 20,5 km (2 pav.). Pirmojo dešimtuko slidininkių vidutinis slydimo greitis nuotolyje buvo $5,37 \pm 0,11$ m/s. Šių slidininkių vidutinis slydimo greitis visame nuotolyje buvo 8,19 ir 2,79% mažesnis negu jų pačių slydimo greitis greičiausiuose trasos ruožuose (7,2–15 km ir 20,5–30 km) ir atitinkamai 7,07 ir 6,70% didesnis negu lėčiausiuose trasos ruožuose (nuo starto iki 7,2 km ir 15–20,5 km).

Pirmojo dešimtuko slidininkų užimtos vietos po 7,2 km per lenktynes mažai kito ir glaudžiai siejosi su jų užimtomis vietomis baigus nuotolį (5 pav.).

Rezultatų aptarimas

Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad didelio meistriškumo slidininkės, pretenduojančios kovoti dėl medalių ir vietų pirmajame dešimtuکه, lenktynes pradeda dideliu, individualiai optimaliu greičiu, po pirmųjų kilometrų užima pirmaujančių slidininkų pozicijas ir išlaiko jas per visas lenktynes ir finišuodamos (3, 4, 5 pav.). Batalovas (Баталов, 2000) pažymi, kad didelio meistriškumo slidininkų varžybose lenktynių nugalėtojai pranašumą prieš kitus slidininkus pasiekia pirmoje nuotolio dalyje. Fominas (Фомин, 2000) teigia, kad didelio meistriškumo slidininkų varžybinei veiklai būdinga didelis slydimo greitis lenktynių pradžioje – startinis greitis 4–6% didesnis už vidutinį nuotolio įveikimo greitį.

Jėgų paskirstymas įveikiant ilgus nuotolius yra ekonomiškėsnis ir pasiekiamas geresnis rezultatas, kai judėjimo greičio nuotolio dalyse nukrypimas nuo vidutinio greičio visame nuotolyje neviršija 3–4% (Сиренко ir kt., 1998). Tyrimo rezultatai patvirtino teiginį (Skernevičienė, Skernevičius, 1987), kad slidininkų starto ir finišo greitis glaudžiai siejasi su viso nuotolio įveikimo vidutiniu greičiu. Slidininkės, kurių vidutinis greitis nuotolyje buvo didesnis, slydo greičiau nuotolio pradžioje ir nuotolio pabaigoje, taip pat greičiausiuose ir lėčiausiuose trasos ruožuose (1, 2 pav., 2 lentelė).

10 km lenktynėse klasikiniu stiliumi olimpinės čempionės B. Skari slydimo greitis trasos ruožuose nuo starto iki 2 km ir nuo 2 iki 5,8 km buvo atitinkamai 9,61 ir 7,42% mažesnis už jos vidutinį slydimo greitį visame nuotolyje, o trasos ruožuose 5,8–8,7 km ir 8,7–10 km slidininkės slydimo greitis buvo 17,87 ir 12,48% didesnis už vidutinį nuotolio įveikimo greitį.

15 km lenktynėse laisvuju stiliumi (masinis startas) po 11,6 km aštuonios slidininkės turėjo vienodas galimybes laimėti medalius, ir slidininkų vietų pasiskirstymą dėl medalių ir pirmajame šešetuke lėmė slidininkų pastangos paskutiniame nuotolio kilometre ir finišuojant slidinėjimo stadione. Lietuvos slidininkė I. Terentjeva užėmė 49 vietą šiame nuotolyje, ir jos antros nuotolio pusės rezultatas buvo tik 13,8 s prastesnis negu pirmosios. Slidininkės užimamos vietos nuotolio dalyse mažai keitėsi: po 1,9 km – 50 vieta, po 7,5 km – 52, po 11,6 km – 49, įveikus 15 km – 49.

30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi olimpinis medalius laimėjusios slidininkės ir slidininkės, užėmusios vietas pirmajame ir antrajame dešimtuکه (1 lentelė), antrą nuotolio pusę (15 km) įveikė

blogesniu laiku negu pirmąją. Tarp slidininkų, užėmusių 21–43 vietą, net 14 jų antrą nuotolio dalį įveikė greičiau negu pirmąją.

Išvados

1. Elito slidininkės lyderių pozicijas užima nuo pirmųjų lenktynių kilometrų ir jas išlaiko iki finišo; šių slidininkų užimamos vietos nuotolio tarpuose ir finišavus mažai skiriasi.

2. Kai kurios elito slidininkės nuotolio pirmoje dalyje šiek tiek pralaimi varžovėms, bet antroje nuotolio dalyje ir ypač finišuodamos lenktynėse užima geresnes vietas negu atskiruose trasos ruožuose.

3. Medalių pasiskirstymą tarp 4–6 pirmaujančių slidininkų lemia didesnis slidininkų greitis paskutiniuose nuotolio kilometruose ir net slidinėjimo stadione.

4. Ilguose 15 ir 30 km nuotoliuose didžioji dalis slidininkų antrą nuotolio pusę įveikia blogesniu laiku negu pirmąją.

LITERATŪRA

1. Bilodeau, B., Roy, B. and Boulay, M. R. (1994). Effect of drafting on hearth rate in cross-country skiing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 26, 5: 563–641.
2. Čepulėnas, A. (2001). *Slidininkų rengimo technologija: monografija*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
3. Gregory, R. M., Humphreys, S. F., Street, I. M. (1994). Kinematic analysis of skating of Olympic skiers in the women” 30 km race. *Journal of Applied Biomechanics*, 10: 382–392.
4. *Salt Lake Organizing Committee for the Olympic Winter Games of 2002* (2002). Cross Country Skiing.
5. Skernevičienė, B., Skernevičius, J. (1987). Slidinėjimo lenktynių starto ir finišo greičio dinamika. *Kūno kultūra*, 20: 78–83.
6. Street, G. M. (1992). Technological advances in cross-country ski equipment. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 24, 9: 1084–1054.
7. Street, G. M. and Gregory, R. M. (1994). Relationship Between Glide Speed and Olympic Cross-Country Ski Performance. *Journal of Applied Biomechanics*, 10: 393–399.
8. Баталов, А. Г. (2000). Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта. *Теория и практика физической культуры*, 1: 46–52.
9. Бутин, И. М. (2000). *Лыжный спорт*. Москва: Академия. С. 208–212.
10. Головачев, А. И. (1985). *Система контроля за тактической подготовленностью лыжников-гонщиков высокой квалификации: автореф. дис. канд. пед. наук*. Москва.
11. Балаланов, А. А. (1987). *Тактика преодоления сложных подъемов лыжниками высокой квалификации: автореф. дис. канд. пед. наук*. Москва.
12. Карпушкин, А. А. (1984). *Моделирование и контроль соревновательной деятельности лыжников-гонщиков высокой квалификации на подъемах различной крутизны: автореф. дис. канд. пед. наук*. Москва.
13. Раменская, Т. И. (2000). Биоэнергетическое моделирование соревновательной деятельности

сильнейших лыжников-гонщиков на XVIII зимних олимпийских играх (Нагано, 1998). *Теория и практика физической культуры*, 2: 6–12.

14. Сиренко, В., Мищенко, В., Добровольский, В. (1998). Тактика соревновательной деятельности квалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. *Наука в олимпийском спорте*, 1: 43–49.

15. Уткин, В. Л. (1984). *Биомеханические аспекты спортивной тактики*. Под ред. В. М. Зациорского. Москва: ФиС. 128 с.

16. Фомин, С. К. (2000). Проявление технико-тактических действий квалифицированными спортсменками в лыжных гонках и биатлоне. *Теория и практика физической культуры*, 6: 17–19.

DISTANCE REACH TACTICS OF WOMEN SKI RACERS IN SALT LAKE CITY WINTER OLYMPIC GAMES

Assoc. Prof. Dr. Habil. Algirdas Čepulėnas, Andrius Dabravolskas

SUMMARY

The aim of the research was to analyze the tactics of women ski racers during a skiing competition in Salt Lake City Winter Olympic Games.

The methods of the research. The meta-analysis and comparative analysis of official skiing competition documents – minutes have been done. According to data, presented in official documents, we have determined the following indices of ski racers competitive activity that characterize it:

- Differences (in per cents) between women ski racers results reaching the first distance part and reaching the second distance part during a competition of 15 km and 30 km distance.

- Mean speed (s) in the whole distance.

- Mean speed (s) of women ski racers in separate parts of the distance we have determined according to ski racers results, fixed in checkpoints.

- Top class women ski racers taken places in separate parts of a distance.

The tactics of women ski racers during a skiing competitions reaching 10 km in classical style, 15 km in free style and 30 km in classical style have been analyzed. Totally we have analyzed 149 variants of distance reach tactics. We have calculated arithmetic mean (\bar{x}), standard divergence ($\pm SD$).

Conclusions:

- Elite ski racers women start the race in high but optimal speed in the first kilometres of a distance, take leading positions and try to keep it till the finish.

- Sliding speed of ski racers in distance stretches change and track relief determines this change. Ski racers women, who took lower places, start the race in lower speed and both in heaviest and easiest track stretches slide slower.

Keywords: competition activity, tactics, gliding speed, average speed, optimal speed, distance, classical style, free style.

Algirdas Čepulėnas
Lietuvos kūno kultūros akademija
Sporto 6, LT-3000 Kaunas
Tel. +370 373 02 645
Faks. +370 372 04 515
El. paštas: a.cepulenas@lkka.lt

Gauta 2003-12-17
Patvirtinta 2004-12-08

Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų rengimas ketvirtaisiais olimpinio ciklo metais

Prof. habil. dr. Kazys Milašius¹, Jurijus Moskvičiovas², prof. habil. dr. Juozas Skernevičius¹, prof. habil. dr. Algirdas Raslanas¹, Jūratė Karosienė³ Vilniaus pedagoginis universitetas¹, Lietuvos olimpinis sporto centras², Vilniaus m. sporto medicinos centras³

Santrauka

Baigiamaisiais olimpinio ciklo metais Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkai iškovojo aukso medalius pasaulio ir Europos čempionatuose, nugalėjo pasaulio taurės etapuose, Edvinas Krungolcas laimėjo pasaulio taurę, Andrejus Zadneprovskis iškovojo sidabro medalį Olimpiados žaidynėse Atėnuose. Tai pasiekti padėjo subalansuota sportininkų rengimo sistema, trenerio darbas, sporto organizacijų, mokslininkų, medikų parama.

Darbo tikslas – išanalizuoti Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės rinktinės narių olimpinio keturmečio ciklo paskutinių metų treniruotės krūvio parametrus, pasiektus rezultatus ir įvertinti sportininkų fizinių ir funkcinį galių kaitą per nagrinėjamąjį laikotarpį.

Išanalizavus sportininkų treniruotės krūvį ir treniruotėms skirtą laiką sąnaudas nustatyta, kad 2004 metais krūvio apimtis, palyginti su krūvio apimtimi pirmaisiais trejais olimpinio ciklo metais, buvo mažiausia. Tai priklausė nuo didesnio varžybų

skaičiaus šiais metais, nuo didesnio išvykų į tolimas šalis skaičiaus, nuo sportininkų traumų. Pasiękti rezultatai 2004 metais buvo patys geriausi už visų kitų olimpinio ciklo metų rezultatus. Penkių geriausių sezono varžybų penkiakovės taškų sumos vidurkis buvo didesnis nei ankstesniais metais ir siekė atitinkamai A.Z. – 5558 taškus, o E.K. – 5522 taškus.

Nustatyta, kad fizinių ir funkcinų galių rodikliai olimpinio ciklo ketvirtaisiais metais stabilizavosi, kai kurie iš jų pasiekė aukščiausią lygį. Varžybų laikotarpiu psichofiziologinės funkcijos buvo aukščiausio lygio. Pažymėtina, kad sportininkų kraujotakos ir kvėpavimo sistemų funkcinis pajėgumas per visą varžybų laikotarpį išsilaikė didelis. Jų aerobinis pajėgumas ties kritinio intensyvumo riba, palyginti su ankstesnių metų duomenimis, taip pat išliko pakankamai aukšto lygio. Tiek VO_{max} ties kritinio intensyvumo riba, o ypač deguonies suvartojimas ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba, abiejų sportininkų siekė 60,2–65,4 ml/kg (92,1–85,4% VO_{max}), leido sportininkams demonstruoti dideles aerobines galias ir būtent dėl bėgimo rungties, kur jos buvo lemiamos, iškovoti kuo aukštesnę vietą varžybose.

Raktažodžiai: šiuolaikinė penkiakovė, olimpinis keturmetis ciklas, fizinis krūvis, organizmo adaptacija, fizinis darbingumas, funkcinis pajėgumas.

Įvadas

Baigėsi dar vienas olimpinis ciklas. XXVIII Olimpiados žaidynių Atėnuose rezultatai analizuojami, apibendrinami, nagrinėjamas sportininkų rengimo turinys, tyrinėjama metodika. Lietuvos, kaip ir kitų šalių, visuomenės dėmesys aukščiausiesiems sportiniams laimėjimams išlieka didelis. Ketvirtieji olimpinio ciklo metai buvo itin sėkmingi Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkams. Svarbiausias šių metų laimėjimas – olimpinis sidabro medalis, kurį Atėnuose iškovojė Lietuvos penkiakovininkas Andrejus Zadneprovskis Ne mažiau svarbios pergalės buvo pasiektos ir kitose svarbiausiose šios sporto šakos varžybose: iškovoti pasaulio čempiono (Andrejus Zadneprovskis) ir Europos čempiono (Edvinas Krungolcas) medaliai, laimėtos pirmoji ir antroji vietos Pasaulio taurės varžybose.

Lietuvos didelio meistriškumo penkiakovininkų rengimo vyksmas nuolat analizuojamas, įvertinami pasiekti rezultatai kiekvienais olimpinio ciklo metais, stebima fizinių ir funkcinų galių kaita (Raslanas ir kt., 2002; Milašius ir kt., 2003a, 2003b). Analogiškas problemas sprendė ir kitų šalių mokslininkai, tyrinėję nacionalinių rinktinų rengimąsi olimpinėms žaidynėms (Дрюков, 2000; 2003; Баталов, 2003). Išaiškėjo, kad viena iš aktualesnių sportininkų fizinių ir funkcinų galių diagnostikos baigiamaisiais olimpinio ciklo metais problemų yra adekvatus sportininkų specialiojo darbingumo įvertinimas kiekvienu pasirengimo laikotarpiu, ypač baigiamuoju pasirengimo olimpinėms žaidynėms etapu (Приймаков, Кропота, 2003). Čia svarbus varžybinės veiklos specifikos informatyvaus ir patikimo vertinimo būdas yra individualių sportininko organizmo adaptacijos bruožų ištyrimas, suradimas tų organizmo funkcinų rodiklių, kurie leistų nustatyti organizmo rezervines galimybes, dėl kurių sportininkas galėtų reikiamu momentu pademonstruoti savo maksimalias galias. Daugelyje darbų (Дрюков, Кулыба, 1992; Дрюков, 2000; 2003) sportininkų rengimas olimpinėms žaidynėms buvo nagrinėjamas įvairiais aspektais, tačiau penkiakovininkų rengimo valdymo ir jų

aukščiausių funkcinų galių pasiekimo būtent per svarbiausias keturmečio olimpinio ciklo varžybas metodai dar nėra pakankamai ištyrinėti.

Mūsų tiriamiems penkiakovininkams per paskutinius keturmečio olimpinio ciklo metus buvo keliamas uždavinys – pasiekti aukščiausią darbingumo laipsnį, išstobulinti organizmo fizines ir funkcinis galias, tobulinti treniruotės organizacinę struktūrą, koreguoti atsigavimo priemonių programą ir pasiekti olimpinėse žaidynėse Atėnuose planuotą rezultatą (Raslanas, 2004).

Darbo tikslas – išanalizuoti Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės rinktinės narių olimpinio keturmečio ciklo struktūrą ir turinį, pasiektus rezultatus baigiamaisiais olimpinio ciklo metais, ištyrėti ir įvertinti sportininkų fizinių ir funkcinų galių kaitą per nagrinėjamą laikotarpį.

Tyrimo metodai

Tyrėme pajėgiausių Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų A.Z. ir E.K. fizinių ir funkcinų galių kaitą per metinį treniruotės ciklą. Analizavome fizinių krūvių, atliktą 2004 metais, bei tais pačiais metais pasiektus rezultatus pagrindinėse šiuolaikinės penkiakovės varžybose ir lyginome su ankstesnių metų tyrimų duomenimis.

Išplėstinis tyrimas pagal programą „Atėnai-2004“ (Raslanas ir kt., 2001) atlikome VPU Sporto mokslo instituto laboratorijoje ir Vilniaus miesto SMC, sportininkus per metus tyrėme septynis kartus. Buvo nustatyti fizinio išsivystymo rodikliai: kūno masė, raumenų ir riebalų masė ir jų tarpusavio santykis (RRMI), psichomotorinės reakcijos laikas (PRL), centrinės nervų sistemos paslankumas (CNSP) registruojant judesių dažnį per 10 s. Tyrėme raumenų galingumą įvairiose energijos gamybos zonose. Apie anaerobinių alaktatinių energijos gamybos mechanizmų efektyvumą sprendėme pagal vienkartinį raumenų susitraukimo galingumą (VRSG) bei anaerobinį alaktatinį raumenų galingumą (AARG). Pagal bėgimo greitį ant bėgtakio, sportininkų pulso dažnį ir laktato koncentraciją kraujyje vertinome bioenergetinių procesų intensyvumą ties

anaerobinės apykaitos slenkščio riba. Dujų analizatoriumi nustatėme sportininkų aerobinio pajėgumo rodiklius – krūvį didinome tol, kol buvo pasiekta kritinio intensyvumo riba (KIR). Kartu nustatėme ir anaerobinės apykaitos slenkštį (ANAS). Ties šiomis ribomis nustatėme plaučių ventilacijos (PV), pulso dažnio (PD), deguonies suvartojimo (VO_2), deguonies pulso (DP), darbo galingumo (W) rodiklius ir atliekamo darbo ekonomiškumą rodantį deguonies suvartojimą 1 W atliekamo darbo (1 W/ml).

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Apgalvotas ir nuosekliai sudėliotas Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų rengimo technologinis procesas leido mūsų šalies penkiakovininkams išlaikyti pirmaujančias pozicijas pasaulyje. Lygindami paskutinių ir ankstesniųjų olimpinio ciklo metų fizinių krūvių matome, kad jo parametrai 2004 metais šiek tiek sumažėjo. Tai sąlygojo kai kurios sportininkų traumos bei kelionės į tolimas šalis (Meksiką, Braziliją, Kiniją). Paskutiniais olimpinio ciklo metais bendra fizinio krūvio apimtis A.Z. buvo 1261, o E.K. – 1299 valandos. Analogiškai kito ir pratybų skaičius per metus. Palyginti su 2003 metais, A.Z. jis sumažėjo nuo 802 iki 764, o A.K. – nuo 848 iki 816 pratybų per metus (1 lentelė).

2004 m. A.Z. treniruotės struktūroje įvyko nedideli pokyčiai: į pirmąją vietą pagal laiką, skiriamą pratyboms, pakilo bėgimas (25,7%), antroje vieto-

je pagal laiko sąnaudas liko fechtavimasis (23,8%). E.K., kaip ir ankstesniais metais, treniruotės procese daugiausia laiko buvo skiriama fechtavimuisi (24,2%) ir plaukimui (24,1%), toliau buvo bėgimas (23,6%). Kitoms penkiakovės rungčioms (jojimui) ir bendrajam fiziniam rengimui šiais metais sportininkai skyrė mažiau nei įprasta bendrojo treniruotės laiko. A.Z. tai sudarė 5,5 ir 3,6%, o E.K. – 5,8 ir 3,4%.

2004 m. abu sportininkai dalyvavo visose pagrindinėse šiuolaikinės penkiakovės sezono varžybose pasaulyje, išskyrus Europos čempionatą, kuriame nedalyvavo A.Z. Jau pirmajame, o vėliau ir trečiajame Pasaulio taurės varžybų etape A.Z. iškovojo trečiąją vietą, o antrajame abu mūsų tiriami sportininkai iškovojo prizines vietas (A.Z. – 3-iają, o E.K. – 2-ąją). Pasaulio čempionate puikiai pasirodė E.Z. Jis antrą kartą, būtent olimpiniais metais, kaip ir 2000-iaisiais, tapo pasaulio čempionu ir pademonstravo savo gerą pasirengimą olimpinėms žaidynėms. Olimpinį žaidynių Atėnuose šiuolaikinės penkiakovės varžybose A.Z. atkaklioje kovoje iškovojo Lietuvai antrąją sidabro medalį (pirmąjį šios sporto šakos medalį pelnė Stasys Šaparnis 1968 m. TSRS rinktinės sudėtyje). Ypač gerai mūsų penkiakovininkams sekėsi finaliniame Pasaulio taurės etape Vokietijoje, kur jie užėmė 1-ąją ir 2-ąją vietas, dėl to bendrojoje Pasaulio taurės varžybų įskaitoje

1 lentelė

Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės rinktinės narių 2001–2004 m. treniruotės krūvis

| Atlikto darbo turinys | | A.Z. | | | | E.K. | | | |
|-----------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| | | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| 1 | Pratybų dienų skaičius | 255 | 255 | 221 | 218 | 255 | 255 | 243 | 234 |
| 2 | Pratybų skaičius | 893 | 918 | 802 | 764 | 893 | 898 | 848 | 816 |
| 3 | Bendra fizinio krūvio apimtis (val.) | 1338 | 1377 | 1288 | 1261 | 1338 | 1347 | 1307 | 1299 |
| 4 | Bėgimas (val./proc.) | 305/22,8 | 322/23,4 | 304/23,6 | 324/25,7 | 305/22,8 | 322/23,9 | 312/23,9 | 306/23,6 |
| | Iš jų: I zona PD 120–140 k./min | 54 | 69 | 70 | 88 | 54 | 69 | 93 | 90 |
| | II zona PD 141–160 k./min | 109 | 122 | 118 | 110 | 109 | 122 | 112 | 92 |
| | III zona PD 161–180 k./min | 117 | 104 | 91 | 98 | 117 | 104 | 91 | 96 |
| | IV zona PD > 180 k./min | 25 | 23 | 15 | 28 | 25 | 23 | 16 | 28 |
| 5 | Plaukimas (val./proc.) | 285/21,3 | 287/20,8 | 262/20,3 | 288/22,8 | 285/21,3 | 283/21,0 | 264/20,12 | 313/24,1 |
| | Iš jų: I zona PD 120–140 k./min | 50 | 76 | 79 | 44 | 80 | 75 | 76 | 46 |
| | II zona PD 141–160 k./min | 95 | 102 | 103 | 136 | 95 | 101 | 108 | 162 |
| | III zona PD 161–180 k./min | 114 | 96 | 74 | 92 | 114 | 95 | 74 | 89 |
| | IV zona PD > 180 k./min | 19 | 13 | 6 | 16 | 19 | 12 | 7 | 16 |
| 6 | Fechtavimasis (val./proc.) | 348/26,0 | 356/25,8 | 332/25,8 | 300/23,8 | 348/26,0 | 356/26,4 | 334/25,5 | 314/24,2 |
| | Individualios pamokos (skaičius) | 85 | 96 | 86 | 77 | 88 | 92 | 88 | 83 |
| | Kovų skaičius | 3393 | 3502 | 3234 | 3604 | 3504 | 3500 | 3250 | 3648 |
| 7 | Šaudymas (val./proc.) | 254/19,0 | 258/18,8 | 254/19,7 | 235/18,6 | 254/19,0 | 258/19,2 | 255/19,5 | 245/18,9 |
| | „Sausų“ šūvių skaičius | 3500 | 3500 | 2600 | 3000 | 3500 | 3500 | 2800 | 3150 |
| | Šūvių skaičius | 8890 | 9000 | 9000 | 8050 | 8890 | 9000 | 9000 | 8250 |
| 8 | Mažo kalibro šūvių skaičius | 1050 | 775 | 800 | 1500 | 1050 | 775 | 800 | 1500 |
| | Jojimas (val./proc.) | 86/6,4 | 82/5,9 | 90/7,0 | 69/5,5 | 86/5,9 | 80/5,9 | 82/6,3 | 76/5,8 |
| 9 | Suolių per kliūtis skaičius | 2550 | 2500 | 2250 | 2400 | 2550 | 2450 | 2200 | 2600 |
| | Fizinis rengimas (val./proc.) | 60/4,5 | 72/5,3 | 46/3,6 | 45/3,6 | 60/4,5 | 48/4,5 | 60/4,6 | 45/3,46 |
| 10 | Varžybų ir startų skaičius | 7/12 | 7/14 | 6/12 | 7,12 | 8/15 | 7/14 | 7/14 | 8/15 |
| 11 | Penkių geriausių sezono varžybų vidurkis | | | | 5558 | | | | 5522 |
| 12 | Reitingo taškai per sezoną | | | | 272 | | | | 235 |

A.Z. buvo pirmas, o E.K. – antras. Europos čempionate, kuriame jau nestartavo keletas pajėgiausių pasaulio penkiakovininkų, E.K. tapo čempionu – jis surinko rekordinę 5760 taškų sumą ir apgynė praejusiu metų Europos čempiono titulą. 2004 m. A.Z. penkių geriausių pasirodymų taškų sumos vidurkis buvo 5558,4 tšk., o E.K. – 5522,4 tšk.

Kaip ir ankstesniais olimpinio ciklo metais, taip ir paskutiniiais išplėstiniai etapiniai ir operatyvieji tyrimai buvo atlikti pagal tą pačią programą „Atėnai-2004“.

Lygindami fizinio išsivystymo duomenis su ankstesnių metų duomenimis, matome, kad abiejų sportininkų fizinio išsivystymo rodikliai kito nedaug (2 lentelė). Reikia pažymėti, kad anksčiau buvusi labai maža E.K. kūno riebalų masė šiais metais padidėjo ir nebuvo mažesnė kaip 4,0 kg. Tačiau šis padidėjimas ir toliau nepanaikino poreikio nuolat koreguoti mitybą, ją koregavo mitybos specialistas. Abiejų sportininkų gyvybinis plaučių tūris šiais metais pasiekė maksimalias reikšmes per visą jų sportinę karjerą: A.Z. – 5,2 l, o E.K. – 7,2 l. Analizuojant raumenų galingumo duomenis trumpai trunkančio

darbo metu, reikia pažymėti, kad A.Z. VRSG ir AARG nustatėme tik 2 kartus. Sportininkas negalėjo atlikti staigių judesių testavimo metu, kad neat-sinaujintų Achilo sausgyslės trauma. Kito sportininko E.K. raumenų galingumas, esant anaerobinei alaktatinei energijos gamybai, išliko panašaus lygio kaip ir ankstesniais metais, mažai kito nuo parengiamojo laikotarpio pradžios iki varžybų laikotarpio kulminacijos (3 lentelė). Psichomotorinių funkcijų rodikliai – psichomotorinės reakcijos laikas ir judesių dažnis per 10 s – artėjant varžybų laikotarpiui kito banguotai ir aukščiausią lygį pasiekė liepos mėnesį atlikto tyrimo metu. Likus trims savaitėms iki olimpinų žaidynių, šių rodiklių kokybė, svarbi penkiakovininkų fechtavimosi, šaudymo ir jojimo varžybų rezultatams, buvo gero lygio.

Sportininkų aerobinių pajėgumą ties anaerobinio slenksčio riba ant bėgtakio nustatėme tris kartus. A.Z., bėgant 14,5 km/h greičiu ir esant 155 k./min PD, laktato koncentracija buvo 4,2 mmol/l, o E.K., bėgant 12,5 km/h greičiu ir esant 165 k./min PD, laktato koncentracija buvo 3,9 mmol/l.

2 lentelė

Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės rinktinės narių A.Z. ir E.K. kai kurių fizinio išsivystymo ir fizinių galių rodiklių dinamika per paskutinius olimpinio rengimo ciklo metus

| Sportininkai | Tyrimų data | Kūno masė (kg) | Raumenų masė (kg) | Riebalų masė (kg) | GPT (l) | VRSG (kgm/s/kg) | AARG (kgm/s/kg) | PRL (ms) | Judesių dažnis (k./10 s) |
|--------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|---------|-----------------|-----------------|----------|--------------------------|
| A.Z. | 2003 11 14 | 73,5 | 39,8 | 6,8 | 4,8 | 2,27 | 1,58 | 152 | 80 |
| | 2004 03 31 | 70,5 | 39,0 | 6,1 | 5,3 | – | – | 186 | 92 |
| | 2004 05 03 | 70,6 | 39,0 | 5,4 | 4,9 | – | – | 170 | 89 |
| | 2004 06 10 | 72,0 | 39,3 | 5,9 | 5,0 | – | – | 164 | 85 |
| | 2004 07 15 | 71,0 | 38,9 | 5,5 | 5,1 | – | – | 130 | 89 |
| | 2004 08 03 | 71,7 | 39,5 | 5,9 | 5,2 | 2,31 | 1,67 | 163 | 90 |
| E. K. | 2003 11 14 | 79,5 | 45,6 | 4,0 | 6,7 | 2,67 | 1,99 | 167 | 81 |
| | 2004 01 15 | 77,5 | 44,9 | 4,5 | 6,7 | 3,07 | 2,14 | 175 | 82 |
| | 2004 03 31 | 77,5 | 44,9 | 4,0 | 6,9 | 2,83 | 1,91 | 171 | 86 |
| | 2004 05 03 | 78,7 | 45,4 | 4,2 | 6,9 | 2,93 | 1,90 | 194 | 84 |
| | 2004 06 10 | 80,0 | 46,2 | 4,3 | 6,9 | – | – | 166 | 82 |
| | 2004 07 15 | 79,5 | 46,0 | 4,5 | 7,0 | 2,82 | 1,93 | 162 | 84 |
| 2004 08 03 | 80,0 | 45,9 | 5,3 | 7,2 | 2,60 | 1,79 | 177 | 81 | |

3 lentelė

Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės rinktinės narių A.Z. ir E.K. kraujotakos ir kvėpavimo sistemų funkcinio pajėgumo, anaerobinės apykaitos slenksčio ir kraujo rodiklių dinamika per paskutinius olimpinio rengimo ciklo metus

| Sportininkai | Tyrimų data | Ramybės PD (k./min) | Ruffé indeksas | ANAS | | Hemoglobinas (g/l) | Hematokritas (proc.) |
|--------------|-------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------------------|----------------------|
| | | | | Bėgimo greitis (km/h) | PD (k./min) | | |
| A.Z. | 2003 11 14 | 60 | 0,8 | 13,5 | 155 | 169 | 50 |
| | 2004 03 31 | 52 | 1,6 | 14,5 | 155 | 175 | 55 |
| | 2004 05 03 | 52 | 0 | – | – | – | – |
| | 2004 06 10 | 52 | 0,4 | – | – | 160 | 47 |
| | 2004 07 15 | 56 | 1,2 | 12,5 | 155 | 166 | 51 |
| | 2004 08 03 | 52 | 0,4 | – | – | 160 | 49 |
| E. K. | 2003 11 14 | 44 | 0,4 | – | – | – | – |
| | 2004 01 15 | 48 | 0,8 | 12,5 | 168 | 148 | 46 |
| | 2004 03 31 | 52 | 1,6 | 15,0 | 168 | 152 | 45 |
| | 2004 05 03 | 50 | 0,0 | – | – | – | – |
| | 2004 06 10 | 48 | 0,8 | – | – | 148 | 45 |
| | 2004 07 15 | 54 | 1,2 | 12,5 | 165 | 154 | 48 |
| 2004 08 03 | 48 | 0,4 | – | – | 144 | 42 | |

Hemoglobino koncentraciją A.Z. kraujyje pavyko išlaikyti nuo 160 iki 175 g/l, o E.K. – nuo 144 iki 154 g/l. Šis faktorius didino sportininkų aerobines galias, padėjo kraujotakos ir kvėpavimo sistemoms reikiamu metu tinkamai realizuoti organizmo funkcines galias. Abiejų sportininkų pagrindinių kraujotakos ir kvėpavimo sistemų funkcinio pajėgumo rodiklių – pulso dažnio ramybės metu ir po standartinio fizinio krūvio, Ruffjė indekso – dydis metiniu treniruotės ciklu kito mažai ir buvo panašaus lygio kaip ir ankstesniais metais. Šie rodikliai atitiko elito sportininkų funkcinę galių lygį ir ro-dė, kad sportininkų adaptacija prie fizinių krūvių yra stabili, pakankamai gera.

