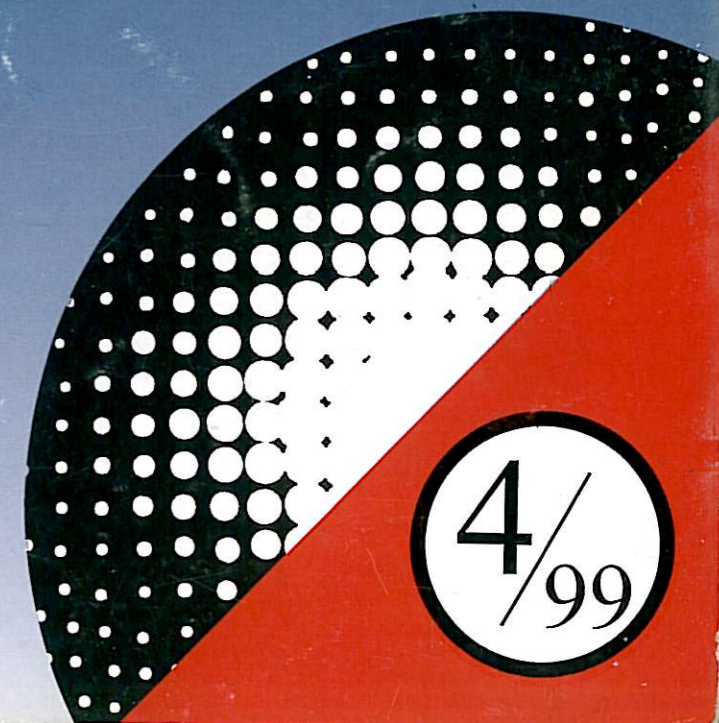


SPORTO
MOKSLAS

SPORT SCIENCE



4/99



Sporto psichologijos Lietuvoje pradininkui – 85-eri

Įvairūs, dažnai labai skirtingi žmonių gyvenimo keliai. Vieniems jie lygūs, lengvi, leidžiantys plėtoti savo sugebėjimus, siekti tikslo. Kitiems tenka įveikti daugelį sunkumų ir tik atkaklaus sistemingo darbo dėka pasiekti sėkmės. Profesorius Jurgis Palaimos gyvenimas, vingiavęs tragiškais 1941–1945 karo metų keliais, neretai tarp gyvenimo ir mirties, nesutrukdė pasiekti profesinių ir mokslų aukštumų. 1945 metais baigęs Maskvos kūno kultūros instituto karinį fakultetą, grįžo į Lietuvą ir pradėjo dirbti Lietuvos valstybinio kūno kultūros instituto Karinėje katedroje. 1948 metais jaunas dėstytojas eksternu baigė Lietuvos valstybinį kūno kultūros institutą ir 1950 metais pradėjo dirbti šio Instituto Pedagogikos ir psichologijos katedros dėstytoju, vėliau tapo šio katedros vedėju. Jo pedagoginio ir mokslinio darbo sritis buvo sporto psichologija. Tuo metu Lietuvoje J. Palaima buvo vienintelis žmogus, sistemingai ir profesionaliai dirbantis sporto psichologijos srityje. Jo tamprūs ryšiai su Leningrado (dabar Sankt Peterburgo) Leshafto kūno kultūros ir Maskvos kūno kultūros institutų sporto psichologijos specialistais įgalino per palyginti trumpą laiką pasiekti brandžių rezultatų sporto psichologijos srityje. 1962 metais J. Palaima apgynė daktaro disertaciją „Krepšinininkų iniciatyvumo, savarankiškumo ir ryžtingumo ugdymas sportinės treniruotės procese“.

Amžininkų teigimu, profesorius buvo labai reiklus ir sau, ir studentams. Jo plati erudicija, geras užsienio kalbų (rusų, anglų) mokėjimas leido naudotis naujausiomis žiniomis.