Aerobinis pajėgumas ties kritinio intensyvumo riba ir anaerobinio slenksčio riba su dujų analiza-toriumi A.Z. buvo nustatytas du kartus, o E.K. – tris kartus (4 lentelė). Lyginant šiuos duomenis su ankstesnių metų duomenimis (Raslanas ir kt., 2002; Milašius ir kt., 2003), matyti, kad A.Z. šie rodikliai išliko aukšto lygio, kaip ir ankstesniais metais, o E.K. aerobinio pajėgumo rodikliai pasiekė aukščiausią lygį per visą keturmetį pasirengimo ciklą.

2004 m. varžybų laikotarpio pradžioje A.Z. VO_2max ties kritinio intensyvumo riba, esant plaučių ventilacijai 183,0 l/min ir PD – 183 k./min, siekė 75,4 ml/kg/min, atliekamo darbo galingumas ties šia riba pasiekė 420 W. Tačiau liepos mėnesį atlikto tyrimo metu buvo užfiksuotas aerobinio pajėgumo rodiklių sumažėjimas, atsiradęs dėl nuovargio ir psichinės įtampos, susijusios su pasaulio čempionato varžybomis. Taikytos atsigavimo priemonės padėjo sportininkui atgauti jėgas. E.K. šie rodikliai ties KIR, lyginant su ankstesniais tyrimo metais, pastebimai padidėjo. VO_2max , esant 194,9 l/min plaučių ventilacijai ir 181 k./min PD, pasiekė 76,6 ml/kg, atliekamo darbo galingumas siekė 410 W.

Abiejų sportininkų aerobinis pajėgumas ties anaerobinio slenksčio riba išliko didelis, kaip ir ankstesniais metais, ir siekė A.Z. – 61,5 ml/kg (81,8% VO_2max), o E.K. – 65,4 ml/kg (85,4% VO_2max). Miščenko (Мищенко, 1997) nuomone, toks deguonies vartojimo lygis ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba, viršijantis 80% VO_2max , būdingas itin didelio meistriškumo sportininkams, pasiekusiems didelį aerobinių galių išvystymo laipsnį.

4 lentelė

Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės rinktinės narių A.Z. ir E.K. aerobinio pajėgumo rodiklių dinamika per paskutinius olimpinio rengimo ciklo metus

| Sportininkai | Tyrimų data | PV (l/min) | PD (k./min) | VO_2max (l/min) | VO_2max (ml/kg) | DP (ml/tv.) | W | O_2 (ml/IW) | O_2 proc. VO_2max |
|-----------------------------------|-------------|------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------|-----|---------------|-----------------------|
| Kritinio intensyvumo riba | | | | | | | | | |
| A.Z. | 2004 03 31 | 183,0 | 171 | 5,35 | 75,4 | 31,2 | 410 | 13,4 | |
| | 2004 07 15 | 145,3 | 165 | 4,71 | 66,4 | 28,5 | 420 | 11,2 | |
| E. K. | 2004 01 15 | 198,9 | 183 | 5,63 | 73,1 | 30,7 | 410 | 13,7 | |
| | 2004 03 31 | 194,9 | 181 | 5,97 | 76,6 | 33,0 | 410 | 14,5 | |
| | 2004 07 15 | 152,3 | 168 | 4,59 | 58,1 | 27,2 | 380 | 12,1 | |
| Anaerobinio slenksčio riba | | | | | | | | | |
| A.Z. | 2004 03 31 | 143,1 | 152 | 4,36 | 61,5 | 28,7 | 350 | 12,4 | 81,5 |
| | 2004 07 15 | 124,0 | 143 | 4,34 | 61,2 | 30,3 | 340 | 12,7 | 92,1 |
| E. K. | 2004 01 15 | 113,8 | 162 | 4,64 | 60,2 | 28,6 | 320 | 14,5 | 82,4 |
| | 2004 03 31 | 132,9 | 165 | 5,10 | 65,4 | 30,9 | 350 | 14,5 | 85,4 |
| | 2004 07 15 | 119,0 | 152 | 4,12 | 52,2 | 27,1 | 320 | 12,8 | 89,7 |

Išvados

1. Lietuvos penkiakovininkai ketvirtuosius olimpinio ciklo metus užbaigė sėkmingai. Jie iškovoję svarbias pergalės tarptautinėse šiuolaikinės penkiakovės varžybose, o A.Z. pelnė sidabro medalį olimpinėse žaidynėse Atėnuose. Pasaulio šiuolaikinės penkiakovės reitingo sąrašė po šio sezono abu mūsų tiriami sportininkai užėmė 1-ąją ir 2-ąją vietas.

2. Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų metinis treniruotės krūvis paskutiniais olimpinio ciklo metais buvo mažesnis nei ankstesniais metais ir siekė 1261–1299 valandas. Pirmojo sportininko didžiausia šio krūvio dalis tenka bėgimui (25,7%), o antrojo – fechtavimuisi (24,2%). Ma-

žiausiai treniruotės laiko buvo skiriama jojimui (po 5,5 ir 5,8%) bei fiziniam rengimui (po 3,6 ir 3,4%). Kaip ir ankstesniais metais, Lietuvos penkiakovininkų stipriausios rungtys yra plaukimas ir bėgimas, toliau eina šaudymas ir jojimas. Mažiausiai taškų pelnoma fechtavimosi rungtyje.

3. Sportininkų fizinio išsivystymo ir fizinių galių rodikliai jau stabilizavosi ir praktiškai nesiskyrė nuo ankstesniais metais užfiksuotų rodiklių. A.Z. raumenų galingumo testai retai buvo atliekami dėl pavojaus Achilo sausgyslės traumai atsinaujinti, o E.K. vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas pasiekė ypač aukštą rekordinį lygį – 2,14 kgm/s/kg (20,98 W/kg). Kiekvienais olimpinio ciklo metais, atėjus varžybų laikotarpiui, abiejų sportininkų psichomotorinės reakcijos laikas ir centrinės nervų sis-

temos paslankumas buvo geriausi ir tai leido sportininkams pasiekti gerus fechtavimo rezultatus.

4. Artėjant olimpinėms žaidynėms sportininkų aerobinio darbingumo rodikliai ties kritinio intensyvumo riba ir anaerobinės apykaitos slenksčio riba pasiekė jiems būdingą aukštą lygį, koks buvo viso keturmečio ciklo metu, nors aerobinio pajėgumo rodiklių bangavimo, kuris atsirasdavo dėl dažnų varžybų, tolimų kelionių, neišvengta. Abiejų sportininkų aerobinis pajėgumas ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba, atsižvelgiant į deguonies vartojimo lygį, siekiantį 81,5–92,1% VO_{2max} , buvo labai didelis ir tai buvo vienas iš pagrindinių veiksnių, leidusių paskutinėje penkiakovės rungtyje – bėgime pasiekti labai gerą rezultatą, kuris nulėmė bendrą vietą varžybose.

LITERATŪRA

1. Milašius, K., Moskvičiovas, J., Raslanas, A., Sklizmantas, V. (2003a). Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų rengimas antraisiais olimpinio ciklo metais. *Sporto mokslas*, 1(31), 23–26.
2. Milašius, K., Moskvičiovas, J., Skernevičius, J., Raslanas, A. (2003b). Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų rengimasis trečiaisiais olimpinio ciklo metais. *Sporto mokslas*, 4 (34), 43–47.
3. Raslanas A. ir kt. (2001). *Lietuvos sportininkų rengimosi ir dalyvavimo XXVIII Olimpiados žaidynėse programa „Atėnai-2004“*.
4. Raslanas, A., Moskvičiovas, J., Milašius, K., Sklizmantas, V., Skernevičius, J. (2002). Lietuvos didelio meistriškumo šiuolaikinės penkiakovės sportininkų rengimo ypatumai. *Sporto mokslas*, 1(27), 40–45.
5. Raslanas, A. (2004). Lietuvos olimpinės rinktinės sportininkų rengimas Atėnų olimpinėms žaidynėms sporto strategijos kontekste. *Sporto mokslas*, 1(35), 2–5.
6. Баталов, А. (2003). Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки спортсменов высокой квалификации в зимних видах спорта. *Наука в олимпийском спорте*, 1, 38–49.
7. Дрюков, В. А., Кулыба, В. Н. (1992). Процессы адаптации при использовании ударных микроциклов в подготовки квалифицированных спортсменов в современном пятиборье. *Управление процессом адаптации организма спортсменов высокой квалификации*. Киев: КГИФК, 109–111.
8. Дрюков, В. А. (2000). Организационно-методические аспекты построения четырехлетнего цикла подготовки спортсменов к играм олимпиад в современном пятиборье. *Наука в олимпийском спорте (спец. вып.)*, 75–83.
9. Дрюков, В. А. (2003). Система построения четырехлетних циклов подготовки спортсменов высокого класса к играм олимпиад в современном пятиборье. *Наука в олимпийском спорте*, 1, 11–22.
10. Мищенко, В. С. (1997). Физиологический мониторинг спортивной тренировки: современный подход и направления совершенствования. *Наука в олимпийском спорте*, 1, 92–103.
11. Приймаков, А., Кропота, Р. (2003). Системные взаимодействия компонентов структуры функциональных возможностей гребцов. *Наука в олимпийском спорте*, 1, 92–98.

TRAINING OF LITHUANIAN MODERN PENTATHLONISTS IN THE FOURTH YEAR OF THE OLYMPIC CYCLE

Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius, Jurijus Moskvičiovas, Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius, Prof. Dr. Habil. Algirdas Raslanas, Jūratė Karosienė

SUMMARY

In 2004 Lithuanian modern pentathlonists won the gold medals in the world and European championships and a silver medal in the Olympic Games in Athens.

The aim of the current work was to analyze the structure of training in the last year of the Olympic cycle, the achieved results and to assess the dynamics of sportsmen's physical and functional abilities over the period.

The dynamics of the physical and functional abilities over the annual cycle of training was analyzed on an example of A.Z. and E.K., the most efficient Lithuanian modern pentathlonists. The thoroughly elaborated and designed technological process of training modern pentathletes allowed the Lithuanian pentathlonists to retain the leading position in the world. Because of certain traumas and travels to remote countries (Mexico, Brazil, China) in 2004 their workload was lower (1261 hours for A.Z. and 1299 hours for E.K.).

The physical development indices of these sportsmen changed little over the annual cycle of training. In both sportsmen, muscular power under short work remained stable at the level of the previous years and showed little change throughout the competition period up to its culmination. Their psycho-physiological indices, which are of the particular significance in riding and fencing contests, were of the sufficient level.

The sportsmen showed the top aerobic capacity in the competition period. The VO_{2max} of one of them (A.Z.) remained at a level of the previous years (75.4 ml/kg/min), and E.K. showed the top level throughout the whole four-year period.

The results of the study showed that the Lithuanian modern pentathletes have remained in the elite group of the world pentathlonists throughout the whole four-year Olympic preparatory period. Their workload in the last year of the Olympic cycle was lower; nevertheless, it was rather high and allowed the

sportsmen to achieve a good level of their physical and functional capacity, though some waviness of some of their aerobic capacity indices was observed because of frequent competitions and long journeys.

Kazys Milašius

VPU Sporto metodikos katedra
Studentų g. 39, LT-2034 Vilnius
Tel. +370 527 51 748

Keywords: modern pentathlon, four-year Olympic cycle, physical load, organism adaptation, physical capacity, functional capacity.

Gauta 2004-11-03
Patvirtinta 2004-12-08

Selected features of a sports mastery model of volleyball teams taking part in European Championship 2003

Prof. Dr Habil. Jerzy Eider

University of Szczecin, Institute of Physical Culture, Poland

Summary

The research material has been constituted of 12 men's volleyball teams ($n=144$), participants of European Championship in Germany (5-14 September 2003). Among the participants there was also the Polish national team. Data concerning age, body height and weight of volleyball players taking part in the European Championship 2003 has been obtained from "Men's Senior European Championship 2003 Germany. Daily Bulletin 1".

Results attained during research work have been estimated by means of the basic statistic methods. Good somatic and age indicators, long sports practice and experience are a few of many factors which have a very strong effect on "a sports mastery model" in volleyball. Polish national team is a young one with good prospects and is characterized by similar somatic features as the best teams in the world.

Keywords: volleyball teams, somatic and age indicators, sports mastery model.

Introduction

In individual sports a model of sports mastery is characterized by features of competitors achieving the best world results, namely by their age, somatic structure, efficiency and fitness indicators. This profile is complemented with estimating their technical and tactical advancement and efficiency in use of possessed abilities. (Eider, 1984, Keliak, 1999). In team sports estimation of a champion model is much more difficult, but of the same importance as in individual sports. Volleyball constantly makes higher demands from players and teams competing for the best places in the world. At the beginning of training process coaches should know the most essential features having the biggest effect on winning (Dźmbowski, 2003). To estimate changes of a sports mastery model it is also important to analyze such data as players' age, body height and weight which are the starting point for preparing a model of „a volleyball champion” and “a winning volleyball team”.

The aim of this work has been to determine age, body height and weight among Polish volleyball players and compare these indicators with similar data concerning the best teams taking part in European Volleyball Championship 2003.

Research material and methods

The research material has been constituted of 12 volleyball men's teams ($n=144$) participating in

European Volleyball Championship 2003 in Germany from 5 till 14 September 2003. Among them has been also the Polish national team (Table 1). Besides the European Championship medals volleyball teams has been competing for a chance of participation in World Cup and continental qualification contest for Olympic Games in Athens.

Table 1

National teams participating in European Championship 2003

| Country | N | Place in final ranking | Country | N | Place in final ranking |
|-----------------------|----|------------------------|----------------|----|------------------------|
| Italy | 12 | I | Germany | 12 | VII |
| France | 12 | II | Spain | 12 | VIII |
| Russia | 12 | III | Bulgaria | 12 | IX |
| Serbia and Montenegro | 12 | IV | Czech Republic | 12 | X |
| Poland | 12 | V | Greece | 12 | XI |
| Holland | 12 | VI | Slovakia | 12 | XII |

Attained results has been estimated by means of the basic statistic methods (Arska-Kotlińska, Bartz 1993)

Investigation results and analysis

The average age of members of national teams participating in European Volleyball Championship 2003 was ranging from 24,8 to 28,7 years of age (Fig. 1). The youngest teams were Czech, Slovak and Polish ones. The finalists of European Championship, namely Italian and French teams were characterized by the average age of more than

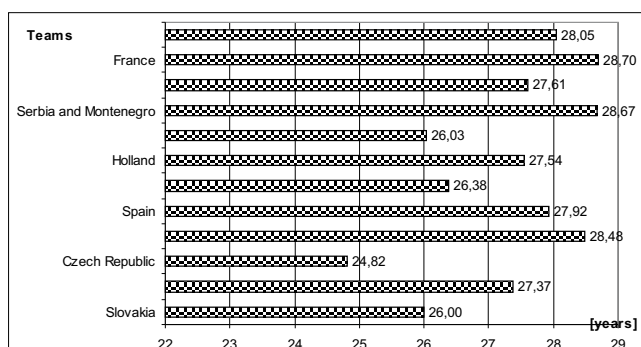


Fig. 1. The average value of age of volleyball teams participating in European Championship 2003

28 years. The most even age group was the Polish team ($SD=1,47$).

Further analysis of researched material concerned the comparison between the average age of Polish team players and the finalists of European Championship: Italy, France and Russia. The estimation showed the statistically significant difference only between the Polish and French teams ($p<0,05$). (The French team was the oldest team of XXIII European Championship.)

Among 144 participants the most numerous group (constituting 43,8% altogether) has fallen into category of 26-30 years old competitors (Fig. 2). The youngest participant was 20 years old (Czech Republic international) and the oldest one was 39 years old (Bulgaria international).

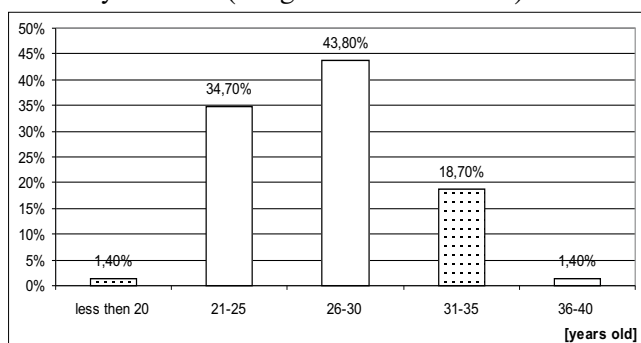


Fig. 2. The age structure of volleyball players participating in European Championship 2003

The first of somatic parameters analyzed during research work has been body height as a factor of a great importance in attaining a high level of efficiency in volleyball (Stefanicki et.al., 1994, Waeny, Kowalczyk 1999). The average body height of national teams has been ranging from 194,08cm to 202,08 cm (Fig. 3). Russian and German teams were the tallest ones. The best teams of this contest: France and Italy has been characterized by the lowest parameters of body height in comparison with other teams (only Spanish team has been slightly lower). The Polish national team belonged to the group of the tallest teams taking part in European Championship.

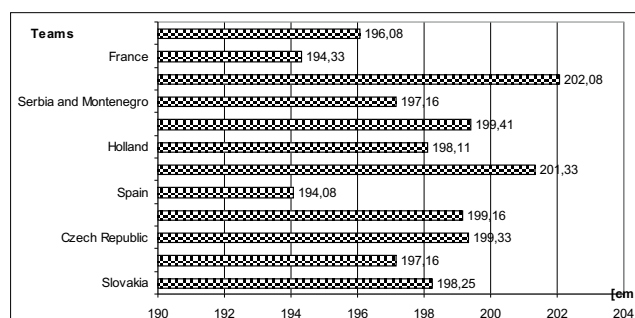


Fig. 3. The average value of body height of volleyball teams participating in European Championship 2003

Detailed analysis of body height of 144 volleyball players has shown that the highest percentage of players (29,9%) constituted a group ranged from 196 cm to 200 cm (Fig. 4). The tallest player (Russia international) was 217 cm tall and the lowest one (Slovakia international) - 184 cm.

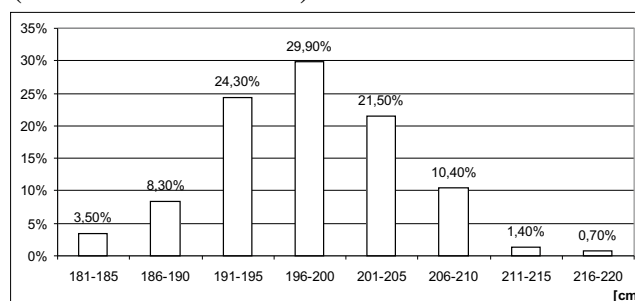


Fig. 4. The distribution of body height of volleyball players participating in European Championship 2003

The second parameter analyzed during research work has been body weight, which is of less importance in "a volleyball player model" than body height (Kielak 1989, Waeny, Kowalczyk 1999). The average body mass of the European Championship participants has ranged from 86,16 kg to 95,00 kg (Fig. 5). The least average body mass of all had the medalists of this contest: Russian, French and Italian teams.

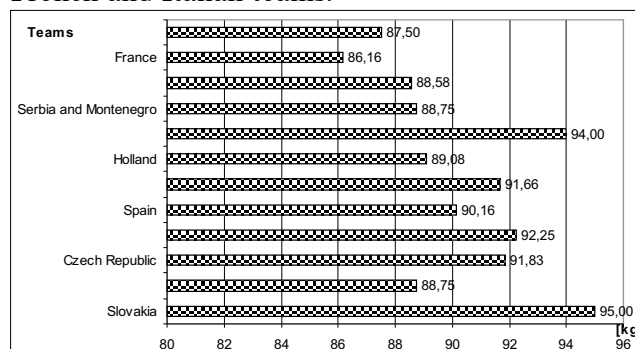


Fig. 5. The average value of body weight of volleyball teams participating in European Championship 2003

The biggest body mass of all teams had Slovakia, which has been placed the last (12 position). The Polish team had bigger body weight than medalists teams (observed differences were statistically significant, namely $p<0,05$).

Among 144 volleyball players from 12 national teams the highest percentage (32,7%) had the body mass ranging from 86 kg to 90 kg (Fig. 6). The body mass of the most heavy player has amounted to 110 kg (Slovakia international), while the most light player has been 72 kg in weight (Slovakia international also).

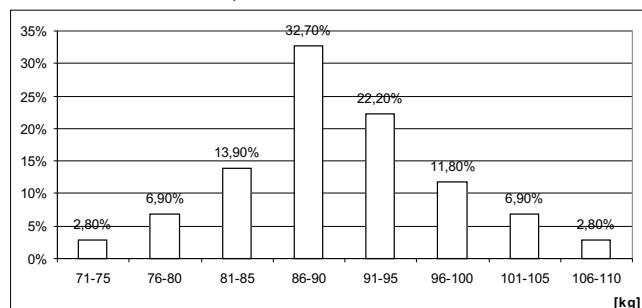


Fig 6. The distribution of body weight of volleyball players participating in European Championship 2003

The presented analysis of age, body weight and height of the participants of XXIII European Volleyball Championship had shown that the best teams (Italy and France) were almost the oldest ones and were characterized by the least parameters of body mass and height in comparison with other teams. The Polish national team (which won the fifth place) was a young team (with average age of 26 years) and presented very good somatic structure.

The results of this work and earlier analysis (Eider 2000, Wazny, Kowalczyk 1999) show that the best volleyball teams consist usually of older competitors. Good somatic and age indicators, long sports practice and experience are only a few of

many factors affecting “a sports mastery model” in volleyball. Taking into consideration results of prognosis (Wazny, Kowalczyk, 1999) together with rational training process may be a basis to the attainment of the highest sports level.

Conclusions

1. Good somatic and age indicators, long sports practice and experience are a few of many factors which have a very strong effect on „a sports mastery model” in volleyball.

2. The Polish national team is a young team with good prospects and is characterized by similar somatic features as the best teams in the world.

REFERENCES

1. Arska-Kotlińska, M., Bartz, J. (1993). Wybrane zagadnienia dla studiuj¹cych wychowanie fizyczne. AWF Poznań.
2. Dźbowski, P. (2003). Wiara i determinacja. *Siatkówka. Magazyn*. PTP Katowice, 3, 4–6.
3. Eider, J. (1984). Prognozowanie w sporcie. *Prace Wydziału Wychowania Fizycznego*. WSP Szczecin, 5, 79–88.
4. Eider, J. (2000). Age and somatic structure of Polish First League volleyball teams in comparison with the best foreign teams. *Sport Science*. Vilnius, 1, 16–28.
5. Kielak, D. (1989). Przyczynek do modelu treningu siatkarza. *Sport Wyczynowy*, 9–10, 44–52.
6. Kielak, D. (1999). Model mistrzostwa sportowego w pilce siatkowej – niektóre elementy. *Sport Wyczynowy*, 9–10, 8–17.
7. Men's Senior European Championship 2003 Germany. (2003). *Daily Bulletin 1*. Karlsruhe – Leipzig – Berlin.
8. Stefanicki, E., Kosova, A., Flora, K., Böhmer, D. (1994). Budowa fizyczna młodych siatkarzy wysokiej klasy. *Sport Wyczynowy*, 9–10, 33–39.
9. Ważny, Z., Kowalczyk, K. (1999). Budowa somatyczna i wiek siatkarzy. *Sport Wyczynowy*, 1–2, 47–58.

2003 METŲ EUROPOS TINKLINIO ČEMPIONATO DALYVIŲ SOMATINIŲ DUOMENŲ ANALIZĖ

Prof. habil. dr. Erzy Eider

SANTRAUKA

Kuriant sportinio meistriskumo modelį tarp kitų požymių yra labai svarbūs somatiniai sportininko duomenys bei amžius. Darbe ištirta 2003 metų Europos tinklinio čempionate dalyvavusių tinklininkų (n=114) iš įvairių šalių, tarp kurių buvo ir Lenkijos nacionalinė rinktinė, amžius, ūgis, kūno masė ir sportinis stažas.

Darbe pateikiama somatinių ir amžiaus rodiklių bei sportinio stažo svarba apibrėžiant tinklininko spor-

tinį modelį. Statistinė duomenų analizė leido įvertinti somatinių rodiklių priklausomybę nuo amžiaus ir sportinės veiklos trukmės. Palyginti su kitų Europos komandų tinklininkų minėtais duomenimis, Lenkijos nacionalinė komanda yra pakankamai jauna ir jos somatiniai rodikliai atitinka kitų šalių komandų duomenis.

Raktažodžiai: tinklinis, somatiniai rodikliai, sportinio meistriskumo modelis.

Erzy Eider
University of Szczecin, Institute of Physical Culture
al. Piastow 40b, Szczecin, Poland

Visualization as one of ways to aid in sports techniques training

Pawel Cieszczyk, Rafal Buryta

University of Szczecin, Institute of Physical Culture, Poland

Summary

An athlete cannot perform anything without imagining it first (Puni 1975). His motor imagination has an effect on efficiency and economics of each movement he makes. Puni's investigations showed that intensive and competent stimulation of motor imagination is able to rise movement precision by 44%, movement speed by 6.4-16.8% and its strength by 3.4%.

Most coaches are aware of the role and importance of motor imagination, but only a few of them take advantage of possibilities offered by modern techniques. And only a few of them are aware of the fact that incorrectly formed and fixed motor imagination may bring consequences very difficult to eliminate.

This work presents transmission means being used in training process in selected sport disciplines and the rules of their usage.

Keywords: *visualization, sport technique, techniques training.*

Introduction

An athlete cannot perform anything without imagining it first. His motor imagination has an effect on efficiency and economics of each movement he makes. Puni's investigations showed that intensive and competent stimulation of motor imagination is able to rise movement precision by 44%, movement speed by 6.4-16.8% and its strength by 3.4%. Results of his investigation had been confirmed by e.g. Dybinska (2003). Her work, based on investigation carried out among a group of swimmers, has proved effectiveness and usefulness of these methods in the process of sports training. Using visualization in such sports disciplines as swimming, athletics or team sports has the greatest significance in case of creating idealized image of motions performed in reality (Dybinska (2004b)). These images most frequently come into existence in human brain beyond consciousness of an athlete and in fact they precede all motor activities (Czabanski 1998). Idealized picture of movements performed in reality is created in human brain before a real movement takes place and in most cases without athletes' consciousness (ideomotors).

It is obvious that forming motor imagination must be based on the impulses delivered to human brain, such as e.g. already worked out ways of movement acts. It is also obvious that there is necessity to use the most wide range of transmission means, which might enable one to receive the most possible quantity of impulses (according to the idea of polysensoric character of movement learning) (Wlodarski 1985). This procedure seems to be especially useful in case of team sports, athletics and swimming (Dybinska 2004a). It has been proved that reaching the level of championship in these disciplines is strongly connected with content and method of visualization techniques used during early stages of training process

Most coaches are aware of the role and importance of motor imagination, but only a few of them take advantage of possibilities offered by modern techniques. And only a few of them are aware of the fact that incorrectly formed and fixed motor imagination may bring consequences very difficult to eliminate.

This work is a survey of visualization methods being used by sports coaches. It also determines the scope and correctness of using this type of methods.

Material and methods

Investigations presented in this work were conducted among the coaches (n=31) representing different sports disciplines (namely boxing, judo, athletics, rifle shooting, table tennis, swimming, cycling, carting, tennis and football). They were asked to fill a questionnaire which contained questions concerning visualization techniques, their evaluation and knowledge of the rules of their usage.

Results

Dictionary definition of visualization describes it as „showing something by means of a picture”. However, teaching a movement act is not based only and exclusively on physical display. In this case more suitable term seems to be a “demonstration” due to its characteristic of connecting different transmission means in itself what accords with polysensoric character of learning movement acts.

Demonstration is not only grounded on coach's presentation, but also on strongly recommended use of different kind of teaching aids such as: illustrations, drafts, pictures or movies. These additional forms of presentation are very often simply indispensable, e.g. when a coach cannot conduct the presentation personally or single-handed. Moreover, researches conducted in the past (Puni 1975) had proved that using of visualization can quicken the process of sports techniques learning by number of times. Unfortunately, hardly

any coach is aware of the fact that incorrect usage of visualization techniques may bring bad habits that are very difficult to eliminate.

All inquired coaches had been using different kind of visualization techniques at the training process. The most frequently used equipment has been a video (Fig. 1).

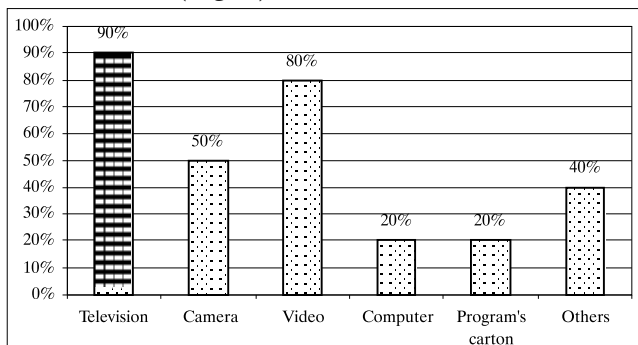


Fig. 1. The most frequently used visualization techniques

This equipment should be acknowledged as the most effective in motor learning. Impulses brought by visualization are of multidirectional character and, moreover, they create possibilities of analytical demonstration of particular movement acts. According to practitioners combination of video and camera is particularly useful in sports training process (Dybinska 2003). This solution affords possibilities for selective intensifying of the most desired and needed signals, eliminating incorrect impulses and controlling them constantly (Osinski 2003). Unfortunately, only a dozen or so percent of coaches is inclined to use this solution.

Only a few of all inquired coaches confirmed the fact of using the latest technology during their work, e.g. computers. This group consists of the coaches of swimming and rifle shooting only (Table 1). The biggest obstacle in spreading this advanced technique is a high price of required equipment.

Table 1

Visualization techniques used in investigated sports disciplines

| | Television | Camera | Video | Computer | Program's carton | Others |
|----------------|------------|--------|-------|----------|------------------|--------|
| Namely boxing | + | + | + | - | - | - |
| Judo | - | - | - | - | - | - |
| Athletics | + | - | + | - | + | + |
| Rifle shooting | + | + | - | + | - | - |
| Table tennis | + | - | + | - | - | + |
| Swimming | + | + | + | + | + | - |
| Cycling | + | - | + | - | - | - |
| Karting | + | - | + | - | - | - |
| Tennis | + | + | + | - | - | + |
| Football | + | + | + | - | - | + |

+ used; - not used

All inquired coaches highly estimated advantages of using visual techniques. Unhesitatingly they listed positive effects of using a given equipment (Table 2), but also problems and inconveniences connected with it.

Table 2

The most frequent answers concerning the positive and negative sides of using visualization techniques

| | |
|---------------|---|
| Advantages | Make the teaching process easier and faster |
| | Make the training varied |
| | Permit to present the best selected patterns |
| Disadvantages | Bring problems with preparation of proper materials |
| | Time consuming |
| | Difficulty in verifying effects |

The most serious threat regarding visualization techniques and at the same time the biggest barrier to spread this type of teaching aid is lack of knowledge and unfamiliarity with rules of using visualization techniques. Only few of inquired coaches knew the peculiarity and rules of using this type of modern equipment (Fig. 2). Therefore only few coaches using visualization techniques during training process had been doing it in a purposeful and effective way.

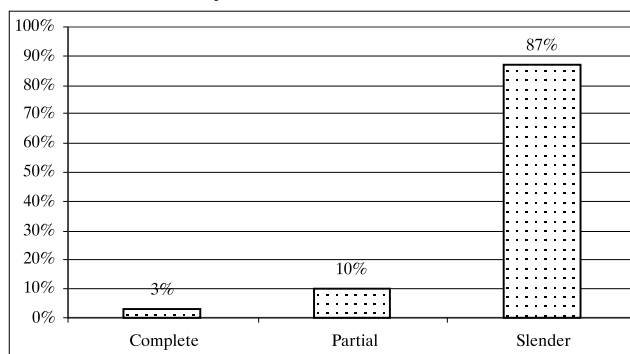


Fig. 2. Evaluation of knowledge and correctness of using visual techniques

Conclusions

1. All investigated coaches highly appraised usefulness of visualization techniques in the process of sports training. However only a few of them know how to use these techniques according to the effective rules.

2. Television and video recorder were the most frequently used teaching aids, but the way of using them had limited their effectiveness significantly.

3. The majority of shows and displays presented by coaches had been conducted without previously prepared plan. Mistakes occurred in the process, particularly on the early stage of training, might lead to motor habits that are improper and difficult to eliminate.

REFERENCES

- Czabanski B.: *Wybrane zagadnienie uczenia się i nauczania techniki sportowej*. AWF Wrocław 1998.
- Dybinska E.: *Optymalizacja informacji wizualnej jako czynnika usprawniającego uczenie się i nauczanie czynności pływackich*. Praca habilitacyjna. AWF Kraków 2003.

3. Dybinska E.: *Wpływ wyobrażeń motorycznych na sprawność uczenia się*. *Antropomotoryce* 2004a nr 27.
4. Dybinska E.: *Wpływ przekazu informacji na sprawność uczenia się i nauczania*. *ANNALES Sectio D Medicina*, Vol.LIX, Supplement XIV, 94, Lublin 2004b.
5. Osinski W.: *Antropomotoryka*. Poznan 2003.
6. Puni A.C.: *Rola wyobrażeń ruchowych*. *Kultura Fizyczna*. 1975 nr 6. str. 277.
7. Włodarski Z.: *Obior treści w procesie uczenia się*. PWN Warszawa 1985.

VIZUALIZACIJA KAIP VIENAS IŠ BŪDŲ, PADEDANČIŲ TOBULINTI SPORTO ŠAKOS TECHNIKĄ

Pawel Ciężczyk, Rafal Buryta

SANTRAUKA

Sportininkas negali ko nors atlikti, pirmiausia to neįsivaizdavęs (Puni, 1975). Jo vaizduotė turi poveikį kiekvieno atliekamo judesio efektyvumui ir ekonomiškumui. Puni tyrimai parodė, kad intensyvia ir atitinkančia reikalavimus vaizduotės stimuliacija įmanoma 44% padidinti judesių tikslumą, 6,4–16,8% – greitį, 3,4% – jėgą.

Dauguma trenerių supranta vaizduotės svarbą ir vaidmenį, bet tik nedaugelis pasinaudoja vizualizaci-

ja kaip vienu iš būdų tobulinti sporto šakos techniką. Dar mažiau trenerių žino faktą, kad netinkamai suformuota ir užfiksuota vaizduotė gali sukelti sunkiai pašalinamas pasekmes.

Šiame darbe apžvelgiamos transmisijos priemonės, naudojamos pasirinktų sporto šakų sportinio rengimo procese, ir jų naudojimo taisyklės.

Raktažodžiai: vizualizacija, sporto šakos technika, techninis rengimas.

Rafal Buryta
Institute of Physical Culture
al. Piastow 40b, Szczecin, Poland
El. paštas: rafalburyta@poczta.onet.pl

*Gauta 2003-12-22
Patvirtinta 2004-12-08*

Koedukacinis sprendimų priėmimas žaidžiant rankinį

Doc. dr. Leonas Meidus

Vilniaus pedagoginis universitetas

Santrauka

Rankinis – komandinis žaidimas, kuriame individualus žaidėjų rengimas ne visada išsprendžia klausimus, susijusius su grupinių veiksmų suderinimu bei žaidėjų tarpusavio sąveika. Šiai problemai spręsti yra daug nepanaudotų rezervų. Tobulinti komandos taktiką, daugiau dėmesio skiriant žaidėjų triadų parinkimui, galima pasiekti koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumo.

Parenkant (formuojant) žaidėjų triadas, reikia įvertinti šiuos subjektyvius rodiklius: a) suderinamumą įvertinant situaciją, b) gebėjimą prognozuoti partnerių ketinimus, c) vaizdinių apie partnerių savybes sutapimą.

Darbo tikslas – nustatyti skirtingą bendro žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadų koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumą.

Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, interviu su treneriais; koedukacinio sprendimų priėmimo (KSP) metodika, tirianti žaidėjų tarpusavio sąveiką (Meidus, 1988); anketinė apklausa; matematinė statistika.

Tyrimo metu buvo nustatyta, kad rankinio žaidėjų, kurių bendros veiklos stažas siekė penkerius metus, triadų rezultatyvumas sprendžiant taktines užduotis laboratorinėmis sąlygomis, modeliuojančiomis žaidybines veiklas, buvo didesnis negu mažesnį bendros veiklos stažą turinčių triadų. Taip pat buvo įrodyta, kad koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumas priklauso nuo žaidėjų suderinamumo įvertinant situaciją, gebėjimo prognozuoti partnerių ketinimus ir vaizdinių apie partnerių savybes sutapimą. Šie parametrai gerokai ryškesni triadose, kurias sudaro žaidėjos, turinčios didesnę bendros veiklos stažą.

Raktažodžiai: koedukacinis sprendimų priėmimas, triados, suderinamumas įvertinant situaciją, partnerio ketinimų prognozavimas, vaizdinių sutapimas, erdvinė orientacija, kinetinė orientacija.

Įvadas

Koedukacinis sprendimų priėmimas* (KSP) žaidžiant rankinį dabartiniu metu sporto mokslo nėra galutinai atskleistas, kadangi nėra išbaigtos bendros psichologinės koncepcijos. Psichologijos specialistai pateikia nemažai lokalinių teorinių

schemų, empirinių tyrimų, susijusių su grupinių užduočių sprendimu, tačiau jų koncepcinę sintezę blokuoja sunkiai aprėpiama turimos medžiagos gausa, apimtis ir įvairovė.

Be to, šios problemos analizė rodo, kad ji faktiškai nėra suformuluota kaip psichologinė.

*Koedukacinis sprendimų priėmimas – tai sportininkų žaidėjų tarpusavio sąveikos ir tarpusavio supratimo išraiška.

A. Karpovo (Карпов, 2004) ir kt. teigimu, šios problemos būklę lemia šie ypatumai ir tradicijos: pirma – tai platus ir įvairus šios problemos tyrimų aspektas, dėl to susidaro didelė empirinių duomenų apimtis, o pati problema sprendžiama daugiau į „plotį“ (t. y. ekstensyviai) negu į „gylį“; antra – vyksta koedukacinio sprendimų priėmimo „privatų“ koncepcijų susilieėjimas, nors toks procesas nėra perspektyvus ir negali pranokti lokalių koncepcijų (Arrow, 1957; Brand, 1982; Cumming, 1968; Levinger, Schniger, 1969; Vroom, Yetton, 1973; Карпов, 1998, 2000; Мейстер, 1979); trečia – vyksta teorinio rezultatų apibendrinimo atotrūkis nuo jų kaupimo ir taip skatinamas pragmatizmas; ketvirta – nėra suformuluotas svarbus klausimas – tai klausimas apie koedukacinio sprendimų priėmimo turinį, psichologinį statusą ir šios sąvokos ribas.

Šie ypatumai ryškiai byloja apie tai, kad dominuojanti šios problemos sprendimo ašis yra „dalykinė centrinė paradigma“. Dabartiniu metu ji yra pateisinama, nors privalu ją papildyti, o vėliau ir pakeisti kitais tyrimų būdais. R. Vaismanas (Вайсман, 1977), A. Petrovskis ir V. Špalinskis (1983), A. Petrovskis ir M. Jaroševskis (Петровский, Ярошевский, 1999), remdamiesi ilgalaikių tyrimų rezultatais, siūlo įtraukti į grupinės veiklos fenomenų tyrimą kintamąjį, t. y. *socialinę ir psichologinę grupės brandą* (SPGB). Jų nuomone, *socialinės ir psichologinės grupės brandos sąvokos integracija į grupinės veiklos fenomenų tyrimą suvaidins teigiamą vaidmenį interpretuojant gautus koedukacinio sprendimų priėmimo rezultatus.*

Mūsų atlikti tyrimai patvirtino šią hipotezę. Įvedus kintamąjį SPGB išryškėjo dideli skirtingos socialinės ir psichologinės brandos komandų koedukacinio sprendimų priėmimo rezultatų skirtumai (Травина, Мейдус, 1980; Meidus, 1996, 2003). Tai pirmasis žingsnis rankinyje tiriant KSP, kaip apibrėžtos metasistemos, komponentą.

Literatūros šaltinių analizė patvirtina, kad KSP priklauso nuo žaidėjų vienodai įvertinamos situacijos. A. Gomelskis (Гомелский, 1966) teigia, kad „...sėkmė varžybose – tai vienodas situacijos suvokimas. Tikrai tokiais atvejais žaidėjai pradeda suprasti vienas kitą iš pusės žodžio, veikti suderintai, sinchroniškai“.

Logiška ir būtina padaryti kitą žingsnį, t. y. į tyrimą įtraukti dar vieną kintamąjį, būtent žaidėjų stažą.

Hipotezė. Keliama prielaida, kad skirtingą žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadų koedukacinis sprendimų priėmimas ryškiai skirsis.

Tyrimo tikslas – nustatyti skirtingą žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadų koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumą.

Planuojant tyrimą remtasi šiais teiginiais:

1. Rankininkų žaidybinei veiklai būtini tarp žaidėjų tam tikri ryšiai ir dėsningumai, kurie reguliuojami nustatant vienas kito supratimą. Tokių ryšių žinojimas sutelkia komandą, ugdo jos socialinę ir psichologinę brandą. Tokios komandos nariai tampa ne tikrai veiklos partneriais, bet ir vienas kito pažinimo subjektais.

2. Žaidėjų vienas kito pažinimas reguliuoja įvairias tarpusavio santykių formas, skatina tarpusavio sąveiką, gerina žaidybinės veiklos rezultatyvumą.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Buvo taikomi šie tyrimo metodai:

1. Literatūros šaltinių analizė, interviu su treneriais.
2. Koedukacinio sprendinių priėmimo (KSP) metodika, tirianti žaidėjų tarpusavio sąveiką ir tarpusavio supratimą (Meidus, 1988).
3. Anketinė apklausa.
4. Matematinės statistikos analizė.

Buvo atlikta keletas tyrimų nustatant skirtingą žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadų koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumą. Tirtos VPU rankinio komandos „Šviesa“ rankininkės. Žaidėjos buvo suskirstytos į triadas pagal žaidimo stažą: pusiau kraštas – linija – centras ($P_{kr}-L-C$), pusiau kraštas – kraštas – linija ($P_{kr}-K-L$), centras – linija – pusiau kraštas ($C-L-P_{kr}$), centras – pusiau kraštas – kraštas ($C-P_{kr}-K$), linija – kraštas – centras ($L-K-C$). Duomenys buvo fiksuojami penkerius metus (nuo 1998 iki 2004 metų).

Tyrimo rezultatai

Tyrimo metu buvo nustatyta, kad žaidėjų, kurių žaidimo stažas siekė 5 metus, triadų koedukacinis sprendimų priėmimas atliekant taktines užduotis labai skyrėsi nuo mažesnių žaidimo stažą turinčių žaidėjų triadų (1 lentelė).

1 lentelė

Koedukacinio sprendimų priėmimo rodikliai skirtingą žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadose

| Tiriamas parametras | Bendro žaidimo stažas (metai) | | | | |
|--|-------------------------------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| KSP | 0,21 | 0,34 | 0,44 | 0,59 | 0,68 |
| Rankinio žaidėjų sąryšių skaičius | 30 | 41 | 49 | 39 | 31 |
| Skirtumų statistinis patikimumas (p) | | | | | |
| 1-2 – p<0,005; 2-3 – p<0,005; 3-4 – p<0,005; 4-5 – p<0,001 | | | | | |

Koedukacinio sprendimų priėmimo rezultatų lyginamoji analizė rodo, kad triadų, kurių žaidėjų bendros žaidybinės veiklos stažas siekė vienus ir dve-

jus metus, rezultatyvumas sprendžiant taktines užduotis laboratorinėmis sąlygomis, modeliuojančiomis žaidybinę veiklą, buvo mažesnis negu tų triadų, kurias sudarė trejų, ketverių ir penkerių metų stažą turinčios žaidėjos. Didesnę žaidybinę patirtį turinčių žaidėjų triados pasižymėjo suderinamumu grupiniuose veiksmuose, buvo vieningesnės sprendamos taktines užduotis. Tai leidžia mums teigti, kad rankinio žaidėjų koedukacinis sprendimų priėmimas sprendžiant taktines užduotis priklauso nuo bendro žaidimo stažo.

Iškyla klausimas, kokios priežastys lemia koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumą šiose žaidėjų triadose? Prie tokių priežasčių galime priskirti:

- suderinamumą įvertinant situaciją;
- sugebėjimą prognozuoti partnerių ketinimus;
- vaizdinių apie partnerių savybes sutapimą.

Toliau apžvelgsime tyrimų duomenis, kurie patvirtina šiuos teiginius.

Suderinamumas įvertinant situaciją. Šis rodiklis buvo gautas analizuojant anketinės apklausos rezultatus. Žaidybinės situacijos įvertinimas buvo laikomas suderintu tada, kai tiriamieji naudojo vienus orientyrus. Buvo išskirti du orientacijų tipai:

1) erdvės – kai orientyras buvo žaidėjų išsidėstymas aikštelėje;

2) kinetinė (judėjimo) – kai orientyras buvo žaidimo veiksmų turinys.

Jeigu žaidėjai sprenddami taktines užduotis naudojami tais pačiais orientyrais, tai jie vienodai (suderintai) įvertina situaciją (2 lentelė). Iš 2 lentelės duomenų matyti suderinamumo įvertinant situaciją šiose triadose tam tikri pokyčiai. Suderinamumo koeficientas įvertinant situaciją lieka beveik stabilus nuo antrų bendros veiklos metų.

2 lentelė

Suderinamumo įvertinant situaciją ir gebėjimo prognozuoti partnerių ketinimus rodikliai skirtingą bendro žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadose ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

| Tiriamas parametras | Bendro žaidimo stažas (metai) | | | | |
|---|-------------------------------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Suderinamumas įvertinant situaciją | 0,20 | 0,31 | 0,40 | 0,39 | 0,42 |
| 2. Partnerių ketinimų prognozavimas | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 1. 1-2 – p<0,001; 2-3 – p>0,1; 3-4 – p>0,5; 4-5 – p>0,5 | 0,15 | 0,1 | 0,39 | 0,40 | 0,47 |
| 2. 1-2 – p>0,1; 2-3 – p<0,001; 3-4 – p>0,5; 4-5 – p>0,1 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| Skirtumų statistinis patikimumas (p) | | | | | |
| 1. 1-2 – p<0,001; 2-3 – p>0,1; 3-4 – p>0,5; 4-5 – p>0,5 | | | | | |
| 2. 1-2 – p>0,1; 2-3 – p<0,001; 3-4 – p>0,5; 4-5 – p>0,1 | | | | | |

Analizuodami **partnerių ketinimų prognozavimo** rezultatus pastebime, kad trečiaisiais bendros veiklos metais šis rodiklis staigiai padidėja ir toliau beveik nesikeičia. Žaidėjų triadų žaidybinė veikla rodo, kad žaidimo stažas turi didelę įtaką tarpusavio

sąveikos suderinamumui. Nesugebėjimas teisingai įvertinti situaciją bei prognozuoti partnerių ketinimų sukelia 1–2 metus bendros veiklos stažą turinčių triadų žaidėjų įtampą tarpusavio santykiuose, nesuderinamumą atliekant funkcinius vaidmenis. Tokių triadų žaidėjai yra individualistai. Žaidėjų, kurių bendras veiklos stažas siekia trejus ir daugiau metų, triados daug aiškiau suvokia žaidimo situaciją, geriau prognozuoja savo partnerių ketinimus.

Vaizdinių apie partnerių savybes sutapimo įtaka koedukaciniam sprendimų priėmimui. Gautų rezultatų analizė patvirtina teiginį, kad vaizdinių apie žaidybines partnerių savybes sutapimas yra būtina psichologinė koedukacinio sprendimų priėmimo sąlyga. Vaizdinių apie rankinio žaidėjų asmenines savybes sutapimas daro gerokai mažesnę įtaką koedukacinio sprendimų priėmimo efektyvumui.

Žaidėjų triadose pirmais bendro žaidimo metais vaizdiniai apie partnerių žaidybines savybes yra gana blankūs. Didėjant bendram žaidimo stažui, ypač penktaisiais metais, šie vaizdiniai tampa gana ryškūs (3 lentelė). Vaizdinių apie partnerių asmenines savybes sutapimo rezultatai yra pakankamai stabilūs.

3 lentelė

Vaizdinių sutapimo apie partnerių savybes rodikliai skirtingą žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadose ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

| Tiriamas parametras | Bendro žaidimo stažas (metai) | | | | |
|---|-------------------------------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Žaidybinės savybės | 0,12 | 0,32 | 0,5 | 0,57 | 0,78 |
| 2. Asmeninės savybės | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| 1. 1-2 – p<0,001; 2-3 – p<0,001; 3-4 – p<0,005; 4-5 – p<0,001 | 0,32 | 0,40 | 0,41 | 0,40 | 0,40 |
| 2. 1-2 – p>0,05; 2-3 – p>0,05; 3-4 – p>0,005; 4-5 – p>0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Skirtumų statistinis patikimumas (p) | | | | | |
| 1. 1-2 – p<0,001; 2-3 – p<0,001; 3-4 – p<0,005; 4-5 – p<0,001 | | | | | |
| 2. 1-2 – p>0,05; 2-3 – p>0,05; 3-4 – p>0,005; 4-5 – p>0,05 | | | | | |

Rezultatų aptarimas

Trumpai apžvelkime gautus tyrimo rezultatus ir jų panaudojimo praktikoje galimybes. Padaryti tai bus nelengva. Pirma, grupiniai darbo metodai sportinių žaidimų praktikoje dar nėra reikiamai įvertinti. Antra, atlikti teoriniai ir praktiniai tyrimai buvo orientuoti į tas problemas, kurios bus labai aktualios artimiausioje ateityje, kai mokomasis ir auklėjamasis darbas įgaus grupinį pobūdį ir pagal formą, ir pagal turinį, o sportinių žaidimų komandos taps veiklos subjektais.

Vis dėlto pasistengsime padaryti tai, kas numatyta, ir pažvelgsime į egzistuojančią šiuo metu mokomąją bei auklėjamąją sporto praktiką, t. y. pabandysime surasti joje efektyvios grupinės veiklos dėsnų pritaikymo galimybes.

Svarbiausia yra tai, kad žaidėjų tarpusavio sutapimo ir tarpusavio sąveikos formavimas padės

didinti mokomojo ir auklėjamojo darbo efektyvumą visais esamais ir būsimais momentais.

Galime įsivaizduoti ir įvertinti sąlygas, kurių laikymasis skatins komandos kūrimąsi. Šį procesą tikslinga pradėti ne tikrai nuo tarpasmeninių santykių komandoje įvertinimo (nors tai labai svarbu), bet ir nuo tarpusavio sąveikos formavimo. Pati tinkamiausia, mūsų nuomone, forma yra intensyvus žaidėjų darbas mikrogrupėse – triadose. Per tokią mikrogrupę nesunku įsivaizduoti bendravimo sistemą ir didesnėse grupėse. Darbo triadose pranašumas yra tas, kad dalyviai įtraukiami į įvairias situacijas, kurios gali iškilti tarpusavio sąveikos metu. Pagaliau mikrogrupėse (triadose), palyginti su didelėmis grupėmis, kuriose gali atsirasti nepageidaujama pasekmė, tokie reiškiniai bus minimalūs.

Triadų sudėtis turi nuolat keistis, kad kiekvienas dalyvis turėtų galimybę sąveikauti su kitais. Tai padės greičiau išmokyti kontaktuoti vienas su kitu, t. y. su įvairiais žaidėjais, kurių individualios savybės yra skirtingos.

Mūsų atlikti tyrimai patvirtino iškeltą hipotezę, t. y. buvo nustatyta, kad koedukacinis sprendimų priėmimas yra gerokai efektyvesnis didesnį žaidimo stažą turinčių žaidėjų triadose. Atlikdamos taktines žaidybines užduotis didesnį žaidimo stažą turinčios žaidėjos daug geriau orientavosi situacijose, kai orientyras buvo žaidėjų pasiskirstymas aikštelėje (erdvės orientacijos tipas) ir kai orientyras buvo žaidybinių veiksmų turinys (kinetinė orientacija).

Analizuojant partnerių ketinimų prognozavimo rezultatus galima pastebėti, kad jie išlieka stabilūs nuo trečiųjų žaidimo metų ir daro ganėtinai didelę įtaką koedukaciniam sprendimų priėmimui.

Vaizdinių apie partnerių savybes sutapimo rezultatai parodė, kad vaizdinių apie partnerių žaidybines savybes sutapimas yra pranašesnis ir reikšmingesnis koedukaciniam sprendimų priėmimui negu vaizdinių apie partnerių asmenines savybes sutapimas.

Žaidėjoms rankininkėms pateikti taktiniai uždaviniai buvo žinomi, tačiau buvo nežinomi jų sprendimo būdai, t. y. jos privalėjo savarankiškai mąstyti ir juos surasti. Toks mąstymas individui visada yra produktyvus ir kūrybinis. Teorinio mąstymo procese žaidėjos privalėjo nutolti nuo vaizdinio – jutiminio objekto – savybių, ne tikrai iš anksto nurodytų, bet ir tų, kurias jos pačios atrado spręsdamos užduotis.

Šis trumpas teorinio ir praktinio tyrimo rezultatus apibūdinimas neleidžia manyti, kad išsakyti pamąstymai gali būti tiesiogiai perkelti į sporto praktiką. Šios rekomendacijos – tai pozicija, pradžia to sunkaus kelio, kurį reikia nueiti mokslui ir prakti-

kai įgyvendinant gero sportininkų žaidėjų parengimo siekį. Tačiau jeigu čia išsakytos mintys padės tobulinti sporto praktiką, galime teigti, kad tolesnis darbas šia kryptimi yra reikšmingas ir naudingas.

Išvados

1. Rankinio žaidėjų triadų koedukaciniam sprendimų priėmimui didelę įtaką turėjo jų bendros veiklos stažas. Penkerių metų stažą turinčių žaidėjų triados, palyginti su vienu, dvejų, trejų metų stažą turinčių žaidėjų triadomis, užduotis sprendė gerokai efektyviau ir produktyviau ($p < 0,001$).

2. Rankinio žaidėjų triadų suderinamumas įvertinant situaciją yra konservatyvesnis ir nuo antrų bendro žaidimo metų kinta nedaug.

3. Specifiniai tarpusavio santykiai triadose yra susiję su mintinio uždavinių sprendimo bei bendradarbiavimo forma ir formuojasi priklausomai nuo individų sprendimų sutapimo ar nesutapimo ir pirmiausia nuo ieškomų sprendimų sutapimo, procesų prognozavimo. Skirtingą žaidimo stažą turinčių rankinio žaidėjų triadų partnerių ketinimų prognozavimas staigiai išaugo trečiais bendros žaidybines veiklos metais ir toliau išliko stabilus.

4. Vaizdinių apie partnerių žaidybines savybes sutapimas reikšmingesnis koedukaciniam sprendimų priėmimui negu vaizdinių apie partnerių asmenines savybes sutapimas.

LITERATŪRA

1. Arrow, K.I. (1957). *Social choice and individual values*. N.Y.: J.Wiley.
2. Brand, H. (1982). *Group decision-making*. L.: Acad. Press.
3. Cumming, M. (1968). *The theory and practice of personnel management*. L.: Acad. Press.
4. Levinger, B. Schniger, D. (1969). Test of "risk-as-value" hypothesis. *J. Pers. and Soc. Psychol.*, vol. 11, 5, 165–169.
5. Meidus, L. (1988). *Psichologiniai tyrimų metodai sporte*. Vilnius: Kūno kultūros ir sporto komitetas, Sporto metodikos kabinetas.
6. Meidus, L. (1996). *Moksleivių grupės kaip kolektyvo formavimosi psichologiniai ypatumai: tarptautinė mokslinė konferencija*. Vilnius.
7. Meidus, L. (2003). Rankinio komandų žaidėjų tarpusavio sąveikos ypatumai. *Sporto mokslas*, 3, 27–31.
8. Petrovskis, A., Špalinskis, V. (1983). *Socialinė kolektyvo psichologija*. Kaunas: Šviesa.
9. Richards, D. (1990). Is strategic decision-making chaotic? *Behav. Sci.*, vol. 35, 3, 219–232.
10. Vroom, V., Yetton, P. (1973). *Leadership and Decision-making*. Pittsburg: The Free Press.
11. Вайсман, Р.С. (1977). Связь межличностных отношений с групповой эффективностью деятельности. *Вопросы психологии*, 4, 63–73.
12. Гомельский, А. Я. (1966). *Тактика баскетбола*. Москва: ФИС.

13. Карпов, А. В. (1998). *Психология управленческих решений*. Москва: Юрист.
14. Карпов, А. В. (2000). *Общая психология субъективного выбора: структура, процесс, генезис*. Ярославль: ГУ, Москва: Институт психологии РАН.
15. Карпов, А. В. (2000). *Психология групповых решений*. Москва: ДИА-пресса.
16. Карпов, А. В. (2004). Структурно-функциональная организация процессов принятия групповых решений. *Вопросы психологии*, 1, 126–136.
17. Мейстер, Дж. (1979). *Эргономические основы разработки сложных систем*. Москва: Мир.
18. Петровский, А.В., Ярошевский, М.Г. (1999). *Основы теоретической психологии*. Москва: ИНФРА-М.
19. Травина, А. П., Мейдус, Л. (1980). Некоторые аспекты исследования спортивных команд по гандболу. *Материалы научно-методической конференции „Научное обоснование развития массового физкультурного движения и системы повышения мастерства спортсменов республики“*. Вильнюс.

PROCESS OF CO-EDUCATIONAL DECISION MAKING IN HANDBALL

Assoc. Prof. Dr. Leonas Meidus

SUMMARY

Handball is a team game where individual training of players does not always solve problems related to compatibility of group activities and player interaction. There exist numerous untapped resources in solving this problem. By improving team tactics and paying more attention to composing player relations (in triads), it becomes possible to achieve efficiency in co-educational decision making.