Profesorius J. Palaima ypač daug nuveikė nagrinėdamas sportininkų valios ugdymo problemas bei analizuodamas sportinės veiklos motyvus. Buvo parengtos ir išleistos metodinės priemonės: „Sporto psichologijos objektas ir uždaviniai“, „Sportininkų psichologinis rengimas varžyboms“, „Sportininko valios ugdymas“, „Sportinės veiklos motyvai“, „Bendrosios ir sporto psichologijos darbai“, „Medžiaga sporto psichologijos kursui“ ir t.t.

Intensyviai dirbant pedagoginį mokslinį darbą prof. J. Palaimai teko užimti ir atsakingas Lietuvos valstybinio kūno kultūros instituto direktoriaus pareigas (1954–1961 m.).

Prof. J. Palaimos pradėtą darbą sporto psichologijos srityje tęsia jo mokiniai (dr. doc. J. Kasiulis ir kiti). Šiuo metu Kūno kultūros akademijos Pedagogikos ir psichologijos katedroje bręsta nauja jaunųjų sporto psichologų karta. Tad prof. J. Palaimos pasėti grūdai turėtų subrandinti gerą derlių.

Sveikiname Gerbiamąjį profesorių reikšmingo jubiliejaus proga, dėkojame už vertingus darbus sporto psichologijos srityje ir linkime ilgų, gražių gyvenimo metų.

Lietuvos kūno kultūros akademija
„Sporto mokslo“ redakcija

*Pirmoji sporto mokslo konferencija
Lietuvoje 2000 metais!*

DIDELIO MEISTRISKUMO SPORTININKŲ RENGIMO VALDYMAS



Vilnius, Pedagoginis universitetas
2000 m. vasario 11 d.

Dalyvavimo konferencijoje sąlygos

Asmenys, norintys skaityti pranešimus, iki 1999 m. gruodžio 15 d. pateikia Konferencijos organizaciniam komitetui (Žemaitės 6, 2675 Vilnius, tel. 336052, doc. J. Žilinskui) savo pranešimą ir santrauką anglų kalba (apimtis su brėžiniais ir paveikslais – 3–5 puslapiai) diskelyje (tekstas surinktas „Microsoft Word“, nemaketuotas), taip pat vieną tos pačios ištaigos mokslininko recenziją. Pranešimai turi atitikti mokslinio straipsnio reikalavimus.

Įteikdamas pranešimą asmuo Organizaciniam komitetui turi sumokėti registracijos mokestį (30 Lt).

Konferencijos mokslo komitetas informuos kiekvieną pretendentą apie pranešimo priėmimą ir jo skaitymą konferencijos plenariniame arba atitinkamos sekcijos posėdyje.

SPORTO MOKSLAS 1999 4(18) SPORT SCIENCE VILNIUS

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

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

ISSN 1392-1401

REDAKTORIŲ TARYBA

Prof. habil. dr. Algirdas BAUBINAS (VU)
Prof. habil. dr. Bronius BITINAS (VPU)
Prof. habil. dr. Alina GAILIŪNIENĖ (LKKA)
Prof. habil. dr. Algimantas IRNIUS (VU)
Prof. habil. dr. Jonas JANKAUSKAS (VU)
Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS (LOA,
vyr. redaktorius)
Prof. habil. dr. Sigitas KREGŽDĖ (VPU)
Doc. dr. Algirdas RASLANAS (KKSD)
Prof. habil. dr. Juozas SAPLINSKAS (VU)
Doc. dr. Antanas SKARBALIUS (LKKA)
Prof. habil. dr. Juozas SKERNEVIČIUS (VPU)
Doc. dr. Arvydas STASIULIS (LKKA)
Petras STATUTA (LTOK)
Prof. habil. dr. Stanislovas STONKUS (LKKA)
Doc. Jonas ŽILINSKAS (atsak. sekretorius)

Vyr. redaktoriaus tel. 72 82 39

Atsakingojo sekretoriaus tel. 33 60 52

Dizainas Romo DUBONIO
Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS
Redaktorė ir korektorė Zita ŠAKALINIENĖ
Anglų k. redaktorė Ramunė URMULEVIČIŪTĖ
Maketavo Valentina BARKOVSKAJA

Leidžia ir spausdina



LIETUVOS SPORTO
INFORMACIJOS CENTRAS

Žemaitės g. 6, 2600 Vilnius

SL 2023. Tiražas 200 egz.