In composition of player relations, one needs to evaluate the following factors: a) compatibility in situational evaluation; b) the ability to foresee game schemes of partners; c) existence of congruent images aimed at the partners.

The aim of the work was to determine efficiency of co-educational decision making of handball players playing in triads and having different game experience.

The research methods applied were literary source analysis, conversing with coaches, co-educational decision making methods (KDM) used to investigate

player interaction (Meidus, 1988), questionnaire-based surveying and mathematical statistical methods.

The research results indicate the following: efficiency of female handball player triads in solving tactical tasks under laboratory conditions simulating game activities was higher in the case of the players having five-year or longer game experience than in the case of those having experience of under five years. It was also proved that efficiency of co-educational decision making depends on compatibility among players while evaluating existing situations as well as on the ability to foresee partner playing schemes and on the level of congruence among images aimed at partners. The above factors are much more prominent in triads whose common activity experience is longer.

Keywords: co-educational decision making, triads, compatibility in situational evaluation, foreseeing partner game schemes, images' congruence, spatial orientation, kinetic orientation.

Leonas Meidus
Vilniaus pedagoginis universitetas
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Tel. +370 527 52 225

*Gauta 2004-09-17
Patvirtinta 2004-12-08*

BIOMEDICINOS MOKSLAI SCIENCES OF BIOMEDICINE

Sportinės aerobikos atstovių aerobinis pajėgumas nenutrūkstamo fizinio krūvio metu

Roma Aleksandravičienė, prof. dr. Arvydas Stasiulis
Lietuvos kūno kultūros akademija

Santrauka

Tyrimo tikslas – nustatyti širdies susitraukimų dažnio (ŠSD) nuokrypio tašką nenutrūkstamo nuosekliai sunkėjančio krūvio metu ir palyginti sportinės aerobikos atstovių (aerobininkų) ir nesportuojančių merginų aerobinį pajėgumą. Buvo tirta 14 fiziškai aktyvių moksleivių (amžiaus vidurkis – $16,6 \pm 0,5$ m.) ir 9 didelio meistriškumo sportininkės (amžiaus vidurkis – $22,6 \pm 5,7$ m.). Tiriamosios atliko 9 min trukmės fizinį krūvį – laipiojo ant 0,30 m aukščio laiptelio. Laipiojimo tempas buvo reguliuojamas pagal muzikos tempą ir didinamas kas minutę po 10 dūžių, pradinis dažnumas – 80 dūžių per minutę (d./min). Fizinio krūvio metu visą laiką pulso matuokliu Polar ACCUREX-Plus buvo nepertraukiamai registruojamas širdies susitraukimų dažnis (ŠSD). Praėjus 3; 18 ir 33 minutėms po fizinio krūvio buvo imami kapiliarinio kraujo mėginiai ir nustatoma laktato koncentracija. ŠSD nuokrypio taškas buvo nustatomas netiesiogiai Conconi metodu pagal ŠSD ir darbo galingumo grafinę priklausomybę (Conconi ir kt., 1982, 1996). Paaiškėjo, kad 90% tiriamųjų, atliekančių nenutrūkstamą kas minutę sunkėjantį laipiojimo krūvį, egzistuoja ŠSD nuokrypio taškas, kuris artimas laktato kaupimosi slenksčiui. Aerobininkėms buvo būdingos didesnės šio slenksčio reikšmės, taip pat mažesnė laktato koncentracija po laipiojimo testo.

Raktažodžiai: sportinė aerobika, širdies susitraukimų dažnio nuokrypio taškas, aerobinis pajėgumas, testavimas.

Įvadas

Žmogaus aerobinis pajėgumas (AP) ilgą laiką buvo vertinamas pagal maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS) dydį ir jo pokyčius (Astrand, Rodahl, 1986; Coyle, 1995). Per pastaruosius tris dešimtmečius vis plačiau tyrinėjami anaerobinės apykaitos slenksčiai (AAS), kurie apibūdina perėjimą nuo grynai aerobinės prie vis labiau anaerobinės ATP resintezės. Sportinė aerobika – nauja sporto šaka, kuriai reikia gebėjimo pagal muziką atlikti didelio intensyvumo pagrindinius aerobikos judesius kartu su sudėtingais jėgos, šuolių, lankstumo ir pusiausvyros pratimais. Varžybinė veikla apibūdinama kaip fizinis krūvis, kuriam atlikti būtina labai intensyvi širdies bei kraujagyslių ir kvėpavimo sistemų veikla (Rodriguez kt., 1998). Todėl vertinant sportininko aerobinį pajėgumą svarbu žinoti anaerobinės apykaitos slenksčius (AAS), kurie leidžia įvertinti organizmo adaptaciją prie ištvėmės fizinio krūvio, geriau individualizuoti pratybų krūvį bei prognozuoti sportinius rezultatus.

Per pastaruosius du dešimtmečius siūlyta daug tiesioginių ir netiesioginių būdų AAS matuoti (Wasserman ir kt., 1973; Mader ir kt., 1976, Conconi ir kt., 1982). AAS nustatyti naudojami įvairūs testai: laktato (La) koncentracijos kraujyje, iškvėpiamo oro rodiklių analizės, ŠSD nenutrūkstamo arba intervalinio sunkėjančio fizinio krūvio metu analizės. Daugelį testų dėl sudėtingos registravimo ir analizės metodikos problemiška pritaikyti prie specifinių sportinės veiklos sąlygų. Neseniai sukurti ar mo-

difikuoti keli netiesioginiai (neinvaziniai) AP testavimo metodai (Stasiulis ir Malkova, 1994; Stasiulis, 1998). Netiesioginė ŠSD analizės metodika atveria naujas galimybes tirti AP rodiklius, jų pokyčius adaptacijos metu.

Neaptikome darbų, kur būtų vertinami individualūs aerobika ar sportine aerobika užsiimančių moterų AAS, jų priklausomybė nuo treniruotumo. Išlieka aktuali jų testavimo specifinėmis sąlygomis problema. Todėl tikslingiausia būtų žinoti individualų laktato slenkstį (LaS) arba laktato kaupimosi slenkstį (LKS) atitinkantį ŠSD, ir tai leistų dozuoti/vertinti fizinius krūvius.

Tyrimo tikslas – nustatyti ŠSD nuokrypio tašką nenutrūkstamo nuosekliai sunkėjančio laipiojimo krūvio metu ir palyginti sportinės aerobikos atstovių ir fiziškai aktyvių merginų AP.

Tyrimo metodika

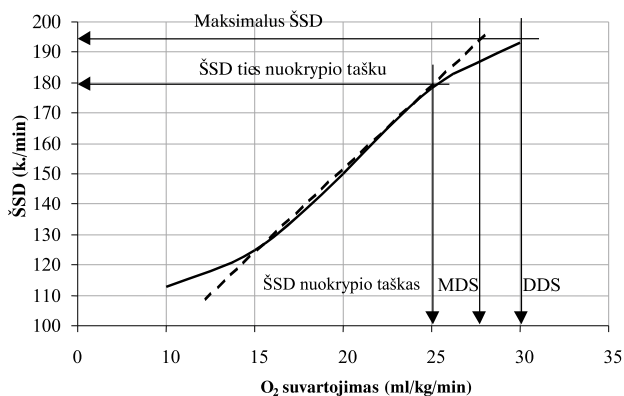
Tiriamosios. Eksperimente dalyvavo didelio meistriškumo sportinės aerobikos atstovės ir fiziškai aktyvios moksleivės. Didelio meistriškumo sportininkės buvo Lietuvos rinktinės narės bei rinktinės kandidatės. Fiziškai aktyvios moksleivės buvo atrinktos pagal EUROFITO testo rezultatus ir jos buvo didesnio negu vidutinio fizinio parengtumo lygio. Visų tiriamųjų antropometriniai duomenys ir amžius pateikti 1 lentelėje.

Tiriamosios skambant muzikai atitinkamu tempu atliko nuosekliai sunkėjantį fizinį krūvį – laipiojo ant 0,30 m aukščio *Step Reebok* laiptelio. Laipiojimo tempas buvo reguliuojamas pagal muzikinį tem-

*Tiriamųjų amžius ir antropometriniai duomenys
(aritmetinis vidurkis ± standartinis nuokrypis)*

| Tiriamųjų grupės | Tiriamųjų skaičius | Amžius (metai) | Ūgis (cm) | Kūno masė (kg) |
|--|--------------------|----------------|-----------|----------------|
| Fiziškai aktyvios moksleivės | 14 | 16,6±0,5 | 166,4±5,1 | 54,2±6,4 |
| Didelio meistriškumo sportininkės (aerobininkės) | 9 | 22,6±5,7 | 164,4±5,7 | 54,2±5,7 |

pą. Fizinis krūvis buvo didinamas kas minutę pagreitinant muzikos tempą 10 dūžių. Pradinis muzikos tempas – 80 d./min. Tyrimas vyko 9 min, kai tiriamoji nebespėjo laiptuoti pagal nustatytą tempą, tyrimas buvo nutraukiamas. Darbo intensyvumas buvo vertinamas pagal deguonies suvartojimą (VO_2), taikant Amerikos sporto medicinos kolegijos pasiūlytą lygtį: VO_2 (ml/kg/min) = $0,35 \times$ užlipimų skaičius (k./min) + $0,061 \times$ užlipimų skaičius (k./min) \times laiptelio aukštis (coliai). ŠSD buvo nuolat registruojamas pulso matuokliu Polar ACCUREX-Plus. ŠSD nuokrypio taškas buvo netiesiogiai nustatomas Conconi metodu pagal ŠSD ir darbo galingumo grafinę priklausomybę (Conconi ir kt., 1982, 1996; Hofmann ir kt., 1994), kuri pavaizduota 1 pav.



1 pav. Vienos tiriamosios ŠSD ir darbo intensyvumo priklausomybė

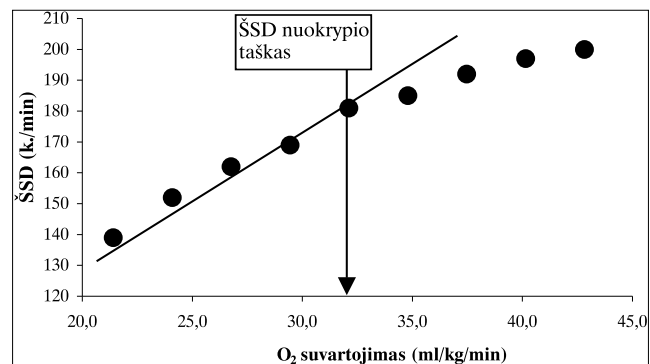
Pastaba. ŠSD nuokrypio tašku buvo laikomas krūvio intensyvumas, kurį viršijus ŠSD ir darbo intensyvumo priklausomybė nukrypdydavo nuo tiesinės (tiesės lūžio taškas). MDS buvo apskaičiuojamas pagal tiesinės regresijos lygtį ekstrapoliuojant krūvio intensyvumo reikšmę esant maksimaliam ŠSD. DDS – didžiausias testo metu pasiektas deguonies suvartojimas.

Laktato koncentracija kraujyje buvo matuojama naudojant analizatorių Eksan-G. Modifikuotas analizatorius (jame naudojama membrana su fermentu laktato oksidaze) gali nustatyti 0,8–25 mmol/l laktato koncentraciją (Kulis ir kt., 1988). Kapiliarinis kraujas buvo imamas iš piršto praėjus 3 min, 18 min ir 33 min po nenutrūkstamo nuosekliai sunkėjančio fizinio krūvio. Apskaičiuotas procentinis laktato koncentracijos dydis 18-ą ir 33-ą atsigavimo minutę. Buvo apskaičiuojami rodiklių aritmetiniai vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai. Aritmetiniai matavimų re-

zultatų vidurkiai buvo lyginami taikant vieno faktoriaus dispersinę analizę.

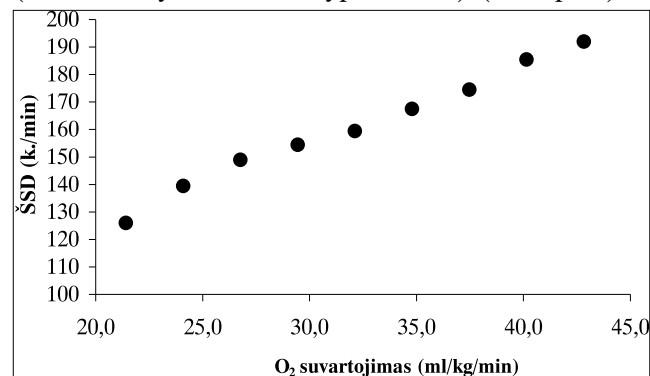
Tyrimo rezultatai

Daugumai tiriamųjų (87%) nenutrūkstamo sunkėjančio laipiojimo krūvio metu egzistuoja ŠSD nuokrypio taškas, kuris leidžia netiesiogiai nustatyti LKS (2 pav.).



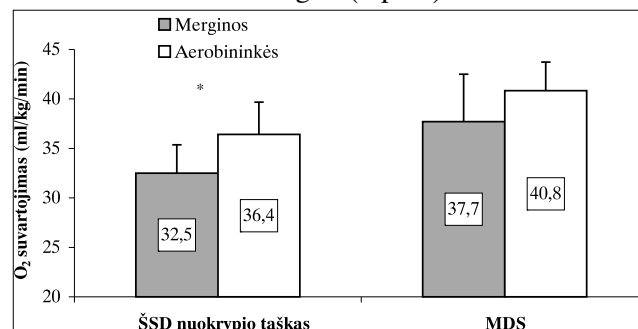
2 pav. Tipiška vienos tiriamosios ŠSD ir nenutrūkstamo sunkėjančio laipiojimo krūvio intensyvumo priklausomybė ir joje matomas ŠSD nuokrypio taškas

Kitų tiriamųjų ŠSD testo metu didėjo tiesiškai (nesimantė ryškaus nuokrypio taško) (žr. 3 pav.).



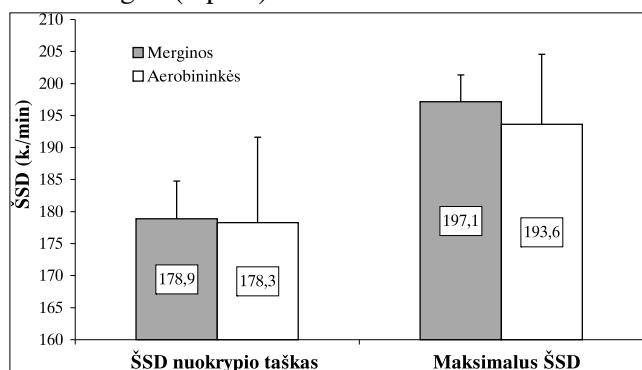
3 pav. Netipiška vienos tiriamosios ŠSD ir nenutrūkstamo sunkėjančio laipiojimo krūvio intensyvumo priklausomybė (joje nesimato aiškaus ŠSD nuokrypio taško)

Sportinės aerobikos atstovių ŠSD nuokrypio taškas buvo statistiškai reikšmingai didesnis ($p < 0,05$) negu panašaus amžiaus fiziškai aktyvių moksleivių. Aerobininkių buvo didesnis ir MDS, bet skirtumas statistiškai nereikšmingas (4 pav.).



4 pav. Fiziškai aktyvių moksleivių ir sportinės aerobikos atstovių aerobinio pajėgumo rodikliai

ŠSD ties nuokrypio tašku buvo beveik vienodas abiejų grupių merginų, o maksimalus ŠSD šiek tiek mažesnis aerobininkių, bet skirtumas statistiškai nereikšmingas (5 pav.).



5 pav. Fiziškai aktyvių moksleivių ir sportinės aerobikos atstovių maksimalios ir ties nuokrypio tašku užfiksuotos ŠSD reikšmės

Laktato koncentracija nenutrūkstamo sunkėjančio laipiojimo krūvio metu buvo didesnė fiziškai aktyvių merginų grupėje. Statistiškai reikšmingas skirtumas užfiksuotas tik trečią minutę po minėto krūvio, kai fiziškai aktyvių moksleivių maksimali La koncentracija buvo didesnė ($4,66 \pm 0,98$ mmol/l) negu aerobininkių ($3,28 \pm 1,15$ mmol/l). 33-ią minutę po krūvio abiejų grupių tiriamųjų laktato santykinis sumažėjimas (procentais maksimalaus) statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

Rezultatų aptarimas

Svarbiausias mūsų tyrimo rezultatas yra tai, kad AAS galima nustatyti pagal ŠSD kaitą dozuoto nuosekliai sunkėjančio fizinio krūvio (laipiojimo) metu, t. y. aerobikai būdingomis sąlygomis. Daugumai tiriamųjų nustatytas ŠSD nuokrypio taškas nenutrūkstamo kas minutę sunkėjančio laipiojimo krūvio metu. Pagaliau palygintas įvairaus treniruotumo merginų aerobinis pajėgumas.

Per pastaruosius du dešimtmečius pasiūlyta daug tiesioginių ir netiesioginių būdų AAS nustatyti (Wasserman ir kt., 1973; Mader ir kt., 1976; Conconi ir kt., 1982). Conconi (1982) pasiūlė krūvio, ties kuriuo pasireiškia ŠSD nuokrypio taškas, suradimą laikyti alternatyviu metodu AAS nustatyti. Pats krūvis buvo pavadintas ŠSD nuokrypio slenksčiu. Nuo to laiko atlikta daugybė šio fenomeno tyrimų, tarp jų buvo tokių, kuriuose teigiamai įvertinta, kad Conconi pasiūlytas slenkstis teikia daug informacijos apie laktato dinamišką sunkėjančio krūvio metu, ypač vadinamąjį LKS (Conconi ir kt., 1982; 1996; Mahon, Vaccaro, 1991). Kituose diskutuojamas tiek paties ŠSD nuokrypio egzistavimas, tiek ir jo sutapimas su kitais metodais nustatytais slenksčiais, taip pat fiziologinis ir biocheminis mechanizmas. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtina daugelio tyrėjų pateikiamą faktą, kad greitai didinant

darbo intensyvumą (mūsų tyrime tai buvo daroma kas minutę) pasireiškia ŠSD nuokrypis nuo tiesinės priklausomybės. Pagal šį nuokrypį 87% tiriamųjų mums pavyko identifikuoti LKS (Conconi ir kt., 1982; 1996; Hofmann ir kt., 1994). Tiesa, yra darbų, kur tokio nuokrypio egzistavimu abejojama arba net aprašomas priešingas nuokrypis – ŠSD priaugio pagreitėjimas priartėjus prie maksimalaus aerobinio intensyvumo (Heck ir kt., 1989). Tai dažniausiai aiškinama testavimo protokolo ypatumais, per ankstyvu tiriamųjų nuovargiu ar atskirų tiriamųjų širdies sistolinio tūrio kitimo ypatumais sunkaus darbo metu (Bunc ir kt., 1995).

Išvados

1. Atliekant nenutrūkstamą kas minutę sunkėjančio laipiojimo krūvį 90% tiriamųjų pasireiškia ŠSD nuokrypio taškas, leidžiantis netiesiogiai nustatyti LKS.
2. Sportinės aerobikos pratybos gerina aerobinį pajėgumą. Sportuojančioms to paties amžiaus merginoms nustatytas didesnis LKS ir maksimalaus deguonies suvartojimas, bet panašus juos atitinkantis ŠSD.

LITERATŪRA

1. Astrand, P. O., Rodahl, K. (1986). *Textbook of Work Physiology*. New York: McGraw-Hill, 299, 359–360.
2. Bunc, V., Hofmann, P., Leitner, H., & Gaisl, G. (1995). Verification of the heart rate threshold. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 3, 263–269.
3. 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.*, 17, 509–519.
4. Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P. G., Droghetti, P., & Codeca, L. (1982). Determination of the anaerobic threshold by noninvasive field test in runners. *J. Appl. Physiol.*, 52, 869–873.
5. Coyle, E. F. (1995). Integration of the physiological factors determining endurance performance ability. *Exerc. Sport Sci. Rev.*, 23, 25–63.
6. Heck, H., Beckers, K., Lammerschmidt, W., Purin, E., Hess, G., Hollmann, W. (1989). Identification, objectivity and validity of Conconi threshold by cycle stress tests. *Dtsch. Z. Sportmed.*, 40, 388–412.
7. Hofmann, P., Bunc, V., Leinter, H., Pokan, R., & Gaisl, P. (1994). Heart rate threshold related to lactate turnpoint and steady-state exercise on a cycle ergometer. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 69, 132–139.
8. Kulis, Y. Y., Laurinavichyus, V. S. A., Firantas, S. G. A., Kurtinaitienė, B. S. (1988). Determination of lactic acid with an Exan-G analyser. *J. of Analytical Chemistry of the USSR*, 43(7), 1521–1523.
9. Mahon, A. D., Vaccaro, P. (1991). Can the point of heart rate determine ventilatory threshold in children. *Ped. Exerc. Sci.*, 3, 256–262.
10. Mader, A., Liesen, R., Heck, H., Philippi, H., Rost, R., Schurch, P., & Hollman, W. (1976). Zur Beurteilung der sportartspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor. *Sportarzt. Sportmed.*, 4, 80.
11. Rodriguez, F. A., Iglesias, X., Marina, M. & Fado, C. (1998). Physiological demands of elite competitive aerobics. *J. Sports Sci.*, 16, 24–27.
12. Wasserman, K., Whipp, B. J., Koyal, S. N., Beaver, W. L.

(1973). Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. *J. Appl. Physiol.*, 35, 236.
13. Stasiulis, A. (1998). Krūvio dozavimo testuojant poveikis laktato slenksčio identifikavimui. *Ugdymas. Kūno kultūra.*

Sportas, 1(29); 67–72.

14. Stasiulis, A. ir Malkova, D. (1994). Ryšys tarp laktatinio slenksčio ir širdies susitraukimų dažnio nuosekliai didėjančio intensyvumo krūvių metu. *Kūno kultūra*, 26; 62–69.

AEROBIC CAPACITY OF SPORTS AEROBICS ATHLETES DURING CONTINUOUSLY INCREASING STEPPING EXERCISE INTENSITY

Roma Aleksandravičienė, Prof. Dr. Arvydas Stasiulis

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the heart rate (HR) deflection point and to compare the aerobic capacity of sports aerobics athletes and physically active schoolgirls (of the similar age) during stepping exercises of continuously increasing intensity. The subjects were 14 physically active schoolgirls (16,6±0,5 years old) and 9 sports aerobics athletes (22,6 ± 5,0 years old). All subjects performed 9 min step test (the height of platform 0,30 m) of continuously increasing intensity. The exercise intensity was regulated by means of music rhythm with increment of 10 b/min each minute (starting frequency – 80 b/min). The HR values were continuously recorded by Polar HR monitor Accurex

Plus and the capillary blood samples were obtained during recovery (3, 18, 33 min) for lactate analysis. The HR deflection point was determined by Conconi method from the relationship of HR and exercise intensity (Conconi et al., 1982, 1996;). The results showed that the HR deflection point was detectable in 90 % of subjects during stepping exercises of continuously increasing intensity. The greater values of HR deflection point and lower values of lactate concentration during recovery phase were observed in the sports aerobics athletes in comparison with physically active schoolgirls.

Keywords: sports aerobics, heart rate deflection point, aerobic capacity, testing.

Roma Aleksandravičienė
LKKA Gimnastikos katedra
Sporto g. 6, LT-3000 Kaunas
Tėl. +370 373 02 639
El. paštas: gsk@lkka.lt

*Gauta 2003-12-21
Patvirtinta 2004-12-08*

Mergaičių paauglių lytinio brendimo įtaka fiziniam išsivystymui ir širdies autonominiam reguliavimui

*Doc. dr. Algimantas Kepežėnas, prof. habil. dr. Giedrius Varoneckas, doc. dr. Audronius Vilkas
KMU Psichofiziologijos ir reabilitacijos institutas*

Santrauka

Darbo tikslas – iširti ir įvertinti vienodo amžiaus (13–14 metų) mergaičių lytinio brendimo įtaką jų fiziniam išsivystymui ir širdies ritmo autonominiam reguliavimui.

Tyrimas atliktas Vilniaus m. Gerosios vilties vidurinėje mokykloje, jame dalyvavo 40 nuo 13 iki 14 metų amžiaus mergaičių. Nustatytos mergaičių lytinio brendimo stadijos pagal antrinių lytinių požymių išreikštumo laipsnį. Fiksuoti du fizinio išsivystymo rodikliai – ūgis (cm) ir kūno masė (kg). Širdies ritmo charakteristikoms įvertinti naudotos ramiai gulint ritmografijos metodika nustatytos ritmo dažnio (RR), ritmo dispersijos (SRR), labai lėto dažnio bangų (LLDK), lėto dažnio bangų (LDK) ir aukšto dažnio bangų (ADK) absoliutinės reikšmės ir šių bangų procentinės reikšmės (NLLDK, NLDK, NADK). Aktyvaus ortostatinio mėginio metu nustatytas maksimalus ritmo padažnėjimas stojant (RR_B) ir amplitudinė reikšmė (ΔRR_B). Ritmo reakcija į standartinių fizinių krūvių vertinti Ruffjė testo santykiniais vienetais.

Nustatyta, kad tiek ūgio, tiek svorio rodikliai mažiausi yra pirmos lytinio brendimo stadijos grupės mergaičių. Ūgio rodikliai skiriasi mažai ir skirtumai tarp visų tiriamųjų grupių yra statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$). Lyginant tiriamųjų grupių svorio rodiklius, pastebėta, kad pirmos grupės, t. y. pirmos lytinio brendimo stadijos, mergaitės yra statistiškai patikimai lengvesnės ($p < 0,05$) už antros ir trečios lytinio brendimo stadijos grupių mergaites. Trečios lytinio brendimo stadijos mergaičių svorio rodikliai yra didžiausi, tačiau nuo antros grupės skiriasi statistiškai nepatikimai ($p > 0,05$). Taip pat nustatyta, kad ankstesnio lytinio brendimo (3 gr.) mergaitės fizinio išsivystymo rodikliais lenkia vėlesnio brendimo (1 ir 2 gr.) mergaites, ypač pagal svorio rodiklį. Matyt, nepaisant visų grupių mergaičių panašaus amžiaus, anksčiau prasidėjęs trečios grupės mergaičių lytinis brendimas labiau suaktyvino organizmo medžiagų apykaitą, todėl jos fiziškai sparčiau vystėsi. Jeigu pagal fizinių išsivystymą ankstesnio lytinio brendimo (3 gr.) mergaitės lenkia vėlesnio brendimo (1 ir 2 gr.) mergaites, tai analizuojant širdies ritmo rodiklius, nustatytus ramybės ir funkcinio mėginio metu, pastebėta atvirkščia tendencija. Rečiausias ritmas – ankčiausia ritmo dispersija yra vėliausio lytinio brendimo (1 gr.) tiriamųjų, o dažniausias ir stabiliausias ritmas – ankčiausio lytinio brendimo (3 gr.) mergaičių. Mūsų nuomone, greitesnis fizinis vystymasis ankstyvesnio lytinio brendimo metu prasilenkia su pagrindinių organizmo sistemų vystymusi, šios sistemos tartum atsilieka ir vystosi lėčiau. Kaip rodo mūsų tyrimo rezultatai, dažnesnis ir stabilnesnis ankstesnio lytinio brendimo atstovių (3 gr.) širdies

ritmas netiesiogiai liudija, kad šios grupės tiriamųjų, palyginti su vėlesnio lytinio brendimo atstovėmis, širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinis pajėgumas yra prastesnis.

Apibendrinant visų periodų bangų tiek absoliutinių, tiek procentinių rodiklių skirtumus tarp tiriamų skirtingų lytinio brendimo stadijų mergaičių grupių galima teigti, kad autonominiame širdies ritmo reguliavime nevienodu santykiniu indėliu dalyvauja parasimpatinė ir simpatinė vegetacinės nervų sistemos dalys. Jei laikysime, kad vėliausio brendimo – pirmos grupės – mergaičių parasimpatinės ir simpatinės vegetacinės nervų sistemos dalių indėlis apylygis, tai antroje grupėje ir ypač ankščiausio brendimo stadijos trečioje grupėje labiau išryškėja simpatinės vegetacinės nervų sistemos vyravimas sumažėjusios parasimpatinės dalies fone.

Raktažodžiai: lytinis brendimas, biologinis brendimas, širdies ritmas, fizinis išsivystymas.

Išvadas

Fiziniai gebėjimai ir funkcinės organizmo galimybės yra svarbūs organizuojant paauglio sportinę veiklą. Jų kitimo nustatymas leidžia įvertinti biologiškai pagrįstus mokinių paauglių vystymosi periodus ir optimizuoti fizinio ugdymo, kurio tikslas – siekti sportinių rezultatų ir gerinti nesportuojančių paauglių sveikatą, poveikį (Drozdowski, 1997). Vaikų ir paauglių fizinio ugdymo ir sportinės veiklos procese ypatingas dėmesys skiriamas sportuojančių ir nesportuojančių mokinių fizinės būklės kontrolei ir vertinimui, nes nuo to vėliau priklauso jų sportinė orientacija ir gerų sportinių rezultatų siekimo kelias (Vilkas, 2004).

Paauglio organizmo funkcinė sistemų vystymasis susijęs su augimo ir biologinio brendimo procesu ir tęsiasi tol, kol jis pasiekia pilną brandą (Katinas, Vilkas, 2002). Augančiame ir bręstančiame organizme vyksta kiekybiniai, kokybiniai ir diferenciniai integraliniai pokyčiai, apimantys organizmo morfologiją, funkcijas ir motoriką (Gailiūnienė, Kontvainis, 1994, Straub ir kt., 1997; Kepežėnas, Vilkas, Voroneckas, 2003). Literatūros duomenų analizė rodo, kad vaikų, paauglių ir jaunimo ugdymo problema yra aktuali, ypač lytinio brendimo periodu, kai formuojasi hormoninis ir psichofizinis organizmo statusas. Lytinio brendimo procesas daro įtaką individualiam vystymuisi ir pasireiškia tam tikrais ypatumais (Bouchard ir kt., 1997; Osinski, 2000). Šiuo vystymosi periodu vykstantys kokybiniai ir kiekybiniai organizmo funkcijų pokyčiai susiję su autonominio širdies ritmo reguliavimo ypatumais brendimo periodu (Žemaitytė, 1997).

Darbai, nagrinėjantys širdies ritmo kintamumą amžiaus, lyties, organizmo funkcinės būklės bei organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių aspektais, rodo, kad autonominio širdies ritmo reguliavimas, vertinamas pagal širdies ritmo kintamumą, leidžia gana objektyviai spręsti apie širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę ir jos adaptacijos prie fizinių krūvių galimybes (Žemaitytė, 1997; Kepežėnas, Žemaitytė, 1998; Lee ir kt., 2003; Musialik-Lydkka ir kt., 2003; Perini, Veicsteinas, 2003; Acharya ir kt., 2004). Tačiau literatūroje neradome duomenų apie ryšį tarp autonominio širdies ritmo reguliavi-

mo lygio ir fizinio pajėgumo, priklausomai nuo biologinio paauglių išsivystymo. Tai yra labai svarbu optimizuojant treniruotės fizinius krūvius brendimo periodu. Tikėtina, kad širdies bei kraujagyslių sistemos funkcinės būklės įvertinimas pagal autonominio širdies reguliavimo lygį ir paauglių lytinio brendimo stadijų nustatymas padės optimizuoti treniruotės procesą ir išvengti galimo persitreniravimo.

Darbo tikslas – ištirti ir įvertinti vienodo amžiaus (13–14 metų) mergaičių lytinį brendimą ir jo įtaką fiziniam išsivystymui bei širdies ritmo autonominiam reguliavimui.

Tyrimo metodika ir organizavimas

Tyrimas atliktas Vilniaus m. Gerosios vilties vidurinėje mokykloje, jame dalyvavo 40 nuo 13 iki 14 metų amžiaus mergaičių, parinktų pagal lytinio brendimo stadijas.

Mergaičių lytinio brendimo stadijos buvo nustatytos pagal antrinių lytinių požymių išsivystymo laipsnį (Властовский, 1976). Fiksuoti du fizinio išsivystymo rodikliai – ūgis (cm) ir kūno masė (kg). Pagal lytinį brendimą tiriamosios buvo suskirstytos į tris grupes. Pirmąją grupę sudarė vėlyvo brendimo – pirmosios lytinio brendimo stadijos – mergaitės ($n=13$), antrąją – normalaus brendimo – antrosios stadijos ($n=12$) ir trečiąją – ankstyvo brendimo – trečiosios stadijos ($n=15$) mergaitės.

Širdies ritmo charakteristikoms įvertinti naudotos ritmografijos metodika ramiai gulint nustatytos ritmo dažnio (RR), ritmo dispersijos (SRR), labai lėto dažnio (LLDK), lėto dažnio (LDK) ir aukšto dažnio komponentų (ADK) širdies ritmo spektre absoliutinės reikšmės ir šių komponentų procentinės reikšmės (NLLDK, NLDK, NADK). Aktyvaus ortostatinio mėginio metu nustatytas maksimalus ritmo padažnėjimas stojant (RR_B) ir amplitudinė reikšmė (ΔRR_B). Širdies ritmo reakcija į standartinį fizinį krūvį vertinta Ruffjė testo santykiniais vienetais.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

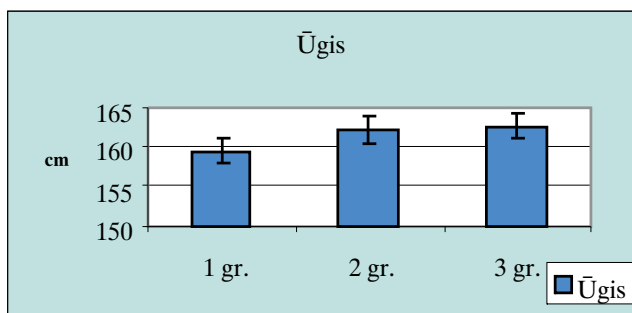
To paties amžiaus, tačiau skirtingo lytinio brendimo tiriamųjų fizinio išsivystymo, širdies ritmo kintamumo ramybės metu ir ritmo reakcijos į funkcinis mėginius rodikliai yra pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

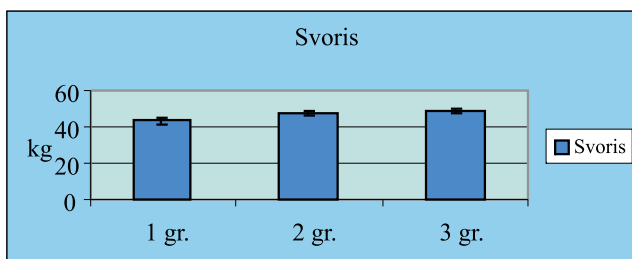
Pirmos (1 gr.), antros (2 gr.) ir trečios (3 gr.) lytinio brendimo stadijos tiriamųjų mergaičių paauglių fizinio išsivystymo, širdies ritmo kintamumo gulint ir ritmo reakcijos į funkcinis mėginis rodikliai ($Me \pm SE$) ir skirtumo patikimumas (p)

| Tiriamųjų grupės | Amžius (metai) | Ūgis (cm) | Svoris (kg) | RR (ms) | SRR (ms) | LLDK (ms) | LDK (ms) | ADK (ms) | NLLDK (proc.) | NLDK (proc.) | NADK (proc.) | RRB (proc.) | ARRB (proc.) | RI (s.vnt.) |
|------------------|----------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 1 (n=13) | 13,54 | 159,38 | 43,23 | 761,54 | 48,15 | 20,69 | 29 | 30,77 | 20,15 | 35,15 | 44,69 | 490,92 | 271,38 | 9,35 |
| | $\pm 0,15$ | $\pm 1,78$ | $\pm 1,40$ | $\pm 28,51$ | $\pm 3,72$ | $\pm 1,39$ | $\pm 3,25$ | $\pm 2,44$ | $\pm 1,94$ | $\pm 2,85$ | $\pm 3,92$ | $\pm 8,94$ | $\pm 25,64$ | $\pm 0,83$ |
| 2 (n=12) | 13,58 | 162,08 | 47,42 | 707,17 | 40,33 | 18,25 | 19,33 | 26,33 | 22,92 | 24,33 | 52,75 | 464 | 243,17 | 11,05 |
| | $\pm 0,16$ | $\pm 2,03$ | $\pm 1,37$ | $\pm 17,13$ | $\pm 2,16$ | $\pm 0,95$ | $\pm 1,50$ | $\pm 1,32$ | $\pm 2,33$ | ± 266 | $\pm 3,22$ | $\pm 10,48$ | $\pm 12,13$ | $\pm 0,68$ |
| 3 (n=15) | 13,67 | 162,6 | 48,87 | 675,8 | 38,73 | 21,47 | 18,93 | 23,8 | 35,53 | 25,13 | 39,33 | 450,13 | 225,47 | 12,08 |
| | $\pm 0,13$ | $\pm 1,70$ | $\pm 1,95$ | $\pm 16,08$ | $\pm 3,03$ | $\pm 1,96$ | $\pm 2,21$ | $\pm 2,81$ | $\pm 4,76$ | $\pm 3,93$ | $\pm 5,41$ | $\pm 9,20$ | $\pm 13,33$ | $\pm 0,90$ |
| p 1:2 | - | - | <0,05 | - | - | - | <0,025 | - | - | <0,01 | - | - | - | - |
| p 1:3 | - | - | <0,05 | <0,025 | - | - | <0,025 | - | <0,01 | - | - | <0,01 | - | <0,05 |
| p 2:3 | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,05 | - | - | - | - | - |

Analizuojant fizinio išsivystymo rodiklius matyti, kad tiek ūgio, tiek svorio rodikliai yra žemiausi pirmos lytinio brendimo stadijos grupės mergaičių (1 ir 2 pav.). Ūgio rodikliai skiriasi mažai ir skirtumai tarp visų tiriamųjų grupių yra statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$). Lyginant tiriamųjų grupių svorio rodiklius, pastebėta, kad pirmos grupės, t. y. pirmos lytinio brendimo stadijos mergaitės yra statistiškai patikimai lengvesnės ($p < 0,05$) už antros ir trečios lytinio brendimo stadijos grupių mergaites. Trečios lytinio brendimo stadijos mergaičių svorio rodikliai yra didžiausi, tačiau nuo antros grupės skiriasi statistiškai nepatikimai ($p > 0,05$).



1 pav. Skirtingų brendimo stadijų grupių mergaičių ūgio rodikliai

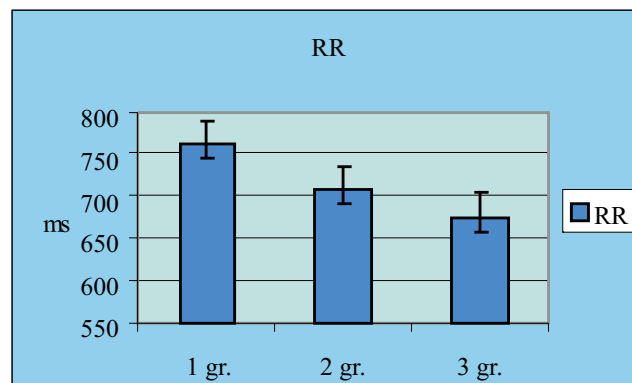


2 pav. Skirtingų brendimo stadijų grupių mergaičių svorio rodikliai

Apibendrinant fizinio išsivystymo rodiklių analizę galima teigti, kad ankstesnio lytinio brendimo (3 gr.) mergaitės fizinio išsivystymo rodikliais, ypač pagal svorio rodiklį, lenkia vėlesnio brendimo (1 ir 2 gr.) mergaites. Matyt, nepaisant visų grupių mergaičių panašaus amžiaus, anksčiau prasidėjęs trečios grupės mergaičių lytinis brendimas labiau suaktyvino jų organizmo medžiagų apykaitą, todėl jos

fiziškai sparčiau vystėsi.

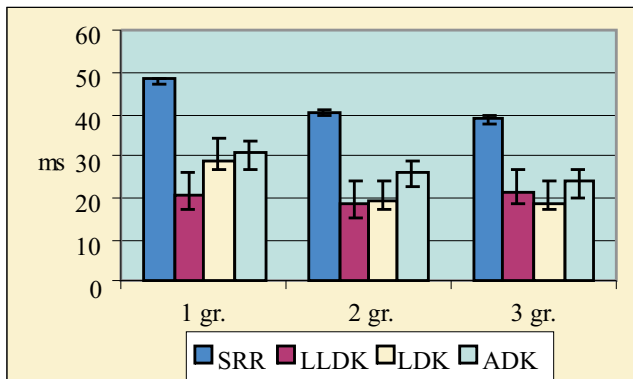
Jeigu pagal fizinį išsivystymą ankstesnio lytinio brendimo (3 gr.) mergaitės lenkia vėlesnio brendimo (1 ir 2 gr.) mergaites, tai analizuojant širdies ritmo rodiklius, nustatytus ramybės ir funkcinis mėginis metu, pastebėta atvirkščia tendencija. Lyginant tiriamųjų grupių širdies ritmo dažnio ramiai gulint rodiklius (3 pav.), matyti, kad rečiausias širdies ritmas, t. y. ilgiausias RR intervalų vidurkis ($RR = 761,54 \pm 28,51$ ms), yra vėliausio lytinio brendimo (1 gr.) mergaičių, o dažniausias širdies ritmas, t. y. trumpiausias RR intervalų vidurkis ($RR = 675,80 \pm 16,08$ ms), yra anksčiausio lytinio brendimo (3 gr.) mergaičių ir statistiškai patikimai skiriasi nuo pirmos grupės ($p < 0,025$). Antros tiriamųjų grupės mergaičių širdies ritmo dažnio ramiai gulint rodikliai užima tarpinę padėtį ir statistiškai patikimai nuo pirmos ir trečios grupės rodiklių nesiskiria ($p > 0,05$).



3 pav. Skirtingų brendimo stadijų grupių mergaičių širdies ritmo (RR) rodikliai

Bendros širdies ritmo dispersijos (SRR) rodiklių analizė (4 pav.) rodo, kad didžiausia RR intervalų sklaida yra pirmoje ($SRR = 48,15 \pm 3,72$ ms) ir trečioje ($SRR = 38,73 \pm 3,03$ ms) grupėse, tačiau SRR rodiklių skirtumai tarp visų tiriamųjų grupių yra statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$).

Apibendrinant širdies ritmo dažnio (RR) ir bendros ritmo dispersijos (SRR) rodiklių analizės rezultatus reikia pastebėti, kad rečiausias rit-

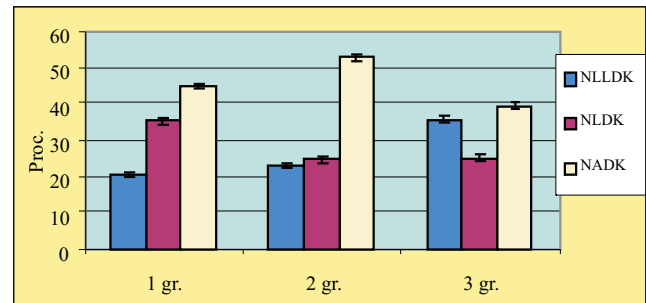


4 pav. Skirtingų brendimo stadijų grupių mergaičių bendros širdies ritmo dispersijos (SRR), labai lėtų (LLDK), lėtų (LDK) ir aukšto dažnio (ADK) ritmo bangų absoliutiniai rodikliai (ms)

mas ir didžiausia ritmo dispersija yra vėliausio lytinio brendimo (1 gr.) mergaičių, o dažniausias ir stabiliausias ritmas – ankščiausio lytinio brendimo (3 gr.) mergaičių. Mūsų nuomone, greitesnis fizinis vystymasis ankstyvesnio lytinio brendimo metu prasilenkia su pagrindinių organizmo sistemų vystymusi, šios sistemos tarytum atsilieka ir vystosi lėčiau. Kaip rodo mūsų tyrimo rezultatai, ankstesnio lytinio brendimo mergaičių (3 gr.) dažnesnis ir stabilesnis širdies ritmas netiesiogiai liudija apie jų prastesnę širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinį pajėgumą, lyginant su vėlesnio lytinio brendimo mergaitėmis.

Analizuojant širdies ritmą spektrinės analizės būdu (4 pav.) matyti, kad labai lėtų dažnių komponentės (LLDK) absoliutinės reikšmės (ms) tarp tiriamųjų grupių mažai skiriasi ($p > 0,05$). Ankstyvesnio brendimo (3 gr.) mergaičių LLDK rodiklio reikšmė didesnė už kitų grupių ($LLDK = 21,47 \pm 1,96$ ms), o mažiausioji reikšmė yra antros grupės mergaičių ($LLDK = 18,25 \pm 0,95$ ms). Procentiniai šio lėčiausio periodo bangų rodikliai (5 pav.) rodo, kad didžiausias šios komponentės santykinis indėlis širdies ritmo spektre taip pat yra ankstesnio brendimo (3 gr.) mergaičių ($NLLDK = 35,53 \pm 4,76\%$), o mažiausias – vėliausio brendimo – pirmos grupės – mergaičių ($NLLDK = 20,15 \pm 1,94\%$). Trečios grupės mergaičių NLLDK procentinis rodiklis statistiškai patikimai didesnis ($p < 0,05$) už antros grupės ir pirmos grupės ($p < 0,01$) mergaičių NLLDK rodiklius.

Lyginant lėto dažnio komponentės (LDK) absoliutines reikšmes, matyti atvirkščias vaizdas. Didžiausia šio periodo bangų rodiklio reikšmė yra vėliausio brendimo (1 gr.) mergaičių ($LDK = 29,00 \pm 3,25$ ms), o ankstesnio brendimo (3 gr.) mergaičių šio rodiklio reikšmė yra mažiausia ($LDK = 18,93 \pm 2,21$ ms). Reikia pabrėžti, kad pirmos grupės LDK rodiklio reikš-

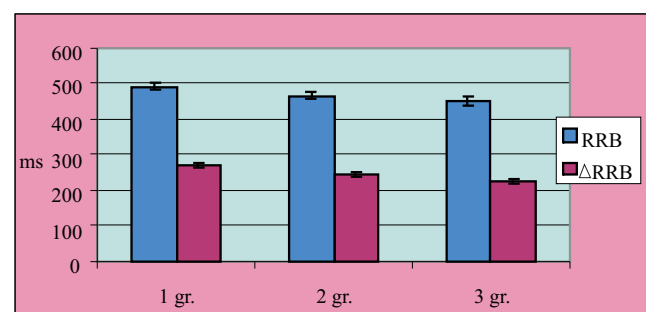


5 pav. Skirtingų brendimo stadijų grupių mergaičių labai lėtų (NLLDK), lėtų (NLDK) ir aukšto dažnio bangų (NADK) procentiniai rodikliai (proc.)

mė statistiškai patikimai ($p < 0,025$) didesnė už antros ir trečios grupių LDK reikšmes. Šio periodo bangų procentinis rodiklis (NLLDK) taip pat didžiausias yra vėliausio brendimo (1 gr.) ($NLDK = 35,15 \pm 2,85\%$) ir daug mažesnis antros ir trečios grupių mergaičių, tačiau statistiškai patikimai ($p < 0,01$) skiriasi tik nuo antros grupės rodiklio. Aukšto dažnio komponentės tiek absoliutinės, tiek procentinės reikšmės tarp tiriamųjų grupių statistiškai patikimai nesiskiria ($p > 0,05$).

Apibendrinant visų periodų bangų tiek absoliutinių, tiek procentinių rodiklių skirtumus tarp tiriamųjų skirtingų lytinio brendimo stadijų mergaičių grupių galima teigti, kad autonominiame širdies ritmo reguliavime nevienodu santykiniu indėliu dalyvauja parasimpatinė ir simpatinė vegetacinės nervų sistemos dalys. Jei laikysim, kad vėliausio brendimo stadijos – pirmos grupės – mergaičių parasimpatinės ir simpatinės vegetacinės nervų sistemos dalių indėlis apylygis, tai antroje grupėje ir ypač ankščiausio brendimo stadijos trečioje grupėje labiau išryškėja simpatinės vegetacinės nervų sistemos vyravimas sumažėjusios parasimpatinės dalies fone.

Funkcinių mėginių, t. y. aktyvaus ortostatinio mėginio ir Rufjė testo, rodikliai (6 pav.) geriausi vėliausio brendimo (1 gr.) mergaičių ($RR_B = 490,92 \pm 8,94$ ms; $\Delta RR_B = 271,38 \pm 25,64$ ms; $IR = 9,35 \pm 0,83$ s. vnt.), o blogiausi – ankstesnio brendimo



6 pav. Skirtingų brendimo stadijų grupių mergaičių maksimalaus ritmo padažnėjimo (RR_B) ir amplitudinės ritmo reakcijos (ΔRR_B) rodikliai aktyvaus ortostatinio mėginio metu

(3 gr.) tiriamųjų ($RR_B = 450,13 \pm 9,20$ ms; $\Delta RR_B = 225,47 \pm 13,33$ ms; $IR = 12,08 \pm 0,90$ s. vnt.), statistiškai patikimai ($p < 0,01$) skiriasi pirmos ir trečios grupių RR_B rodikliai. ΔRR_B rodiklių skirtumai tarp grupių mažesni ir statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$), o IR rodikliai, kaip ir RR_B , statistiškai patikimai ($p < 0,05$) skiriasi pirmos ir trečios grupės.

Išvados

1. Vėlesnio lytinio brendimo mergaitėms, palyginti su ankstesnio ir normalaus brendimo atstovėmis, nustatytas stipresnis autonominis širdies ritmo reguliavimas, sąlygojantis rečiausią širdies ritmą ir didžiausią jo dispersiją būnant ramiai bei didžiausią širdies ritmo reakciją į funkcinį ortostatinį mėginį, taip pat geriausiai Rufjė funkcinio mėginio rodiklius. Tai rodo aukštesnį vėlesnio lytinio brendimo mergaičių širdies funkcinį galimybių lygį.

2. Paauglių fizinio ugdymo, sportinio rengimo ir jaunųjų sportininkų atrankos procese būtina nustatyti jų biologinę brandą pagal lytinio brendimo stadijas. Tai padėtų optimizuoti fizinių krūvių dydį ir išvengti neadekvataus jų poveikio paauglių organizmui.

LITERATŪRA

1. Acharya, U. R., Kannathal, N., Sing, O. W., Ping, LY, Chua, T. (2004). Heart rate analysis in normal subjects of various age groups. *Biomed. Eng. Online*. Jul 20; 3(1), 24.
2. Bouchard, C., Malina, R. M., Perusse, L., (1997). Genetic of Fitness and Physical Performance. *Human Kinetics*, Champaign, IL. P. 77–88.
3. Drozdowski, Z. (1997). Uwarunkowania Srodowiskowe dymorfizmu plciowego rizwoju fizycznego i sprawnosci

fizycznej dzieci i mlodziezy w 7–18 lat. W: *Problemy dymorfizmu plciowego W sporcie*. IV (read) S. Socha. Katowice, 31–37.

4. Gailiūnienė, A., Kontvainis, V. (1994). *Vaikų, paauglių ir jaunuolių organizmo ypatumai*. Kaunas. P. 39.
5. Katinas, M., Vilkas, A. (2002). 12–13 metų mergaičių koordinacinių gebėjimų lavinimo per kūno kultūros pamokas priemonių poveikis. *Sporto mokslas*, 2(28), 59–62.
6. Kepežėnas, A., Žemaitytė, D. (1998). Heart rate variability in physical training control. *Lithuanian J. of Cardiology*, 81.
7. Kepežėnas, A., Vilkas, A., Varoneckas, G. (2003). Skirtingo pobūdžio fizinių krūvių įtaka paauglių autonominio širdies ritmo reguliavimui. *Sporto mokslas*, 2(32), 61–64.
8. Lee, CM, Wood, RH, Welsch, MA. (2003). Influence of short - term endurance exercise trainingo n heart rate variability. *Med. Sci Sports Exerc*. Jun; 35(6), 961–9.
9. Musialik-Lydka, A., Sredniawa, B, Pasyk, S (2003). Heart rate variability in heart failure. *Kardiol. Pol. Jan.*; 58(1), 10–6.
10. Osinski, W. (2000). *Antropomotoryka*. Poznan.
11. Perini, R, Veicsteinas, A. (2003). Heart rate variability and autonomic activity at rest and during exercise in various physiological conditions. *Eur. J. Appl. Physiol*. Oct; 90(3–4), 317–25. Epub 2003, Sep. 12.
12. Straub, R. H., Lang, B., Palitzch, K. D., Scholmer J. (1997). Estimation of the cut - of value in cardiovascular anatomic nervous function tests: not - age - related criteria or the age - related 5th percentile. *J. Diab. Complic*, 11(3), 145–150.
13. Vilkas, A. (2004). Young sportsmen's age features and selection. *Pohyb a zdravie*. Trenčianska Univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín, 200–202.
14. Žemaitytė, D. (1997). *Širdies ritmo autonominis reguliavimas: mechanizmai, vertinimas, klinikinė reikšmė*. Kaunas. P. 326.
15. Властовский, В. Г. (1976). *Акселерация роста и развития детей и подростков*. Москва.

THE IMPACT OF ADOLESCENT GIRL PUBERTY LEVEL ON THEIR PHYSICAL DEVELOPMENT AND PARAMETERS OF THE RHYTHM OF THE HEART

Assoc. Prof. Dr. Algimantas Kepežėnas, Prof. Dr. Habil. Giedrius Varoneckas, Assoc. Prof. Dr. Audronius Vilkas

SUMMARY

The objective of the present article is to investigate and to evaluate the impact of the puberty level of same-age adolescent girls (belonging to the age group of 13-14 years) on the level of their physical development and autonomous control of the rhythm of the heart.

The methods and organisation of the research. The research involved 40 participant girls aged 13-14. It was carried out at Vilnius Geroji Viltis (Good Hope) Secondary School.

The level of the girls' biological puberty was distinguished according to their puberty stages by estimating changes of secondary sexual features. Two parameters of physical development were recorded during the research – the height (in cm) and the body

mass (in kg). To estimate heart rhythm characteristics, we used the rhythmography methods that included distinction of rhythm frequency (RR), rhythm dispersion (SRR), absolute values of very low frequency waves (LLDK), low frequency waves (LDK) and high frequency waves (ADK) as well as percentage values of the same waves (NLLDK, NLDK, NADK) in a lying position at rest. During active orthostatic sampling, we estimated the maximum increase of rhythm frequency during stand-up (RR_B) as well as the amplitude value (ΔRR_B). The reaction of the heart rhythm towards standard physical load was estimated using relative measurement units of the Roufier Test.

The research results indicate that the parameters

of both height and body mass were the lowest in the first puberty stage group of the girls. The height parameters differ little, and differences in all the groups investigated are statistically unreliable ($p > 0.05$). A comparison of the research participants' body mass parameters indicates that the girls belonging to the first group, i.e. the first puberty stage, have lower body mass with statistically relevant results ($p < 0.05$) than those belonging to the second and third puberty stage groups. Those from the third puberty stage group have the highest body mass parameters, yet they are not different with enough statistical relevance from the parameters of those belonging to the second group ($p > 0.05$).

The research results also allow us establishing that girls belonging to the group of earlier puberty (group 3) overtake those whose puberty is later (groups 1 and 2) by their physical development parameters, especially, the body mass parameters. It is likely that, despite similar ages of the girls from all the groups, the puberty of group 3 girls, which began earlier, highly activated their metabolism; therefore, their physical development was faster.

Although group 3 girls, whose puberty has started earlier, are highly ahead of later puberty group girls (groups 1 and 2), we can notice a contrary tendency when analyzing the heart rhythm parameters obtained while at rest and during functional sampling.

An analysis of general heart rhythm dispersion (SRR) parameters indicates that the greatest RR interval dispersion is typical of the first group investigated ($SRR = 48.15 \pm 3.72$ ms) and the third group ($SRR = 38.73 \pm 3.03$ ms). Yet SRR parameter differences are not statistically relevant ($p > 0.05$).

A general overview of heart rhythm frequency

(RR) and general rhythmic dispersion (SRR) parameter analysis results shows that the lowest rhythm and the highest rhythmic dispersion is typical of the first puberty stage girls (group 1) whose puberty started later. Meanwhile, the highest and most stable rhythm of the heart is typical of the girls belonging to the highest puberty stage (group 3). As can be seen from the research results, faster physical development related to early beginning of puberty leaves behind the development of the basic biological systems; they as if "lag behind" and develop slower. Our research results show that more frequent and more stable rhythm of the heart typical of the girls whose puberty starts earlier (group 3) is an indirect manifestation of lower functional capacity of their circulatory systems in comparison with those belonging to groups of slower and later puberty.

A general overview of both absolute and percentual parameter differences related to all-period waves among groups of different puberty stage girls investigated shows that parasympathetic and sympathetic spheres of the autonomic nervous system take part to different degrees in autonomic regulation of heart rhythm. If we make a presumption that the sympathetic and parasympathetic nervous system spheres have approximately equal contributions to such regulation in the case of group 1 girls (those whose puberty starts the latest), then in the case of group 2 and especially group 3 (whose puberty period starts the earliest), domination of the sympathetic autonomic nervous system becomes more prominent in the background of suppressed activities of the parasympathetic system.

Keywords: puberty, level of biological development, rhythm of the heart, level of physical development.

SPORTO VADYBA IR PSICHOLOGIJA MANAGEMENT AND PSYCHOLOGY OF SPORT

ES struktūrinių fondų panaudojimo galimybė Lietuvos sporto bazėms modernizuoti ir pritaikyti didelio meistriškumo sportininkų reikmėms

*Andrius Zuoza**, *doc. dr. Aurelijus Kazys Zuoza*, *doc. dr. Ilona Judita Zuoženė*
*Lietuvos regioninių tyrimų institutas**, *Lietuvos kūno kultūros akademija*

Santrauka

Didelio meistriškumo sportininkų rengimas sunkiai įmanomas be šiuolaikinius reikalavimus atitinkančių sporto bazių (stadionų, sporto maniežų, irklavimo bazių, sporto rūmų ir pan.). Darbo tikslas – nustatyti Europos Sąjungos struktūrinių fondų galimybes finansuoti šalies sporto bazių modernizavimą, įrengimą ir pritaikymą didelio meistriškumo sportininkų rengimui. Tyrimo metodas – dokumentų analizė ir apibendrinimas.

Remiantis tyrimų duomenimis, straipsnyje analizuojamos Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondo galimybės finansuoti šalies sporto bazių renovaciją ir modernizavimą bei numatomos galimybės panaudoti ES struktūrinių fondų lėšas vadovaujantis Bendrojo programavimo dokumento 2004–2006 metams prioritetais ir priemonėmis.

Raktažodžiai: sporto bazės, renovacija ir modernizavimas, fondai.

Įvadas

Vienas iš geriausių būdų garsinti Lietuvos vardą pasaulyje – sėkmingas mūsų šalies sportininkų dalyvavimas svarbiausiose tarptautinėse varžybose (pasaulio ir Europos čempionatuose, olimpinėse žaidynėse, Taurės varžybose ir pan.). Didelio meistriškumo sportininkų rengimas sunkiai įmanomas tiek be geros kvalifikacijos specialistų, tiek ir be šiuolaikinius reikalavimus atitinkančių sporto bazių (stadionų, sporto maniežų, irklavimo bazių, sporto rūmų ir pan.).

Sporto bazių modernizavimo ir pritaikymo didelio meistriškumo sportininkų rengimui ir kitoms socialinėms reikmėms svarba gerai suprantama, todėl šią veiklą remia Europos Sąjunga. Šiuolaikinėmis globalizacijos sąlygomis visuomenei yra labai svarbu išlaikyti savo narių nepriklausomumą, individualumą ir kūrybingumą mažinant socialinę atskirtį, skatinant neįgaliųjų integraciją, taip pat aktyvų poilsį ir sveiką gyvenseną.

Remiantis Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 metais išleistu Lietuvos sporto statistikos metraščiu [3, 5], Lietuvoje 2002 metų pabaigoje buvo 1569 sporto organizacijos. Lyginant pastarųjų kelerių metų duomenis, pastebimas nedidelis sporto organizacijų skaičiaus didėjimas. 2003 metų pradžioje Lietuvoje buvo beveik 116 tūkst. asmenų, sportuojančių sporto organizacijose, palyginti su 2002 metais, sportuojančiųjų skaičius padidėjo 8,1%. Nors sportuojančiųjų skaičius kasmet didėja, tačiau jie tesudaro 3,1% Lietuvos gyventojų. Būtina atkreipti dėmesį, kad sportuojančių moterų procentinė da-

lis 2002 metų pabaigoje buvo 27,2%, o tai 1% mažiau negu atitinkamu laikotarpiu 2001 metais. Ši statistika neapima asmenų, sportuojančių privačiuose sporto klubuose.

Reikšmingas veiksnys, darantis įtaką sportuojančiųjų skaičiui, yra sporto bazių modernizavimas arba naujų statyba ir įrengimas. Šiai veiklai nemažas dėmesys skirtas 2000 m. balandžio 27 d. vykusiam III Lietuvos sporto kongrese bei Lietuvos Respublikos kūno kultūros ir sporto strategijoje 2000–2012 metams [4].

Darbo tikslas – nustatyti Europos Sąjungos struktūrinių fondų galimybes finansuoti šalies sporto bazių modernizavimą, įrengimą ir pritaikymą didelio meistriškumo sportininkų rengimui.

Tikslas buvo konkretintas šiais uždaviniais: 1) ištirti Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondo galimybes finansuoti sporto bazių modernizavimą ir renovaciją; 2) išanalizuoti ES struktūrinių fondų lėšų panaudojimo galimybes pagal atskirus Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento (BPD) [1] ir Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento priedo [2] prioritetus ir priemones.

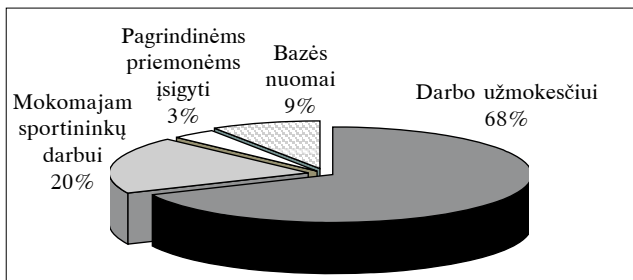
Tyrimo metodas – dokumentų analizė ir apibendrinimas.

Rezultatai ir jų apibendrinimas

III Lietuvos sporto kongreso medžiagoje [4] pažymima, kad per pirmąjį Lietuvos nepriklausomybės dešimtmetį šalies sporto bazės patyrė reikšmingų nuostolių: dalis jų buvo privatizuotos arba naudojamos ne pagal paskirtį – nenaudojami kai kurie uždari ir atviri plaukimo baseinai, lengvosios atletik-

kos maniežai, sporto salės, ledo arenos. Šalyje valstybės biudžeto lėšomis nepastatyta nei viena tarptautinio lygio sporto bazė.

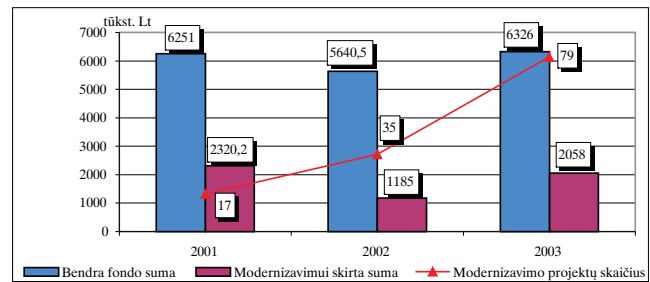
Vis dėlto tyrimų analizė rodo, kad tam tikras dėmesys skiriamas sporto bazių tvarkymui ir materialiniam aprūpinimui. Rengiantis II Baltijos jūros šalių sporto žaidynėms, II Lietuvos tautinei olimpiadai, VI pasaulio lietuvių sporto žaidynėms, Sporto žaidynėms, skirtoms Valstybės dienai ir Karaliaus Mindaugo karūnavimo 750 metų jubiliejui paminėti, bei kitoms šalyje vykstančioms sporto varžyboms bei renginiams, buvo renovuotos ir nauju inventoriu aprūpintos geriausios sporto bazės. Dažniausiai sporto bazių modernizacija yra vykdoma Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondo, pačių sporto organizacijų ir rėmėjų lėšomis. Kuris finansinis šaltinis modernizuojant sporto bazes svarbiausias – sunku pasakyti. Tam reikia atlikti papildomus tyrimus. Tačiau, kaip matyti iš 1 pav., pagrindinėms priemonėms įsigyti sporto mokymo įstaigos skiria tik 3% savo išlaidų. Daugiausia išlaidų šios įstaigos turi mokėdamas darbo užmokesčių darbuotojams ir mokomajam darbui (atitinkamai 68 ir 20%).



1 pav. Lietuvos sporto mokymo įstaigų išlaidos 2002 metais

Kitas šaltinis, kurio lėšomis modernizuojamos sporto bazės, yra Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondas. Analizuojant šio Fondo veiklą aiškiai matyti finansuojamų projektų didėjimo tendencija. Finansuojamų sporto bazių modernizavimo projektų skaičius padidėjo nuo 17 projektų 2001 metais iki 79 projektų 2003 metais, t. y. finansuojamų projektų skaičius kasmet padvigubėja. Tuo tarpu analizuojamu laikotarpiu Fondo finansavimas kito nedaug (2 pav.). 2003 metais Fondo lėšos, palyginti su 2001 metais, padidėjo 1,2%, tuo tarpu modernizavimui skirta lėšų dalis per atitinkamą laikotarpį sumažėjo 11,3%. Be to, reikia atkreipti dėmesį, kad jei 2001 metais vidutiniškai vienam sporto bazių modernizavimo projektui buvo skirta 136,5 tūkst. Lt, tai 2003 metais – tik 26,1 tūkst. Lt.

Jei ši tendencija išliks ir ateityje, Fondo galimybės finansuoti didelius sporto bazių modernizavimo projektus vis labiau mažės. Todėl manome, kad



2 pav. Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondo lėšų, skirtų sporto reikmėms, dydis

sporto bazių valdytojams šio Fondo lėšas būtų tikslingiau naudoti paraiškoms ES struktūriniais fondams rengti.

Pasirengimo stojimui į Europos Sąjungą laikotarpiu, ypač šio laikotarpio pabaigoje, vis labiau aiškėjo ES struktūrinių fondų finansavimo kryptys ir jų taikymo galimybės. Remiantis Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento (BPD) [1] ir Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento priedo [2] nuostatomis egzistuoja kelios galimybės gauti lėšų sporto bazėms modernizuoti ir jas pritaikyti didelio meistriškumo sportininkams rengti.

Mūsų nuomone, viena iš galimybių modernizuoti sporto bazes – bandyti gauti paramą remiantis BPD ir BPD priedo 1 prioriteto „Socialinės ir ekonominės ūkio infrastruktūros plėtra“ 5 priemone – Darbo rinkos, švietimo, profesinio mokymo, mokslo ir studijų institucijų bei socialinių paslaugų infrastruktūros plėtra. Ši veikla apima visų mokymo grandžių įstaigų renovaciją, šiuolaikiškos ir kokybiškos mokymosi aplinkos visoje švietimo ir mokymo sistemoje formavimą.

Sporto bazių modernizavimo ir įrengimo paramos prašymo pagrindas gali būti ir BPD 2 prioriteto „Žmoniškųjų išteklių plėtra“ 3 priemonė – Socialinės atskirties prevencija ir socialinė integracija. Šioje priemonėje yra dvi galimybės – tai sporto bazių pritaikymas socialinės rizikos grupių narių ir neįgaliųjų integracijai į visuomenę. Šios priemonės numatomi galutiniai naudos gavėjai – savivaldybės, nevyriausybines organizacijos ir įmonės.

Rengiant projektus galima remtis ir BPD 3 prioriteto „Gamybos sektoriaus plėtra“ 4 priemone – Viešoji turizmo infrastruktūra ir paslaugos. Šios priemonės antroji veikla (prioritetine tvarka) yra aktyvus poilsio ir sporto infrastruktūros įrengimas ir modernizavimas. Ši veikla apima prieplaukų, vandens, pėsčiųjų ir kitų trasų, sporto aikštynų, klubų, baseinų, stadionų ir pan. įrengimą ir modernizavimą. Šios priemonės numatomi galutiniai naudos gavėjai – valstybės ir savivaldybės institucijos, viešosios įstaigos, kiti juridiniai asmenys.

Taip pat egzistuoja galimybė gauti struktūrinių fondų lėšų energijos naudojimo efektyvumui didinti (BPD 1 prioriteto 2 priemonė – Energijos tiekimo stabilumo, prieinamumo ir didesnio energetikos efektyvumo užtikrinimas). Šios priemonės remtina veikla yra pastatų apšiltinimo darbai, jų energetinio ūkio rekonstrukcija. Šios priemonės numatomi galutiniai naudos gavėjai – valstybės ir savivaldybės institucijos ir įmonės, kitos įmonės ir ūkio subjektai.

Panaudojus bent dalį šių priemonių Lietuvos sporto bazių materialinė padėtis gali labai pagerėti. Tai leistų pagerinti didelio meistriškumo sportininkų rengimo sąlygas, taip pat skatintų sportuojančių žmonių skaičiaus didėjimą bei galbūt sportinių rezultatų gerėjimą.

Išvados

1. Nustatyta, kad per pastaruosius metus Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondas gauna vis daugiau paraiškų finansuoti sporto bazių modernizavimą ir renovaciją.

2. Lietuvos Respublikos kultūros ir sporto rėmimo fondas nepajėgus finansuoti visų sporto bazių modernizavimo projektų.

3. Remiantis Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento (BPD) ir Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento priedo nuostatomis egzistuoja keturios galimybės gauti lėšų Lietuvos sporto bazėms modernizuoti iš ES struktūrinių fondų.

4. Panaudojus bent dalį ES struktūrinių fondų teikiamų galimybių galima tikėtis efektyvesnio sporto bazių modernizavimo ir renovacijos, o tai įgalintų pagerinti ir didelio meistriškumo sportininkų rengimą.

LITERATŪRA

1. *Lietuvos 2004–2006 metų Bendrasis programavimo dokumentas*. Vilnius, 2004. 387 p.
2. *Lietuvos 2004–2006 metų Bendrojo programavimo dokumento priedas*. Vilnius, 2003. 220 p.
3. *Lietuvos sporto statistikos metraštis 2002 m.* Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras, 2003. 79 p.
4. *III Lietuvos sporto mokslo kongresas*. Vilnius: Lietuvos sporto taryba, 2000. 55 p.
5. *Department of Physical Education and Sports under the Government of the Republic of Lithuania. Sport statistical yearbook of Lithuania*. Vilnius. 2003.

THE POSSIBILITY OF USING THE EU STRUCTURAL FUNDS FOR THE MODERNISATION AND ADAPTATION OF LITHUANIAN SPORTS FACILITIES TO THE NEEDS OF HIGH PERFORMANCE ATHLETES

Andrius Zuoza, Assoc. Prof. Dr. Aurelijus Kazys Zuoza, Assoc. Prof. Dr. Ilona Judita Zuoženė

SUMMARY

One of the best ways to make Lithuania's name known worldwide is a successful participation of our athletes in major international competitions (world and European championships, Olympic Games, Cup competitions etc.). The training of high performance athletes is practically impossible not only without having highly skilled specialists in this field but also without modern sports facilities (stadiums, sports grounds, rowing centres, sports arenas etc.).

The aim of the paper was to determine the possibilities of the EU Structural Funds concerning the funding of the modernisation, equipment and adaptation of Lithuanian sports facilities to train high performance athletes.

Research methods: document analysis and generalisation.

With approaching Lithuania's accession the EU, the trend and possibilities of the EU Structural Funds financing become clearer. Basing on the provisions

of Single Programming Document for 2004-2006, there exist four possibilities to modernise Lithuanian sports facilities by applying them to the training of high performance athletes:

1. The modernisation of sports facilities by applying them to active recreation and tourism.
2. The development of energy consumption efficiency within the public sector.
3. The adaptation of sports facilities to the integration of the social risk group members into society.
4. The adaptation of sports facilities to the integration of the disabled into society.

If at least part of these measures were implemented, the material state of Lithuanian sports facilities could considerably improve. This would enable to better the conditions of training doing sports, and, maybe, the improvements of sports results.

Keywords: sports facilities, modernisation and renovation, funds.

Psichologinio rengimo reikšmė lengvaatlečių (metikų) priešvaržybinei būsenai

*Doc. dr. Romualdas Malinauskas
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Santrauka

Sportininkų psichologinio rengimo problemų tyrimui ne visuomet skiriamas reikiamas dėmesys. Literatūroje akcentuojama, kad psichologinis rengimas – sudėtingas vyksmas, be kurio šiuolaikiniame sporte neįmanoma pasiekti geresnių rezultatų. Mokslinė problema yra ta, kad dar stokojama žinių, kaip psichologinio rengimo programos padeda sportininkams valdyti priešvaržybines būsenas. Laikomasi prielaidos, kad gebėjimą valdyti priešvaržybines būsenas lemia šie indikatoriai: psichinio patikimumo komponentai (varžybinis emocinis pastovumas, savireguliacija, motyvacija, stabilumas, t. y. atsparumas klūtimams), taip pat sportininkų savijauta, aktyvumas ir nuotaika.

Šio darbo tikslas – nustatyti psichologinio rengimo įtaką lengvaatlečių (metikų) priešvaržybinei būsenai valdyti. Atliekant tyrimą buvo keliami tokie uždaviniai: nustatyti psichologinio rengimo reikšmę tiriamųjų psichinio patikimumo komponentų (varžybinis emocinis pastovumas, savireguliacijos, motyvacijos, stabilumo, t. y. atsparumo klūtimams) ypatumams; atskleisti psichologinio rengimo reikšmę sportininkų savijautai, aktyvumui ir nuotakai.

Taikyti šie tyrimo metodai: apklausa (Milmano anketa), testavimas (SAN skalė), ugdomasis eksperimentas (mentalinės (protinės) treniruotės programa), matematinė statistika (t kriterijus).

Tyrimas buvo atliekamas Kauno lengvosios atletikos manieže 2001 ir 2002 m. Tyrime dalyvavo 29 metikai, iš kurių atsitiktine tvarka buvo sudaryta kontrolinė (15 sportininkų) ir eksperimentinė (14 sportininkų) grupės. Eksperimentinėje grupėje buvo vykdoma psichologinio rengimo programa. Kontrolinėje grupėje ši programa nebuvo taikoma.

Po psichologinio rengimo programos buvo nustatyti statistiškai patikimi eksperimentinės grupės varžybinio emocinio pastovumo ($p < 0,05$); savireguliacijos ($p < 0,05$); motyvacijos ($p < 0,01$) ir atsparumo klūtimams ($p < 0,05$) pokyčiai.

Ištyrus metikų savijautą, aktyvumą ir nuotaką paaiškėjo, kad po psichologinio rengimo programos labai pagerėjo sportininkų savijauta ir nuotaika ($p < 0,05$), o tai ir rodo psichologinio rengimo programos efektyvumą.

Raktažodžiai: *priešvaržybines būsenas, psichologinio rengimo programa, lengvaatlečiai.*

Įvadas

Šiuolaikinio sporto negalima įsivaizduoti be psichologinio rengimo. Kyla klausimas, kokią įtaką jis turi sportininko psichologinio parengtumo lygiui. Norint atsakyti į šį klausimą, būtina sistemingai tirti sportininkų psichologinės parengties lygį.

Didelė konkurencija sporte, gerų sportinių rezultatų siekimas skatina ir sporto mokslo plėtotę. Tai pasakytina ir apie pastarojo meto sporto psichologijos tyrimus, kuriuose akcentuojama psichologinio rengimo būtinybė. Psichologinio rengimo programos įgalina: žaidėjus optimaliai panaudoti savo fizines ir psichines galias per pratybas ir jas atskleisti per varžybas; susidaryti realų vaizdą apie savo gebėjimus, pranašumus ir trūkumus, profesinį lygį; nusiteikti varžyboms, jų specialioms užduotims bei reikalavimams; per varžybas elgtis koncentruotai ir lanksčiai; po psichinio ir fizinio krūvio atgauti savo darbingumą; išmokti džiaugtis savo sėkme, dalykiškai išanalizuoti nesėkmių priežastis, padaryti išvadas; rasti išeitį iš konfliktinių situacijų (Waitley, 1993).

Psichologinio rengimo svarba, be abejo, išskyla tuomet, kai sporto veikla vyksta labai sunkiomis pratybų ir varžybų sąlygomis, kai reikia maksimalaus psichinio patikimumo realizuojant įgūdžius ir mokėjimus (Malinauskas, 2000). Dažnai akcentuojama sportininkų nuostatų į savo siekius ir varžybas formavimo svarba, nes treneris, formuodamas nuostatas į artėjančias varžybas, turi apibrėžti sportininkų

perspektyvas ir galimybes, kad dėl pralaimėjimo nebūtų prarandamas pasitikėjimas savo jėgomis (Malinauskas, 2002). Nūdienos sportininkams keliami sudėtingi tikslai. Todėl siekdamas didelio sportinio meistriškumo sportininkas privalo sugebėti užsibrėžti tikslus (Malinauskas, Šniras, 2002). Galima teigti, kad psichologinis sportininkų rengimas yra sudėtingas vyksmas, be kurio šiuolaikiniame sporte neįmanoma pasiekti geresnių rezultatų (Karoblis, Raslanas, Steponavičius, 2002). Sportininkų psichologinio rengimo problema tampa dar svarbesnė, kai sportininkai artėja prie savo galimybių ribos. Šiame procese negalimos klaidos, nes jų kaina labai didelė – žmogaus sveikata (Poderys, 2002). Sporto komandose atsiranda dar ir papildomų psichologinių veiksnių, darančių įtaką sportiniams rezultatams (Mikalauskas, 2002). Todėl manome, kad būtina atkreipti dėmesį į sportininkų psichologinio patyrimo įgijimą įgyvendinant psichologinio rengimo programas.

Darbo aktualumas yra tas, kad dirbant su sportininkais svarbu žinoti, kokius ir kada psichologinius įgūdžius lavinti, kad sportininkai sėkmingai pasirodytų per varžybas. **Mokslinė problema** yra ta, kad dar stokojama žinių, kaip psichologinio rengimo programos galėtų padėti sportininkams ugdyti reikalingus psichologinius įgūdžius, pavyzdžiui, kaip valdyti priešvaržybines emocines būsenas. Dar nėra vienareikšmiškai atsakyta į klausimą, ar psichologinio rengimo programos yra efektyvios.

Tyrimo objektas – lengvaatlečių (metikų) priešvaržybinė būsena ir jų psichologinio rengimo programa.

Darbo tikslas – nustatyti psichologinio rengimo programos įtaką lengvaatlečių (metikų) priešvaržybinei būsenai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti psichologinio rengimo reikšmę tiriamųjų psichinio patikimumo komponentų (varžybinio emocinio pastovumo, savireguliacijos, motyvacijos, stabilumo, t. y. atsparumo kliūtims) ypatumams.

2. Atskleisti psichologinio rengimo reikšmę sportininkų savijautai, aktyvumui ir nuotaikai.

Tyrimo hipotezė: kryptingas psichologinis rengimas padeda sėkmingiau valdyti priešvaržybinę būseną.

Pagrindinės sąvokos. *Sportininkų psichologinio rengimo programa* – mentalinės treniruotės programa. *Mentalinė (protinė) treniruotė* – tai mąstymo ir suvokimo pratybos, orientuotos sporto veiklai optimizuoti. Pasak Stonkaus (1996), mentalinė treniruotė – mąstymo pratybos rengiantis varžyboms ir prieš pat jas – daugkartinis judesių, veiksmų ir jų derinių, taip pat sportinės kovos situacijų atgaminimas mintyse.

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

Psichinis patikimumas – ypatumas parodyti būtinus gebėjimus, reikiama parengtumą pasiekti gerų sportinių rezultatų svarbiausiose rungtynėse arba varžybose (Stonkus, 1996, p. 379).

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

Stabilumas (atsparumas kliūtims) – psichinio patikimumo požymis, kuris rodo, jog sportininkas, nepaisydamas gausybės trukdančių vidinių ir išorinių veiksnių, yra budrus per visą sportinės kovos procesą.

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

Savijauta – fiziologinių ir psichinių veiksnių lemiamos vidinės būsenos pojūtis; savo būsenos įvertinimas. Savijautos pokyčius sukelia nuovargis, įtampa ir stresas (Psichologijos žodynas, 1993).

Aktyvumas – tai organizmo psichinis bei fizinis gebėjimas veikti; veikimo įtampos būsena; tam tikras psichofiziologinės informacijos perdirbimo lygis; intensyvus išorinis veiklumas (Stonkus, 1996).

Nuotaika – bendra emocinė asmenybės būsena, atsiskleidžianti išorėje, daranti teigiamą ar neigiamą poveikį individo veiklai ir santykiams su aplinka (Stonkus, 1996); ilgakai trunkanti, palyginti pastovi

vidutinio ar mažo intensyvumo emocinė būsena, kuri yra teigiamas arba neigiamas individo psichinio gyvenimo fonas (Psichologijos žodynas, 1993).

Tyrimo metodika ir organizavimas

Darbe taikyti šie tyrimo metodai: apklausa (Milmano anketa), testavimas (SAN skalė), ugdomasis eksperimentas (mentalinės treniruotės programa), matematinė statistika (t kriterijus).

Sportininko psichinis patikimumas nustatytas V. Milmano (Методики психодиагностики в спорте, 1990) 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. Neigiamas rezultatas reiškia mažesnę nei vidutinį psichinį patikimumą. Teigiamas 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 savijauta, aktyvumas ir nuotaika įvertinti SAN testu (Osgood, Suci, Tannenbaum, 1957). Metodas grindžiamas tuo, kad tiriamasis turi įvertinti savo būseną pagal devynių balų skalę. SAN testo pavadinimas sudarytas iš žodžių *savijauta, aktyvumas ir nuotaika* pirmųjų raidžių. Testą sudaro 30 priešingos reikšmės žodžių porų, apibūdinančių tiriamąją savijautą, aktyvumą ir nuotaiką niuansus. Tyrimo SAN testu rezultatai buvo vertinami pagal 9 balų sistemą taip: 1–4 balai – žemas rodiklio lygis, 5 balai – vidutiniškas lygis, 6–9 balai – aukštas lygis.

Ugdomasis eksperimentas buvo vykdomas eksperimentinėje grupėje taikant mentalinės treniruotės programą. Buvo laikomasi prielaidos, kad mentalinė treniruotė ugdo intelektą, jausmus ir dvasią: pasitikėjimą savimi, savo galiomis, gerosiomis savybėmis, gebėjimą objektyviai analizuoti savo sėkmės ir nesėkmės priežastis, nenusiminti, greitai pamiršti nesėkmę ir laukti naujos kovos, telkti dėmesį ir valią varžyboms, atsipalaiduoti, mintyse kurti pergalingą savo įvaizdį. Ją galima apibūdinti kaip kompleksą metodų ir priemonių, susijusių su kintančių aplinkos situacijų suvokimo įvertinimu, savikontrolė ir elgsena. Pasak Karoblio (1999), mentalinė treniruotė padeda susikurti ypatingą psichinę ir fizinę būseną, kurią reikia kuo ilgiau patirti. Sportininkas savo mintimis, pastangomis, valia, protu turi išmokti valdyti visus judesius, stiprinti

galvos smegenų žievės tam tikrų centrų veiklą, nors ir pavargęs, įteigti sau, kad dar nėra pavargęs, gali judėti ir tęsti pratybas.

Mentalinės treniruotės tikslai buvo šie:

1) pagerinti kūno jutimą, koordinaciją, pusiausvyrą tam, kad būtų galima rentabiliau panaudoti kūno dalis;

2) pabrėžti turimos ir gaunamos informacijos kokybę („matyti“ ir „save matyti“), kad būtų galima pasirinkti veiksmingiausią taktiką;

3) padėti kontroliuoti ir stabilizuoti emocijas.

Skiriamas įvadinis ir praktinis mentalinės treniruotės ciklai. Įvadinio ciklo trukmė – 6–8 savaitės. Jį sudaro 3 fazės: informacijos; pagrindų mokymo; naujų įpročių formavimo. Informacijos fazės trukmė – viena savaitė. Gali būti vienos pratybos. Jų metu aptariama, kodėl reikalinga mentalinė treniruotė, kokie jos metodai, kada ir kaip naudojama. Mokymo fazę sudaro 2 etapai. Fazės trukmė – 2 savaitės. Grupinės pratybos kartojamos du kartus, o jei reikia – ir daugiau. Pirmo etapo metu mokoma atsipalaiduoti: neigiamas mintis keisti į teigiamas, reguliuoti kvėpavimą, susikaupti, būti budriam. Pirmo etapo sudėtinė dalis gali būti ir autogeninė treniruotė. Antro etapo metu mokoma susidaryti vaizdinius, atspindinčius sportinių rezultatų siekius bei naują, t. y. pasiekusį geriausius rezultatus, savąjį Aš. Naujų įpročių diegimo trukmė yra 3–5 savaitės. Dirbama individualiai ir savarankiškai. Lavinami dėmesio sutelkimo į vieną nurodytą temą įgūdžiai. Taikomi kvėpavimo pratimai, padidėjęs budrumas, numatymas, prognozavimas. Sportininkas turi parengti savo dienos suvestinę, atsipalaiduoti fiziškai ir psichologiškai.

Praktinio ciklo trukmė – 3–4 mėnesiai. Šio ciklo tikslas – parengti varžybų, rungtynių veiksmų planą. Pagrindiniai šio ciklo principai: nuosekliai siekti mentalinės technikos, individualizavimo, remtis savitaiga (vaizdinių susidarymas bei vidinis kalbėjimas su savimi), užsibrėžti tikslus.

Mūsų darbe mentalinė treniruotė buvo įgyvendinama: planuojant atskirų rengimo etapų pradžią, numatant pagrindinius tam tikro laikotarpio uždavinius (tikslus); šalinant problemas, siekiant pagerinti technikos ir taktikos planą, vadovavimo sau per pertraukas planą, susikaupimo, dėmesio sutelkimo planą, stabilių emocijų planą; koreguojant klaidas, sudarant objektyvią reguliarios savikontrolės suvestinę.

Tyrimo organizavimas

Tyrimas buvo atliekamas Kauno lengvosios atletikos manieže 2001 ir 2002 m. Tyrime dalyvavo 29 metikai – jaunučiai (15–16 m.) ir jaunieji (17–18 m.). Buvo tiriama 13 jaunių ir 16 jaunučių. Iš šių sportininkų atsitiktine tvarka buvo sudarytos kontrolinė ir eksperimentinė grupės. Eksperimentinėje grupėje 2001 m. spalio mėn.–2002 m. vasario mėn. buvo vykdoma psichologinio rengimo programa. Kontrolinėje grupėje ši programa nebuvo taikoma.

Tyrimo rezultatai

Milmano anketa buvo nustatyta, kad prieš psichologinio rengimo programą kontrolinės ir eksperimentinės grupės tiriamieji nesiskyrė pagal varžybinių emocijų pastovumą, savireguliaciją, motyvaciją ir atsparumą kliūtims (1 lentelė). Po ugdymo programos buvo nustatyti statistiškai patikimi pokyčiai eksperimentinėje grupėje.

Tyrimo rezultatai parodė, kad prieš ugdomąjį eksperimentą abiejose tiriamųjų grupėse dviejų trečdalių sportininkų savijauta buvo vidutinė. Tokiems sportininkams nuovargis, varžybų įtampa ir stresas yra įveikiami, bet gali pabloginti rezultatus. Reikia pažymėti, kad eksperimentinėje grupėje po psichologinio rengimo programos dviejų trečdalių sportininkų savijauta buvo gera.

Taikant Studento t kriterijų buvo nustatyta, kad prieš psichologinio rengimo programą eksperimentinės ir kontrolinės grupės tiriamųjų savijauta nesiskyrė ($t=1,176$, $p>0,05$). Palyginus duomenis prieš programą ir po jos, buvo nustatyti statistiškai patikimi skirtumai ($t=1,98$, $p<0,05$): eksperimentinės grupės savijauta pagerėjo (2 lentelė).

1 lentelė

Kontrolinės ir eksperimentinės grupių metikų rodiklių palyginimas ($x \pm \sigma$)

| Grupės | VEP | SA | MO | AT |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1 Kontrolinė grupė | | | | |
| Prieš programą | 9,42±4,65 | 12,15±2,71 | 3,40±1,22 | 6,30±2,03 |
| Po programos | 9,59±4,88 | 12,35±2,54 | 3,59±1,23 | 6,78±2,13 |
| n=15 | | | | |
| 2 Eksperimentinė grupė | | | | |
| Prieš programą | 09,39±4,65 | 12,13±2,56 | 3,71±1,05 | 6,19±2,11 |
| Po programos | 11,40±2,39* | 13,58±2,31* | 4,90±1,24** | 7,43±1,70* |
| n=14 | | | | |

Paaškinimai: * – statistiškai patikimi ($p<0,05$) skirtumai tarp eksperimentinės grupės duomenų prieš programą ir po jos; ** – statistiškai patikimi ($p<0,01$) skirtumai tarp eksperimentinės grupės duomenų prieš programą ir po jos; VEP – varžybinis emocijinis pastovumas; SA – savireguliacija; MO – motyvacija; AT – atsparumas kliūtims

2 lentelė

Statistiniai metikų savijautos duomenys

| Tiriamieji | n | X | σ | Sx |
|-------------------------------------|----|-------|-------|-------|
| Kontrolinė grupė prieš programą | 15 | 6,48 | 1,152 | 0,214 |
| Eksperimentinė grupė prieš programą | 14 | 6,23 | 1,413 | 0,254 |
| Kontrolinė grupė po programos | 15 | 6,91 | 1,125 | 0,213 |
| Eksperimentinė grupė po programos | 14 | 7,17* | 0,568 | 0,104 |

Paaškinimai: * – statistiškai patikimi ($p<0,05$) skirtumai tarp eksperimentinės grupės duomenų prieš programą ir po jos

Išanalizavę rezultatus pastebėjome, kad tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupės sportininkų prieš psichologinio rengimo programą dominavo sportininkai (tokių buvo du trečdaliai), pasižymintys dideliu aktyvumu. Šiems sportininkams būdingas fizinis bei psichinis gebėjimas veikti ir todėl jie gali siekti gerų sportinių rezultatų. Po psichologinio rengimo programos ženklių aktyvumo pokyčių nebuvo.

Stjudento t kriterijus parodė, kad prieš psichologinio rengimo programą eksperimentinės ir kontrolinės grupės tiriamųjų aktyvumas nesiskyrė ($t=1,204$, $p>0,05$). Po psichologinio rengimo programos taip pat nebuvo nustatyti statistiškai patikimi skirtumai tiek kontrolinėje, tiek eksperimentinėje grupėje (3 lentelė).

Statistiniai metikų aktyvumo duomenys

| Tiriamieji | n | \bar{X} | δ | $S_{\bar{x}}$ |
|-------------------------------------|----|-----------|----------|---------------|
| Kontrolinė grupė prieš programą | 15 | 6,58 | 1,399 | 0,259 |
| Eksperimentinė grupė prieš programą | 14 | 6,81 | 1,159 | 0,208 |
| Kontrolinė grupė po programos | 15 | 6,59 | 1,295 | 0,245 |
| Eksperimentinė grupė po programos | 14 | 6,98 | 0,647 | 0,118 |

Prieš psichologinio rengimo programą dviejų trečdalių tiriamųjų nuotaika buvo vidutinė. Po programos eksperimentinės grupės sportininkų nuotaika pagerėjo (gera nuotaika buvo būdinga dviem trečdaliams sportininkų). Kontrolinėje grupėje ženklių pokyčių nebuvo.

Pagal Stjudento t kriterijų nustatėme, kad prieš psichologinio rengimo programą eksperimentinė ir kontrolinė grupės pagal nuotaiką nesiskyrė ($t=0,290$, $p>0,05$). Po psichologinio rengimo programos buvo nustatyti statistiškai patikimi skirtumai ($t=2,181$, $p<0,05$): eksperimentinės grupės sportininkų nuotaika pagerėjo (4 lentelė).

Statistiniai metikų nuotaikos duomenys

| Tiriamieji | n | \bar{X} | δ | $S_{\bar{x}}$ |
|-------------------------------------|----|-----------|----------|---------------|
| Kontrolinė grupė prieš programą | 15 | 6,90 | 0,845 | 0,157 |
| Eksperimentinė grupė prieš programą | 14 | 6,86 | 1,018 | 0,183 |
| Kontrolinė grupė po programos | 15 | 7,01 | 1,503 | 0,284 |
| Eksperimentinė grupė po programos | 14 | 7,56* | 0,519 | 0,095 |

Paaiškinimai: * – statistiškai patikimi ($p<0,05$) skirtumai tarp eksperimentinės grupės duomenų prieš programą ir po jos

Tyrimo rezultatų aptarimas

Mūsų atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad psichologinio rengimo programa yra veiksminga, nes tyrimo hipotezė buvo patvirtinta – kryptingas psichologinis rengimas padeda sportininkams sėkmingiau valdyti priešvaržybines būsenas.

Užsienio šalių tyrimų rezultatai patvirtina esant ryšį tarp psichologinio rengimo ir sportinių rezultatų. Mokslininkai (pvz., Finch, Gould, Smethurst,

Steffen, 1996; Defrancesco, Burke, 1997) nustatė psichologinio rengimo programos įtaką sportininkų pasitikėjimui savimi bei jų dėmesio koncentracijai. Vis dėlto kai kurie autoriai (Weinberg, Wiljams, 1993) teigia, kad šios programos yra efektyvios tik didelio meistriškumo sportininkams, o kitų nuomone (Gould, Weinberg, Jackson, 1980; Green, Feltz, 1989), visų amžiaus grupių ir kvalifikacijų sportininkams psichologinio rengimo programos yra naudingos. Todėl manome, kad, esant tokiai nuomonių įvairovei, tikslinga tęsti tyrimus nagrinėjama tema. Tuo labiau, kad kartais peršama nuomonė (Huges, 1990), jog būtų tikslinga leisti sportininkams, nesusiduriantiems su psichologinio pobūdžio sunkumais, naudoti savo metodus prieš startą (priešingai pozicijai, kad reikia skirti daug laiko psichologiniam rengimui). Galima kelti prielaidą, kad galbūt būtų naudinga taikyti individualizuotas psichologinio rengimo programas, tačiau atsakymas į šį klausimą būtų galimas tik atlikus naujus tyrimus.

Apibendrinant galima teigti, kad metikų priešvaržybines emocines būsenos tyrimai ir jos valdymo būdų tobulinimas yra labai svarbus šių sportininkų psichologinio rengimo varžyboms uždavinys, kurį galima išspręsti pasinaudojus ne tik Lietuvos, bet ir užsienio specialistų patirtimi.

Išvados

1. Po psichologinio rengimo programos statistiškai patikimai pagerėjo eksperimentinės grupės tiriamųjų varžybinis emocinis pastovumas ($p<0,05$); savireguliacija ($p<0,05$); motyvacija ($p<0,01$) ir atsparumas kliūtims ($p<0,05$).

2. Ištyrus metikų savijautą, aktyvumą ir nuotaiką paaiškėjo, kad po psichologinio rengimo programos labai pagerėjo sportininkų savijauta ir nuotaika ($p<0,05$), o tai ir rodo psichologinio rengimo programos efektyvumą.

LITERATŪRA

1. Defrancesco, C., Burke, K.L. (1997). Performance enhancement strategies used in a professional tennis tournament. *International Journal of Sport Psychology*, 28: 185–195.
2. Finch, L., Gould, D., Smethurst, C., Steffen, B. (1996). Mental toughness in collegiate athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8: 21–22.
3. Gould, D., Weinberg, R., Jackson, S. A. (1980). Mental preparation strategies, cognitions, and strength performance. *Journal of Sports Psychology*, 2: 329–339.
4. Green, M., Feltz, D. L. (1989). Psychological intervention with athletes in competitive situations: A review. *The Sport Psychologist*, 3: 219–236.

3 lentelė

4 lentelė

5. Huges, S. (1990). Implementing psychological skills training program in high school athletics. *Journal of Sport Behavior*, 13: 15–22.
6. Karoblis, P. (1999). *Sporto treniruotės teorija ir didaktika*. Vilnius: Egaldas.
7. Karoblis, P., Raslanas, A., Steponavičius, K. (2002). *Didelio meistriškumo sportininkų rengimas*. Vilnius: LSIC.
8. Malinauskas, R. (2000). Didelio meistriškumo dviratininkų psichinio patikimumo ypatumai. *Sporto mokslas*, 2(20): 42–45.
9. Malinauskas, R. (2002). Lengvaatlečių nuostatų į savo siekius ir varžybas (olimpines žaidynes) ypatumai. *Sporto mokslas*, 1(27): 19–23.
10. Malinauskas, R. (2001). Psichologinių įgūdžių lavinimo programos įgyvendinimas sporto mokyklų komandose. *Sporto mokslas*, 4(26): 37–42.
11. Malinauskas, R., Šniras, Š. (2002). Modelio rezultatyvumo įtaka krepšinininkų užsibrėžtiems ir įgyvendintiems tikslams. *Sporto mokslas*, 3(29): 22–26.
12. Mikalauskas, R. (2002). Psichologinių veiksnių nustatymas didelio meistriškumo moterų rankinio komandose. *Sporto mokslas*, 3(29): 32–35.
13. Osgood, Ch., Suci, G., Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. Urbana.
14. Poderys, J. (2002). Sporto mokslas: mokslo funkcijos ir sporto mokslo plėtra Lietuvoje. *Sporto mokslas*, 2(28): 2–6.
15. *Psichologijos žodynas* (1993). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla.
16. Stonkus, S. (1996). *Sporto terminų žodynas*. Kaunas: LKKI.
17. Waitley, D. (1993). *The New Dynamics of Winning*. New York: William Morran and Company.
18. Weinberg, R. S., Williams, J. M. (1993). Integrating and implementing a psychological skills training program. In: J. M. Williams (Ed.). *Applied Sport Psychology*. Mayfield: Mountain View.
19. *Методики психодиагностики в спорте* (1990). Москва: Просвещение.

THE INFLUENCE OF PSYCHOLOGICAL TRAINING ON THE PRECOMPETITION STATES OF ATHLETES (THROWERS)

Assoc. Prof. Dr. Romualdas Malinauskas

SUMMARY

The factors of psychological training of athletes are researched not sufficiently enough. Many authors underline that psychological training of athletes is a complicated process, without which the enhancement of modern sports is impossible. The problem of the study is that data, which would reveal the influence of psychological training on the precompetition states of the athletes, is still lacking.

Ability to control precompetition states can be characterised by indicators: emotional stability during competitions, self-regulation, motivation, stability (resistance to the obstacles), self-feeling, mood and activity. The purpose of this study is to establish the influence of psychological training on the precompetition states of the athletes. Objectives: to establish components of mental reliability of the athletes (emotional stability during competitions, self-regulation, motivation, stability (resistance to the obstacles)) and to evaluate precompetition states (self-feeling, mood and activity).

The following research methods have been applied in the study: Milman questionnaire, SAN test, data has been analysed by means of the mathematical

statistics (calculation of means and application of the t test). The research has been conducted in 2001/2002. The analysis took place in Kaunas, Track-and-field-hall. The experiment was performed with 29 athletes (throwers) divided into experimental group (14 athletes) and control group (15 athletes).

By comparing evaluations of the components of mental reliability of the athletes with t test, it is possible to assume that the level of components of social competence for athletes in experimental group differs statistically significant before experiment and after it according to emotional stability during competitions ($p < 0.05$) self-regulation ($p < 0.05$), motivation ($p < 0.01$), resistance to the obstacles ($p < 0.05$).

By comparing evaluations of the precompetition states of the athletes with t test, it is possible to assume that the precompetition states for athletes in experimental group differs statistically significant before experiment and after it according to self-feeling ($p < 0.05$) and mood ($p < 0.05$).

Keywords: precompetition states, psychological training program, athletes.

Romualdas Malinauskas
Baltų pr. 3–31, LT-48261 Kaunas
Tel. +370 372 31 560
El. paštas: r.malinauskas@lkka.lt

*Gauta 2003-03-21
Patvirtinta 2004-12-08*

Graikų-romėnų imtynių atstovų sėkmės motyvacijos ir sportinės sėkmės sąsajos

Doc. dr. Audronė Dumčienė

Lietuvos kūno kultūros akademija

Santrauka

Darbo tikslas – nustatyti graikų-romėnų imtynių atstovų sėkmės motyvacijos ir sportinės sėkmės sąsajas.

Manoma (Mайерс, 2000; Реан, Коломинский, 1999), kad dažniausiai žmonės sėkmės priežastis priskiria savo asmenybei, o nesėkmės – aplinkos sąlygoms, atsitiktinumui. Vienas priežastis žmogus gali kontroliuoti ir keisti, o kitų – negali.

Tyrimu nustatyta, kad didėjant sportininkų amžiui daugėja sportininkų, turinčių stiprią nesėkmės išvengimo motyvaciją. Tarp imtynininkų amžiaus ir nesėkmės išvengimo motyvacijos stiprumo nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys (Pirsono kontingencijos koeficientas $C=0,788$; $\chi^2(9)=404,9$; $p<0,05$). Duomenys rodo, kad labiausiai linkę rizikuoti jaunučiai ir jaunieji. Tarp imtynininkų amžiaus ir polinkio rizikuoti lygio nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys (Pirsono kontingencijos koeficientas $C=0,733$; $\chi^2(6)=376,6$; $p<0,05$).

Sėkmės motyvacija stiprėja visose vyresnių imtynininkų grupėse. Tarp respondentų amžiaus ir sėkmės motyvacijos nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys (Pirsono kontingencijos koeficientas $C=0,727$; $\chi^2(7)=373,6$; $p<0,05$). Gauti rezultatai visose sportininkų amžiaus grupėse rodo, kad buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,05$) ryšys tarp sėkmės motyvacijos ir polinkio rizikuoti.

Visų testuotų graikų-romėnų imtynių atstovų ir atletų, užėmusių 1–3 vietas, sėkmės motyvacija statistiškai patikimai ($\chi^2(3)=20,54$; $p<0,05$) skiriasi. Taip pat statistiškai patikimai ($\chi^2(3)=22,44$; $p<0,05$) skiriasi visų imtynininkų ir užėmusių 4–6 vietas sėkmės motyvacija. Atletų, užėmusių 1–3 bei 4–6 vietas, sėkmės motyvacija skiriasi statistiškai nepatikimai ($\chi^2(3)=22,44$; $p<0,05$) (skirtumas patikimas, kai $p<0,1$).

Raktažodžiai: graikų-romėnų imtynės, sėkmės motyvacija, polinkis rizikuoti.

Įvadas

Sportinės veiklos motyvaciją gana išsamiai yra nagrinėję daugelis autorių (Anshel, 1994; Bump, 2000; Martens, 1999; Weinberg, Gould, 1999; Cox, 1985; Makein, 2003; Weigand, 2000).

Carras, Weigandas ir Hussey (1999) nustatė, kad vaikų motyvacijai sportuoti daugiau įtakos turi tėvai ir bendraamžiai, o paaugliams – bendraamžiai ir mokytojai. Tačiau žymūs sportininkai, Carro, Weigando ir Jones (2000) duomenimis, labiau nei kiti veiksniai veikia ir vaikus, ir paauglius.

Su sėkmės sporte motyvacija susijusios problemos Lietuvoje nepakankamai ištyrinėtos. Kai kurių psichologų ir edukologų darbuose sėkmės motyvacija nagrinėjama tik mokymosi sėkmės motyvacijos aspektu ir pateikiamos rekomendacijos mokymosi sėkmės motyvacijai didinti (Rajeckas, 1997; Šidlauskaitė, 1999; Damaševičiūtė, Gaillienė, 2001; Augienė, 2001).

Žinoma (Mайерс, 2000; Реан, Коломинский, 1999), kad dažniausiai žmonės sėkmės priežastis priskiria savo asmenybei, o nesėkmės – aplinkos sąlygoms, atsitiktinumui. Vienas priežastis žmogus gali kontroliuoti ir keisti, o kitų – negali. Žmogus, manantis, kad jis negali kontroliuoti ir keisti savo sėkmės, nesėkmės priežasčių, pasijunta bejėgis.

Pasak Iljino (Ильин, 2000), individui svarbu nustatyti subjektyvią sėkmės pasiekimo tikimybę. Šią prognozę individas daro įvertindamas savo galimybes ir situaciją, kurioje jis yra.

Darbo tikslas – nustatyti graikų-romėnų imtynių atstovų sėkmės motyvacijos ir sportinės sėkmės sąsajas.

Tyrimo metodika

Tyrimai buvo atliekami 2000–2002 metais naudojant: Asmenybės motyvacijos išvengti nesėkmių T.Elerso diagnostikos metodiką; Polinkio rizikuoti lygio nustatymo Šuberto metodiką; Asmenybės sėkmės motyvacijos T.Elerso diagnostikos metodiką (Практическая психодиагностика, 2000). Tirta 514 keturių amžiaus grupių (jaunučių, jaunių, jaunimo ir suaugusiųjų) graikų-romėnų imtynių atstovų sporto žaidynių ir Lietuvos čempionato metu.

Atsakymai buvo apdoroti matematinės statistikos metodais, naudojantis MS Excel programa. Ryšiui tarp tiriamų parametrų rasti ir stiprumui bei patikimumui nustatyti buvo skaičiuojamas K.Pirsono kontingencijos koeficientas C , naudotinas tyrimuose kiekybiškai įvertinant ryšį tarp požymių, kurių vienas išmatuotas kiekybine skale, kitas – rangine. Kontingencijos koeficiento C statistinis reikšmingumas tikrintas pagal χ^2 kriterijų.

Tyrimo rezultatai

Nesėkmės išvengimo motyvacijos tyrimo įvairaus amžiaus imtynininkų grupėse rezultatai pateikti 1 paveiksle.

Rezultatai rodo, kad didėjant sportininkų amžiui daugėja sportininkų, turinčių stiprią nesėkmės išvengimo motyvaciją. Tarp imtynininkų amžiaus ir nesėkmės išvengimo motyvacijos stiprumo nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys (Pirsono kontingenci-

jos koeficientas $C=0,788$; $\chi^2(9)=404,9$; $p<0,05$).

Sportininkų polinkio rizikuoti tyrimo Šuberto metodika rezultatai pateikti 2 paveiksle.

Palyginus tarpusavyje amžiaus grupių duomenis, matyti, kad labiausiai linkę rizikuoti jaunučiai ir jaunieji. Tarp imtynininkų amžiaus ir polinkio rizikuoti lygio nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys (Pirsono kontingencijos koeficientas $C=0,733$; $\chi^2(6)=376,6$; $p<0,05$).

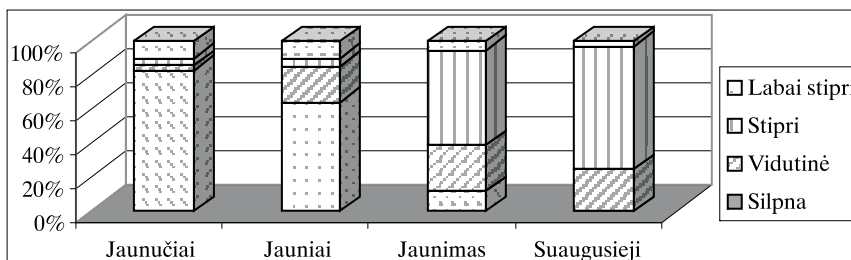
Bręstantys sportininkai vis mažiau linkę rizikuoti. Daugėja imtynininkų, turinčių vidutinį polinkio rizikuoti lygį. Vyresni sportininkai stengiasi išsaugoti savo įvaizdį, reitingą, mažiau rizikuoja. Galima teigti, kad didėjant meistriškumui sportininkai tampa atsargesni, atidžiau įvertina savo veiksmus ir elgseną varžybose.

Sėkmės motyvacijos tyrimo T.Elerso metodika rezultatai pateikti 3 paveiksle.

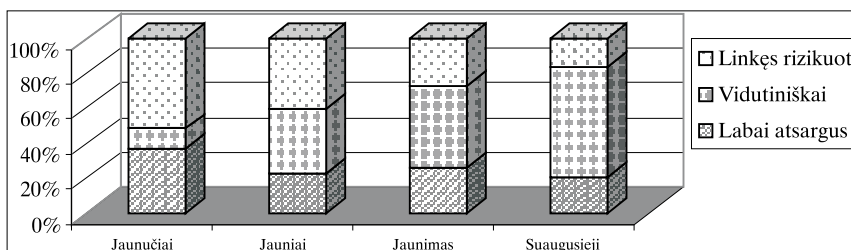
Sėkmės motyvacija stiprėja visose vyresnių imtynininkų grupėse. Tarp respondentų amžiaus ir sėkmės motyvacijos nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys (Pirsono kontingencijos koeficientas $C=0,727$; $\chi^2(7)=373,6$; $p<0,05$).

Remiantis tyrimo rezultatais buvo siekiama nustatyti sąsajas tarp sėkmės motyvacijos ir polinkio rizikuoti. Analizės rezultatai pateikti 1, 2, 3 ir 4 lentelėse.

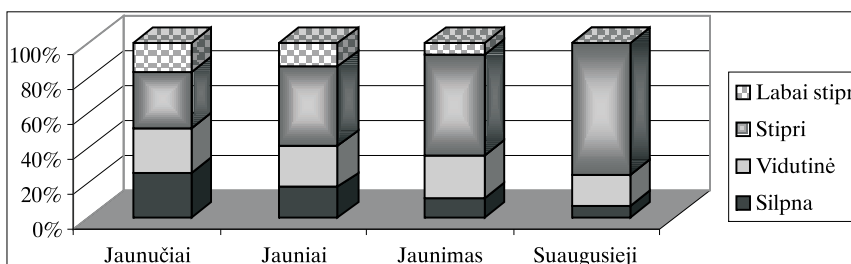
Gauti rezultatai visose sportininkų amžiaus grupėse rodo, kad buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,05$) ryšys tarp sėkmės motyvacijos ir polinkio rizikuoti. Mūsų rezultatai patvirtina Martens (1999) ir Cox (1985) teiginius, kad sportininkai,



1 pav. Nesėkmės išvengimo motyvacijos lygis skirtingo amžiaus sportininkų grupėse



2 pav. Polinkio rizikuoti lygio pasiskirstymas tarp skirtingo amžiaus imtynininkų



3 pav. Sėkmės motyvacijos pasiskirstymas tarp skirtingo amžiaus imtynininkų

1 lentelė

Sąsajos tarp jaunučių sėkmės motyvacijos ir jų polinkio rizikuoti

| Sėkmės motyvacija / Polinkis rizikuoti | Silpna | Vidutinė | Stipri | Labai stipri | Iš viso |
|--|------------|------------|-----------------------------|--------------|---------|
| Labai atsargus | 46,3% (19) | 48,8% (21) | 9,4% (5) | 55,6% (15) | 60 |
| Vidutiniškai atsargus | 7,4% (3) | 23,3% (10) | 7,6% (4) | 7,4% (2) | 19 |
| Linkęs rizikuoti | 46,3% (19) | 27,9% (12) | 83,0% (44) | 37,0% (10) | 85 |
| Iš viso | 100% (41) | 100% (43) | 100% (53) | 100% (27) | |
| Pirsono koef. $C=0,744$ | | | $\chi^2(6)=1219$; $p<0,05$ | | |

2 lentelė

Sąsajos tarp jaunių sėkmės motyvacijos ir jų polinkio rizikuoti

| Sėkmės motyvacija Polinkis rizikuoti | Silpna | Vidutinė | Stipri | Labai stipri | Iš viso |
|---|------------|------------|--------------------------|--------------|---------|
| Pernelyg atsargus | 34,8% (8) | 13,3% (4) | 20,7% (12) | 29,4% (5) | 29 |
| Linkęs rizikuoti | 9,1% (2) | 70,0% (21) | 32,8% (19) | 29,4% (5) | 47 |
| Labai linkęs rizikuoti | 54,5% (12) | 16,7% (5) | 46,5% (27) | 41,2% (7) | 51 |
| Iš viso | 100% (22) | 100% (30) | 100% (58) | 100% (17) | 127 |
| Pirsono koef. C=0,736 | | | $\chi^2(6)=93,5; p<0,05$ | | |

3 lentelė

Sąsajos tarp jaunimo sėkmės motyvacijos ir jų polinkio rizikuoti

| Sėkmės motyvacija Polinkis rizikuoti | Silpna | Vidutinė | Stipri | Labai stipri | Iš viso |
|---|-----------|------------|--------------------------|--------------|---------|
| Pernelyg atsargus | 50,0% (7) | 17,2% (5) | 23,9% (16) | 37,5% (3) | 31 |
| Linkęs rizikuoti | 14,3% (2) | 62,1% (18) | 49,3% (33) | 25,0% (2) | 55 |
| Labai linkęs rizikuoti | 35,7% (5) | 20,7% (6) | 26,8% (18) | 37,5% (3) | 32 |
| Iš viso | 100% (14) | 100% (29) | 100% (67) | 100% (8) | 118 |
| Pirsono koef. C=0,723 | | | $\chi^2(6)=85,3; p<0,05$ | | |

4 lentelė

Sąsajos tarp suaugusiųjų sėkmės motyvacijos ir jų polinkio rizikuoti

| Sėkmės motyvacija Polinkis rizikuoti | Silpna | Vidutinė | Stipri | Labai stipri | Iš viso |
|---|-----------|------------|--------------------------|--------------|---------|
| Pernelyg atsargus | 57,1% (4) | 26,3% (5) | 16,5% (13) | 0% (0) | 22 |
| Linkęs rizikuoti | 14,3% (1) | 63,2% (12) | 65,8% (52) | 0% (0) | 65 |
| Labai linkęs rizikuoti | 28,6% (2) | 10,5% (2) | 17,7% (14) | 0% (0) | 18 |
| Iš viso | 100% (7) | 100% (19) | 100% (79) | 0% (0) | 105 |
| Pirsono koef. C=0,722 | | | $\chi^2(6)=75,8; p<0,05$ | | |

kurių silpna arba labai stipri sėkmės motyvacija, labiau linkę rizikuoti arba būna pernelyg atsargūs.

Duomenys apie sėkmės motyvacijos ir nesėkmės išvengimo motyvacijos lygio sąsajas pateikti 5 lentelėje.

5 lentelė

| Eil. Nr. | Amžiaus grupė | Pirsono koeficiento C reikšmė | χ^2 reikšmė | p |
|----------|---------------|-------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Jaunučiai | C=0,724 | $\chi^2(7)=118,8$ | p<0,05 |
| 2 | Jauniai | C=0,772 | $\chi^2(7)=98,0$ | p<0,05 |
| 3 | Jaunimas | C=0,770 | $\chi^2(7)=90,9$ | p<0,05 |
| 4 | Suaugusieji | C=0,795 | $\chi^2(9)=83,4$ | p<0,05 |

Pirsono koeficiento reikšmės visose sportininkų amžiaus grupėse rodo, kad buvo statistiškai reikšminga sąsaja tarp sėkmės motyvacijos ir nesėkmės išvengimo motyvacijos lygio. Šie mūsų gauti rezultatai neprieštaruoja kitų autorių (Martens, 1999; Bump, 2000; Makein, 2003) nuomonei, kad stipriai sėkmei motyvuoti sportininkai yra ir stipriai motyvuoti išvengti nesėkmių. Tuo tarpu sportininkai, kurių labai stipri motyvacija, labiau linkę būti labai atsargūs, stengiasi išvengti nesėkmės arba, priešingai, labai linkę rizikuoti. Tyrimo duomenys neprieštaruoja šiems teiginiams.

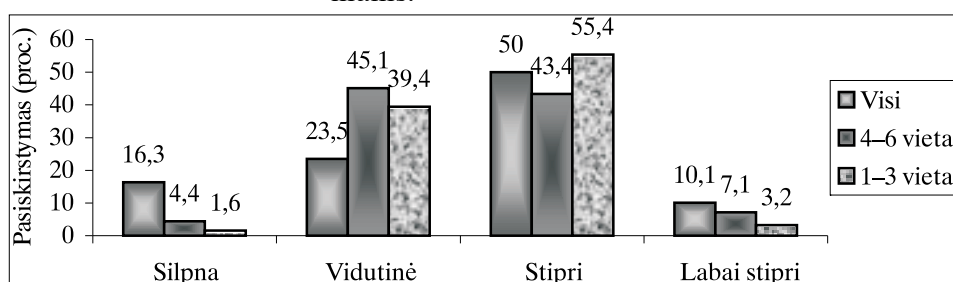
Gauti rezultatai rodo, kad tarp subrendusių didelio meistriškumo sportininkų

kū mažėja sportininkų, turinčių pernelyg stiprią sėkmės motyvaciją ir žemą nesėkmės išvengimo motyvacijos lygį. Tarp jaunučių tokių buvo 66,7%, jaunių – net 88,2%, o tarp jaunimo grupės sportininkų jau tik 25% ir nei vieno tarp suaugusiųjų.

Duomenys apie sąsajas tarp sėkmės motyvacijos ir sportinių rezultatų bendrai visų apklaustų graikų-romėnų imtynių atstovų ir užėmusių 1–3 bei 4–6 vietas imtynininkų pateikti 4 paveiksle.

Palyginus su sėkmės motyvacijos lygiais, nustatytais visiems apklaustiems sportininkams (4 pav.), tarp sportininkų, užėmusių 4–6 bei 1–3 vietas, daug mažiau turinčių silpną ir labai stiprią sėkmės motyvaciją, tačiau daugiau vidutinę ir stiprią sėkmės motyvaciją turinčių atletų. Gauti rezultatai patvirtina mūsų prielaidą, kad geresnių sportinių rezultatų pasiekia tie sportininkai, kurių sėkmės motyvacija stipri.

Šie rezultatai sutampa su kitų autorių (Martens, 1999; Weigand, 2000; Makein, 2003) teiginiais apie sėkmės motyvacijos reikšmę sportininko laimėjimams.



4 pav. Visų sportininkų ir užėmusių 1–3 bei 4–6 vietas imtynininkų sėkmės motyvacijos lygiai

Visų apklaustų graikų-romėnų imtynių atstovų ir atletų, užėmusių 1–3 vietas, sėkmės motyvacija statistiškai patikimai ($\chi^2(3)=20,54$; $p<0,05$) skiriasi. Taip pat statistiškai patikimai ($\chi^2(3)=22,44$; $p<0,05$) skiriasi visų imtynininkų ir užėmusių 4–6 vietas sportininkų sėkmės motyvacija. Atletų, užėmusių 1–3 bei 4–6 vietas, sėkmės motyvacija skiriasi statistiškai nepatikimai ($\chi^2(3)=22,44$; $p<0,05$) (skirtumas patikimas, kai $p<0,1$). Tai iš dalies galima paaiškinti tuo, kad užimtą vietą kartais lemia ir burtai, kurie suveda lygiaverčius varžovus ne finale.

Tarp sėkmės motyvacijos ir sportinės sėkmės (sportininkų užimtos vietos čempionate) nustatyta statistiškai reikšminga sąsaja (Pirsono koeficientas $C=0,746$; $\chi^2(9)=271,9$; $p<0,05$). Remiantis tyrimo rezultatais galima teigti, kad sėkmės motyvacija yra labai svarbus psichologinis veiksnys, darantis nemažą poveikį bet kurio amžiaus graikų-romėnų imtynių atstovo sėkmingai sportinei veiklai. Tam pritaria ir kiti tyrėjai (Weinberg, Gould, 1999; Roberts, 2001).

Rezultatų aptarimas

Tyrimo rezultatai liudija, kad treneris turi sukurti situacijas, kuriose atletas gali pajusti sėkmę, privalo mokyti veiksmų, kurie pabrėžia įgūdžių ir meistriškumo augimą. Tai stiprina sėkmės motyvaciją ir nesėkmės išvengimo motyvaciją. Šie teiginiai sutampa su M. Anshel (1994) nuomone apie motyvacijos stiprinimo galimybes ir būtinumą sportinėje veikloje. Didėjant sportininkų amžiui, daugėja sportininkų, turinčių stiprią nesėkmės išvengimo motyvaciją. Jauni sportininkai dažnai lanko treniruotes nesiedami sporto su savo ateitimi, nėra pakankamai susiformavę kaip asmenybės, nesėkmių nesieja su praradimais. Tai gali būti silpnos nesėkmės išvengimo motyvacijos priežastis. Kita vertus, tai gali būti ir labai stiprios motyvacijos išvengti nesėkmių pasekmė, nes nepatirdami sėkmės toje sporto šakoje džaugsmo jie pasirenka kitą sporto šaką ar iš viso nustoja sportuoti. Kad tie sportininkai, kurių labai stipri nesėkmės išvengimo motyvacija, stengiasi ieškoti lengvesnių kelių į pergalę arba savo nesėkmių pateisinimo priežasčių, rašo ir Martens (1999). Vėlgi kiti mokslininkai (Реш, Коломинский, 1999) teigia, kad nesėkmės išvengimo motyvacijai įtaką daro socialinė aplinka, ypač vaikams ir paaugliams.

Šiame darbe nustatyta, kad bręstantys sportininkai vis mažiau linkę rizikuoti. Su amžiumi daugėja graikų-romėnų imtynių atstovų, turinčių vidutinį polinkio rizikuoti lygį. Kad vyresni sportininkai stengiasi išsaugoti savo įvaizdį, mažiau rizikuoja, nurodo ir kiti autoriai. Taigi galima teigti, kad didesnio

sportinio meistriškumo atletai tampa atsargesni, rūpinasi savo įvaizdžiu bei reitingu, atidžiau įvertina savo veiksmus ir elgseną varžybose.

Analizė rodo, kad tarp suaugusių imtynininkų, siekiančių pergalės Lietuvos čempionate, išlieka daugiausia stiprią sėkmės motyvaciją (75,4 proc.) ir aukštą nesėkmės išvengimo lygį turintys sportininkai (92,4 proc.). Suaugusiesiems tarp sėkmės motyvacijos ir nesėkmės išvengimo motyvacijos nustatytas statistiškai reikšmingas, stipriausias iš visų amžiaus grupių, ryšys (Pirsono koeficientas $C=0,795$; $\chi^2(9)=83,4$; $p<0,05$).

Šios išvados neprieštarauja kitų autorių (Martens, 1999; Bump, 2000; Makein, 2003) nuomonei, kad stipriai sėkmei motyvuoti sportininkai turi ir stiprią nesėkmių išvengimo motyvaciją. Tuo tarpu tie sportininkai, kurių labai stipri motyvacija, labiau linkę būti labai atsargūs, stengiasi išvengti nesėkmių arba, priešingai, labai linkę rizikuoti.

Labiausiai motyvuoti sėkmei imtynininkai, užėmę 1–3 vietas Lietuvos čempionate. Motyvacijos sėkmei lygio tarp atletų, užėmusių 1–3 ir 4–6 vietas, skirtumas statistiškai nereikšmingas, tačiau reikšmingai skiriasi ($p<0,05$) nuo visų tirtų graikų-romėnų imtynių atstovų.

Remiantis šio darbo rezultatais galima daryti išvadą, kad sėkmės motyvacija yra labai svarbus psichologinis veiksnys bet kurio amžiaus graikų-romėnų imtynių atstovo sėkmingai sportinei veiklai. Panašiai teigia ir kiti tyrėjai (Weinberg, Gould, 1999; Roberts, 2001), tačiau jie tyrinėjo pavienių amžiaus grupių imtynininkus.

Šiame darbe nauja tai, kad vienu tyrimu kompleksiskai apimti graikų-romėnų imtynių atstovai (jaunučiai, jaunieji, jaunimas ir suaugusieji), ta pačia metodika tirta sėkmės motyvacija, nesėkmės išvengimo motyvacija, polinkis rizikuoti, asmenybės savybės bei vykdytas ugdomas eksperimentas tinkamai imtynininkų sėkmės motyvacijai ir nesėkmės išvengimo motyvacijai formuoti.

Išvados

1. Stipriai motyvuotų sėkmei ir nesėkmės išvengimui daugiausia buvo tarp suaugusių imtynininkų, o mažiausiai – tarp jaunučių. Labiausiai linkę rizikuoti tie imtynininkai, kurių silpna arba labai stipri sėkmės motyvacija. Tarp bręstančių sportininkų daugėja tokių, kurių stipri sėkmės motyvacija ir stipri nesėkmės išvengimo motyvacija, o mažėja imtynininkų, linkusių rizikuoti. Tarp graikų-romėnų imtynių atstovų sėkmės motyvacijos ir polinkio rizikuoti įvairiose amžiaus grupėse nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys ($p<0,05$).

2. Įvairių amžiaus grupių (jaunučių, jaunių, jaunimo ir suaugusiųjų) graikų-romėnų imtynių atstovų sėkmės motyvacijos sąsaja su sporte pasiektais rezultatais statistiškai reikšminga (Pirsono koeficientas $C=0,746$; $\chi^2(9)=271,9$; $p<0,05$). Daugumai aukščiausias vietas iškovousių sportininkų būdinga stipri sėkmės motyvacija. Gerų rezultatų nepasiekia tie sportininkai, kurių silpna ar per daug stipri sėkmės motyvacija. Visų apklaustų graikų-romėnų imtynių atstovų ir iškovousių 1–3 vietas Lietuvos čempionate imtynininkų sėkmės motyvacija statistiškai reikšmingai ($p<0,05$) skiriasi. Sėkmės motyvacija stiprėja sportininkams bręstant ir didėjant jų meistriškumui.

LITERATŪRA

1. Anshel, M.H. (1994). Anxiety in sport. In: T. Morris & J. Summers (Eds.), *Sport Psychology: Theory, Applications and Current issues* (pp. 49–79). Sydney: Jacaranda Wiley.
2. Bump, L.A. (2000). *Sporto psichologija treneriui. Studijų vadovas*. Vilnius.
3. Carr, S., Weigand, D., Hussey, W. (1999). The relative influence of parents, teachers, and peers on children and adolescents' achievement and intrinsic motivation and perceived competence in physical education. *Journal of Sport Pedagogy*, 5, 28–50.

4. Carr, S., Weigand, D., Jones, J. (2000). The relative influence of parents, peers, and sporting heroes on goal orientations of children and adolescents in sport. *Journal of Sport Pedagogy*, 6:2, 34–56.
5. Cox, R.H. (1985). *The Future of Sport: Concepts and Application*. Dubuque: Von C.Brown.
6. Makein, S.S. (2003). Theory and Practice of Motivation. <http://www.themat.com/articles/showquestion>.
7. Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas treneriui*. Vilnius.
8. Roberts, G. (2001). *Advances in motivation in sport an exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
9. Weigand, D. (2000). Social Influence on Youth Sport Motivation: Relative Influence of Significant Others. <http://www.umcaen.fr/unicaen/sfjps/pdf/congres2000-symp50.pdf>
10. Weinberg, R.S., Gould, D. (1999). *Foundation of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
11. Ильин, Е. П. (2000). *Психология воли*. Санкт-Петербург: Питер.
12. Майерс, Д. (2000). *Социальная психология*. Санкт-Петербург: Питер.
13. Практическая психодиагностика (2000). Ред. Д.Ю.Райгородский. Самара: Бахрах-М.
14. Прихожан, А. (2000). *Психология неудачника*. Москва: Педагогика.
15. Реан, А. А., Коломинский, Я. Л. (1999). *Социальная педагогическая психология*. Санкт-Петербург: Питер.

CORRELATIONS BETWEEN THE MOTIVATION OF SUCCESS AND ACHIEVEMENTS IN SPORT OF THE REPRESENTATIVES OF GRECO-ROMAN WRESTLING

Assoc. Prof. Dr. Audronė Dumčienė

SUMMARY

The aim of this research is to define.

It is supposed that people the reasons of their successes contribute to their personalities, and failures - to environment all conditions, coincidence. Some reasons can be controlled by people, some – can't be controlled.

According to this research it was established that with the increase of sportsmen's age the number of the sportsmen with high motivation at failures avoidance was augmented. The statistically significant link is established between the age of sportsmen and the force of motivation of avoidance of failures (The Pearson factor of contingency $C=0,788$; $\chi^2(9)=404,9$; $p<0,05$). The obtained data display that cadets and juniors are the most inclined to risk than young men and adults. The statistically significant link is established between the age of sportsmen and the level of propensity to risk (The Pearson factor of contingency $C=0,733$; $\chi^2(6)=376,6$; $p<0,05$).

The motivation of success with the increase in age promotes in all groups of ages. The statistically significant link is established between the age of

wrestlers-respondents and the level of success motivation (The Pearson factor of contingency $C=0,727$; $\chi^2(7)=373,6$; $p<0,05$).

The results obtained in all age groups of sportsmen display, that there was the statistically significant link between the motivation of success and the propensity to risk ($p<0,05$).

The level of success motivation of all tested Greco – Roman wrestlers is statistically significantly different from the level of success motivation of the fighters occupying 1st –3rd places at championships ($\chi^2(3)=20,54$; $p<0,05$). The level of the motivation of success of all tested wrestlers statistically significant differed from the level of the motivation of success of the wrestlers occupying 4th–6th places at championships ($\chi^2(3)=22,44$; $p<0,05$). The levels of the motivation of success of wrestlers occupying 1st–3rd places at championships and wrestlers occupying 4th–6th places differed statistically, not significantly ($p<0,05$) (the difference is statistically significant when $p<0,1$).

Keywords: Greco-Latin wrestling, motivation on success, propensity to risk.

INFORMACIJA AUTORIAM

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

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

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

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

4. Sporto psichologija ir sporto psichologija – prof. habil. dr. S. Kregždė, prof. habil. dr. K. Miškinis.

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

6. Kūno kultūros teorija, sveika gyvensena ir fizinė reabilitacija – prof. habil. dr. J. Jankauskas, prof. habil. dr. A. Baubinas.

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

Kiekvienos mokslo krypties Redaktorių tarybos narys yra pateikiamo straipsnio ekspertas, jis aprobuoja straipsnio spausdinimą žurnale, jei reikia, papildomai skiria recenzentus.

Bendrieji reikalavimai:

Žurnalui pateikiami originalūs, neskelbti kituose leidiniuose straipsniai. Mokslo publikacijoje skelbiama medžiaga turi būti nauja, teisinga ir tiksli, logiškai išanalizuota ir aptarta. Mokslinio straipsnio apimtis – iki 6–8 puslapių.

Straipsnis turi būti suredaguotas, išspausdintas tekstas patikrintas, pageidautina, kad būtų vartojamos tik standartinės santrumpos bei simboliai. Nestandartinius sutrumpinimus bei simbolius galima vartoti tik pateikus jų apibrėžimus toje straipsnio vietoje, kur jie įrašyti pirmą kartą. Visi matavimų rezultatai pateikiami tarptautinės SI vienetų sistemos dydžiais.

Straipsnyje turi būti akcentuojama darbo originalumas, naujumas bei svarbūs atradimai, praktinės veiklos apibendrinimas ir pateikiamos išvados, paremtos tyrimų rezultatais.

Straipsniai recenzuojami. Kiekvieną straipsnį recenzuoja ne mažiau kaip du recenzentai, vienas recenzentas iš mokslo institucijos – autoriaus darbovietės, o kitą – anoniminių recenzentą – skiria žurnalo atsakingasis sekretorius. Pagrindinis recenzentų parinkimo kriterijus – jų kompetencija. Recenzentų rekomendacijos pagrindžia straipsnio tinkamumą „Sporto mokslo“ žurnalui.

Straipsniai skelbiami lietuvių ir anglų kalbomis su išsamiomis lietuvių ir anglų kalbų santraukomis.

Du rankraščio egzemplioriai ir diskelis arba kompaktinis diskas siunčiami žurnalo „Sporto mokslas“ atsakingajai sekretorei šiuos adresu:

žurnalo „Sporto mokslas“ atsakingajai sekretorei dr. E. Kemerytei-Riaubienei

Lietuvos sporto informacijos centras, 513 kab.

Žemaitės g. 6, LT-03117 Vilnius

Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo data nustatoma pagal Vilniaus pašto žymeklį.

Straipsnio struktūros ir įforminimo reikalavimai:

Antraštinis lapas: 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių vardai ir pavardės, mokslo vardai ir laipsniai; 3) institucijos, kurioje atliktas tiriamasis darbas; 4) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono (fakso) numeris, elektroninio pašto adresas.

Santrauka (ne mažiau kaip 700 spaudos ženklų) lietuvių ir anglų kalbomis. Santraukoje nurodomas tyrimo tikslas, objektas, trumpai aprašoma metodika, pateikiami tyrimo rezultatai ir išvados.

Raktažodžiai: 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.

Įvadas (iki 500 žodžių). Joje nurodoma tyrimo problema, aktualumas, iširtumo laipsnis, žymiausi tos srities mokslo darbai, tikslas. Skyriuje cituojami literatūros šaltiniai turi turėti tiesioginį ryšį su eksperimento tikslu.

Tyrimo metodai. Aprašomi originalūs metodai arba pateikiamos nuorodos į literatūroje aprašytus standartinius metodus. Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai išdėstyti.

Tyrimo rezultatai. Išsamiai aprašomi gauti rezultatai, pateikiamos lentelės ir paveikslai, pažymimas jų statistinis reikšmingumas.

Tyrimo rezultatų aptarimas ir išvados. Tyrimo rezultatai lyginami su kitų autorių skelbtais duomenimis, atradimais, įvertinami jų tapatumai ir skirtumai. Pateikiamos išvados aiškios ir logiškos, paremtos tyrimo rezultatais.

Literatūra. Literatūros sąrašė cituojama tik publikuota mokslinė medžiaga. Cituojamų literatūros šaltinių turi 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 autoriaus pavardę. Pirmą vardijami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui – rusiškais.

Straipsnis žurnale literatūros sąrašė pateikiamas taip: rašoma pirmojo autoriaus pavardė bei vardo inicialas, kitų autorių pavardės ir vardų inicialai, skliausteliuose žurnalo leidimo metai, straipsnio pavadinimas, kursyvu – žurnalo pavadinimas (galima vartoti sutrumpinimus, pateiktus JAV Kongreso bibliotekos publikuojamame INDEX MEDIKUS), tomas, numeris (jei yra), puslapiai. Tekste pateikiant nuorodą į kelius autorių straipsnį, nurodomas tik pirmas autorius ir rašoma „et al.“ (jei str. anglų k.) arba „ir kt.“ (jei str. lietuvių k.).

Aprašant knygą, nurodoma jos autorius (-iai), skliausteliuose leidimo metai, kursyvu – knygos pavadinimas, leidimo vieta ir leidėjas.

Literatūros aprašo pavyzdžiai:

Bekerian, D. A. (1993). In search of the typical eyewitness. *American Physiologist*, 48, 574–576.

Bergh, U. And Forsberg, G. (1992). Influence of body mass on cross-country ski racing performance. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 24(9), 1033–1039.

Štaras, V., Arelis, A., Venclovaitė, L. (2001). Lietuvos moterų irkluočių treniruotės vyksmo ypatumai. *Sporto mokslas*, 4(26), 28–31.

Neuman, G. (1992). Specific issues in individual sports. Cycling. In: R. J. Shepard and P. O. Astrand (Eds.). *Endurance in Sport* (pp. 582–596). New-York.

Jovaiša, L. (1993). *Edukologijos pradmenys: studijų priemonė*. Vilnius: VU I-kl.

Dintiman, G., Ward, B. (2003). *Sports speed* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.

Stonkus, S. (Red.) (2002). *Sporto terminų žodynas* (II leid.). Kaunas: LKKA.

Tubelis, L. (2001). *Studentų fizinės saviugdos skatinimo sistema ir jos efektyvumas: daktaro disertacijos santrauka*. Vilnius: VPU.

Straipsnio tekstas turi būti išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio (210x297 mm) balto popieriaus lapo pusėje „Time New Roma“ šriftu, 12 pt, per pusantro intervalo tarp eilučių. Paraščių dydis kairėje ir dešinėje – 1,5 cm; viršuje ir apačioje – ne mažiau kaip 2 cm; teksto norma – 30 eilučių po 60–65 ženklus eilutėje. Puslapiai turi būti numeruojami viršutiniame dešiniame krašte, pradėdant titulinio puslapio, kuris pažymimas pirmuoju numeriu.

Straipsniai pateikiami diskelyje „Floppy 3,5“ arba kompaktiniame diske turi būti surinkti A4 formatu, turėti 1,5 cm laukelius iš kairės ir dešinės bei ne mažesnius kaip 2 cm iš viršaus ir apačios. Skenuotų paveikslų pavadinimai patei-

kiami po paveikslais surinkti „Microsoft Word for Windows“ programa. Paveikslai žymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis, pavadinimas rašomas po paveikslu, spausdinami ant atskirų lapų.

Kiekviena lentelė privalo turėti 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 turi sutapti su vartojamais tekste ar paveiksluose. Lentelės spausdinamos ant atskirų lapų, per pusantro intervalo tarp eilučių, jose pateikiami rezultatų aritmetiniai vidurkiai, nurodomi jų variacijos parametrai, t. y. vidutinis kvadratinis nuokrypis arba vidutinė paklaida.

Jei paveikslai ir lentelės padaryti „Microsoft Excel for Windows“ programa, jie neturi būti perkelti į programą „Microsoft Word for Windows“, jų vieta tekste turi būti nurodyta kairėje parašėje pieštuku.

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

Kviečių visus bendradarbiauti „Sporto mokslo“ žurnale, skelbti savo darbus.

Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS
„Sporto mokslo“ žurnalo vyr. redaktorius

INFORMATION TO AUTHORS

The journal „Sporto mokslas“ presents the publications of various scientific fields in regard with the following responsible members of Editorial Board:

1. *Theory of sport science – Prof. Hab. Dr. P. Karoblis, Prof. Hab. Dr. A. Raslanas, Prof. Hab. Dr. A. Skarbalius.*

2. *Sport and movement physiology, sport medicine, sport biochemistry – Prof. Hab. Dr. A. Gailiūnienė, Prof. Hab. Dr. J. Saplinskas, Prof. Hab. Dr. A. Irnius, Prof. Hab. Dr. J. Jaščaninas.*

3. *Athletes of various age and training state organism adaptation to physical loads – Prof. Hab. Dr. J. Skernevičius, Prof. Dr. A. Stasiulis.*

4. *Sport pedagogy and sport psychology – Prof. Hab. Dr. S. Kregždė, Prof. Hab. Dr. K. Miškinis.*

5. *Theory and didactics of sport games – Prof. Hab. Dr. S. Stonkus.*

6. *Physical Education theory, healthy lifestyle and physical rehabilitation – Prof. Hab. Dr. J. Jancauskas, Prof. Hab. Dr. A. Baubinas.*

7. *Sport history, sport sociology, sport management, sport informatics, problems on Olympic sport – Assoc. Prof. J. Žilinskas, P. Statuta.*

The member of Editorial board in each field is an expert of the article supplied. He is responsible for aprobaton of the article for its further publishing in the journal, and, if necessary, for the reviewers appointment.

General information:

The articles submitted to the journal should contain original research not previously published. The material should be new, true to fact and precise, with logical analyzis and discussion. The size of a scientific article – from 6 up to 8 printed pages.

The article must be checked for errors. It is recommended that only standard abbreviations and symbols be used. Non-standard special abbreviations and symbols need to be defined at first mention. All results of measuring should be those of the System International (S.I.) Units.

The article should contain the original quality of the research work, novelty as well as important findings which embrace practical activity. The conclusions must be based on the research results

One article must be reviewed by no less than 2 reviewers, one of which represents scientific institution of the author, and the other is the blind reviewer, selected by Editor-in-Chief of the journal. The main criteria of selection of the reviewers' is their competence. The recommendations of the reviewers are the basis for article's relevance to the journal "Sport Science".

The articles are published both in the Lithuanian and English languages. Comprehensive summaries in both languages should be provided with the manuscript of the article.

Two copies of the manuscript and floppy disk or compact disc should be submitted to the Executive Secretary of the journal to the following address:

Dr. E. Kemerytė-Riaubienė, Executive Secretary of the journal „Sporto mokslas“

Lithuanian Sports Information Centre, room No 513
Žemaitės str. 6, LT-03117, Vilnius, Lithuania

All manuscripts received are registered. The date of receipt by post is established according to the post-mark of the Vilnius post-office.

Requirements for the structure of the article:

The title page should contain: 1) a short and informative title of the article; 2) the first names and family names of the authors, scientific names and degrees; 3) the name of the institution where the work has been done; 4) the name, family names, address, phone and fax number, E-mail number of the author to whom correspondence should be sent.

Summaries with no less than 700 print marks should be submitted in the Lithuanian and English languages. The summary should state the purpose of the research, the object, the brief description of the methodology, the most important findings and conclusions.

Keywords are from 3 to 5 informative words or phrases.

The introductory part (not more than 500 words). It should contain a clear statement of the problem of the investigation, the extent of its solution, the most important papers on the subject, the purpose of the study. The cited literature should be in direct relation with the purpose of the experiment in case.

The methods of the investigation. The original methods of the investigation should be stated and/or references should be given for standard methods used. The methods and procedure should be identified in sufficient detail.

The results of the study. Findings of the study should be presented comprehensively in the text, tables and figures. The statistical significance of the findings should be noted.

The discussion of the results and conclusions of the study. The results of the study should be in relationship and relevance to published observations and findings, emphasizing their similarities and differences. The conclusions provided should be formulated clearly and logically and should be based on the results of the research.

References. Only published scientific material should be included in the list of references. The list of references should not exceed 15 sources. References should be listed in alphabetical order taking account of the first author. Thesis of scientific conferences are cited when it is the only source of the information needed. First references with latin characters are listed, and then – slavic.

Once the article appears in the list of references, first the full surname of the first author and first letter of his name is indicated, then – co-authors' full surnames and first letter of the name, in the brackets – year of the journal publication, the article title, the journal title in italics (it is possible to use abbreviations provided in the USA Congress Library issued INDEX MEDIKUS), the volume, the number (if existing) and the pages. When several authors are named, list only the first author adding „et all.“ (if the article is in English) or „ir kt.“ (if the article is in Lithuanian).

For books the author(s) names, years of publication in brackets, the title of the book in italics, the year of publication and a publisher are indicated.

Examples of the correct references format are as follows:

Bekerian, D. A. (1993). In search of the typical eyewitness. *American Physiologist*, 48, 574–576.

Bergh, U. and Forsberg, G. (1992). Influence of body mass on cross-country ski racing performance. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 24(9), 1033–1039.

Štaras, V., Arelis, A., Venclovaitė, L. (2001). Lietuvos moterų irkluočių treniruotės vyksmo ypatumai. *Sporto mokslas*, 4(26), 28–31.

Neuman, G. (1992). Specific issues in individual sports. Cycling. In: R. J. Shepard and P.O. Astrand (Eds.). *Endurance in Sport* (pp. 582–596). New-York.

Jovaiša, L. (1993). *Edukologijos pradmenys: studijų priemonė*. Vilnius: VU I-kla.

Dintiman, G., Ward, B. (2003). *Sports speed* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.

Stonkus S. (Red.). (2002). *Sporto terminų žodynas* (II leid.). Kaunas: LKKA.

Tubelis, L. (2001). *Studentų fizinės saviugdos skatinimo sistema ir jos efektyvumas: (daktaro disertacijos santr.)*. Vilnius: VPU.

The text of the article must be typed on white standard paper (210x297 mm), with a character size at 12 points, font – “Times New Roman”, 1,5 line spaced, with margins being: 1,5 cm on the left and on the right, no less than 2 cm at the top and at the bottom. Text size – 30 lines with 60-65 symbols per line. The pages are numbered at the top right side starting with cover page which is given number “1”.

Once the article is supplied in a floppy disk “Floppy 3,5” or a compact disk it must bear A4 format with 1,5 cm margins on the left and on the right and minimum a 2 cm margin at the top and at the bottom. The titles of the scanned figures are placed under the figures, using „Microsoft Word for Windows“ program. All figures are to be numbered consecutively giving the sequential number in Arabic numerals, giving the title under the figure, printed on separate sheets of paper.

Each table should have short name and number indicated above the table. All explanations should be in the text of the article or in the short footnote added to the table. The abbreviations and symbols given in the tables should coincide with the ones used in the text and/or figures. The tables are printed on separate sheets of paper, (1,5 line spaced) with arithmetic means of the results, their variations parameters, i.e., average square deviation or average bias.

Once produced by “Microsoft Exel for Windows” program, figures and tables should not be transferred to “Microsoft Word for Windows” program. The location of the figure should be indicated by pencil in the left margin of the text.

The manuscripts not corresponding to the requirements and/or inadequately prepared will be returned to the authors without evaluation.

The journal „Sporto mokslas“ is looking forward to your kind cooperation in publishing the articles.

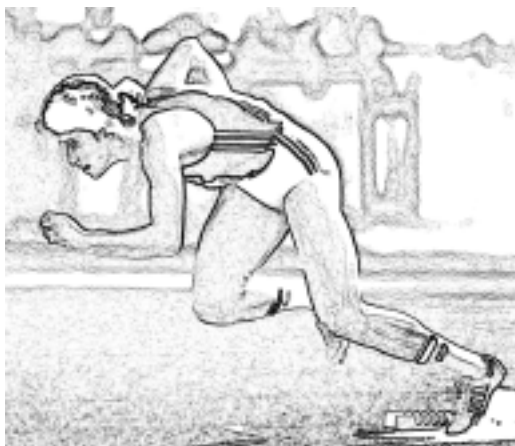
Prof. Dr. Habil. Povilas KAROBLIS
Editor-in-Chief, Journal “Sporto mokslas” (“Sport Science”)

DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS
UNDER THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF LITHUANIA
LITHUANIAN NATIONAL OLYMPIC COMMITTEE
LITHUANIAN SPORTS INFORMATION CENTRE
VILNIUS PEDAGOGICAL UNIVERSITY



SCIENTIFIC MANAGEMENT OF HIGH PERFORMANCE ATHLETES' TRAINING

8th International Sports Science Conference



Vilnius, 25-26 February 2005
Lithuania

SCIENTIFIC COMMITTEE

- Prof. Dr. Habil. *J. Skernevičius* – Vilnius Pedagogical University, Lithuania (Chairman)
Prof. Dr. Habil. *A. Raslanas* – Physical Education and Sports Department, Lithuania (Deputy Chairman)
Dr. of Honor *A. Poviliūnas* – Lithuanian National Olympic Committee
Assoc. Prof. Dr. *A. Vilkas* – Vilnius Pedagogical University, Lithuania
Prof. Dr. Habil. *K. Milašius* – Vilnius Pedagogical University, Lithuania
Prof. Dr. Habil. *P. Karoblis* – Lithuanian Olympic Academy
Prof. Dr. Habil. *A. Skurvydas* – Lithuanian Academy of Physical Education
Prof. Dr. Habil. *J. Poderys* – Lithuanian Academy of Physical Education
Prof. Dr. Habil. *A. Skarbalius* – Lithuanian Academy of Physical Education
Prof. Dr. Habil. *S. Stonkus* – Lithuanian Academy of Physical Education
Prof. Dr. Habil. *A. Čepulėnas* – Lithuanian Academy of Physical Education
Prof. Dr. Habil. *V. Rodichenko* – Russian Olympic Committee
Prof. Dr. Habil. *V. Balsevich* – The Russian State University of Physical Education, Sports and Tourism
Prof. Dr. Habil. *J. Jaščaninas* – Szczecin University, Poland
Prof. Dr. Habil. *J. Szopa* – Academy of Physical Education in Katowice, Poland
Prof. Dr. *V. Issurin* – The Wingate Institute for Physical Education and Sports, Israel
Prof. Dr. Habil. *T. Gabrys* – Warsaw Academy of Physical Education, Poland
Prof. Dr. Habil. *R. M. Kalina* – Warsaw Academy of Physical Education, Poland
Prof. Dr. *H. Avanesian* – Armenian State Institute of Physical Education

Contact persons: Dr. Linas Tubelis
Dr. Eglė Kemerytė-Riaubienė
Žemaitės str. 6, LT-03117 Vilnius
Tel.: +370 5 233 74 31, Fax: +370 5 213 34 96
E-mail: mokslas@sportinfo.lt
www.sportinfo.lt/conference

WELCOME TO 8TH INTERNATIONAL SPORTS SCIENCE CONFERENCE SCIENTIFIC MANAGEMENT OF HIGH PERFORMANCE ATHLETES' TRAINING

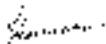
Dear Friends,

On behalf of the Department of Physical Education and Sports under the Government of the Republic of Lithuania, Lithuanian National Olympic Committee, Lithuanian Sports Information Centre and Vilnius Pedagogical University we have the honor to invite you to take part in the work of the 8th International Sports Science Conference SCIENTIFIC MANAGEMENT OF HIGH PERFORMANCE ATHLETES' TRAINING

It is impossible to imagine modern civilization without Olympic sport which gives us magnificent examples of physical perfection of the man. It is impossible today to do it without physical education based on the latest achievement in modern sports science.

Nowadays professional sport is not only a demonstration of human abilities, but it also proving ground for testing the latest technologies, methods, achievements in different branches of scientific knowledge. The new understanding of the role of physical education for mankind makes scientists solve scientific problems on qualitatively new level. And in the highlight of these problems, the role of our conference in sports science is really big.

We heartily welcome the representatives of the world sports science at the 8th international sport science conference in Vilnius. We are sure, that our scientific communication in Vilnius will be fruitful and will be held in heartfelt and friendly atmosphere. We will try to do our best for this purpose.



Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius
Chairman of the Conference Scientific Committee

KEY AREAS OF THE CONFERENCE:

- Pedagogical aspects of athletes training*
- Sport psychology*
- Sport management*
- Sport physiology*
- Biochemistry in sport*
- Sport nutrition*
- Sport biomechanics*
- Information and communication technologies in sport*
- Young athletes training*

CONFERENCE SCHEDULE

25 February, 2005

Hotel *Best Western Naujasis Vilnius *****
(Konstitucijos str. 14, Vilnius)

Registration 8.00 a.m.
Plenary meeting 9.00 a.m.
Social program

26 February, 2005

Vilnius pedagogical university
(Studentų str. 39, Vilnius)

Meeting in sections 9.00 a.m.
Poster presentation
General conclusion of the Conference
Closing ceremony 3.00 p.m.

Naujos knygos