Užsakymas 226.

Kaina sutartinė

© Lietuvos sporto mokslo taryba
© Lietuvos olimpinė akademija
© Lietuvos kūno kultūros akademija
© Vilniaus pedagoginis universitetas

TURINYS

IVADAS // INTRODUCTION	2
<i>P. Karoblis.</i> Lietuvos olimpinės akademijos dešimties metų raidos bruožai	2
SPORTO MOKSLO TEORIJA // SPORTS SCIENCE THEORY	8
<i>A. Skurvydas, R. Bacevičienė, G. Mamkus, I. Zuožienė.</i> Amžiaus ir treniruotės krūvių įtaka berniukų m. quadriceps femoris susitraukimo charakteristikoms	8
<i>G. Sokolovas, A. Stasiulis, B. Sokolova, G. Volungevičius.</i> Laktato koncentracija išvermę lavinančių sportininkų kraujyje ir jo šalinimas po anaerobinio glikolitinio krūvio	14
<i>A. Stasiulis, R. Ančlauskas, V. Juknevičius.</i> Išvermės pratybų intensyvumo poveikis jaunų lengvaatlečių anaerobinės apykaitos slenksčiams	19
SPORTO DIDAKTIKA // SPORT DIDACTICS	25
JAUNŪJŲ SPORTININKŲ UGDYMAS DEVELOPMENT OF YOUNG ATHLETES	25
<i>R. Mackevičiūtė.</i> Jaunųjų tenisinkų žaidimo veiksmingumo tyrimai	25
<i>G. Girdauskas, B. Girdauskienė, R. Kazakevičius.</i> Jaunųjų ledo ritulininkų fizinio parengtumo rezultatų kitimas pradiniu rengimo laikotarpiu	31
SPORTININKŲ RENGIMAS // ATHLETES' TRAINING	34
<i>A. Skarbalius, R. Strielčiūnas.</i> Rankinio žaidimo taktikos veiksmų registravimo ir įvertinimo kompiuterinė programa	34
<i>D. Radžiukynas, R. Urmulevičiūtė.</i> Šuolininkų į aukštį rengimo kontrolė: teorija ir praktika	40
SPORTO ISTORIJA // HISTORY OF SPORT	48
<i>R. Tamulaitienė.</i> Lietuvos sportas ir Europos kultūrinė integracija ..	48
KŪNO KULTŪROS PROBLEMOS PHYSICAL EDUCATION PROBLEMS	52
<i>S. Šukys, A. Lažauninkaitė.</i> 10–12 klasių moksleivių požiūris į garbingą sportinę kovą	52
<i>S. Poteliūnienė, J. Skernevičius, J. Mertinas.</i> Aerobika – papildoma kūno kultūros priemonė studentų funkciniam pajėgumui ir fiziniam darbingumui gerinti	56
MOKSLINIO GYVENIMO KRONIKA CHRONICLE OF SCIENTIFIC LIFE	63

Įvadas Introduction



LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS DEŠIMTIES METŲ RAIDOS BRUOŽAI

Prof. habil. dr. Povilas Karoblis

Lietuvos olimpinės akademijos prezidentas

Jauniausia šalies olimpinė organizacija – Lietuvos olimpinė akademija (LOA) šiais metais pradėjo antrąjį veiklos dešimtmetį. Dabar jau pats laikas prisiminti, kaip viskas buvo iš tikrųjų, kokį vaidmenį LOA atliko per dešimt metų, kokios jos ištakos, raida, problemos. Mąstydami apie ateitį, turime pakalbėti apie savo rūpesčius ne vien rymodami Rūpintojėlio poza, bet aktyviai veikdami ir atsakydami už darbo kokybę. Privalome nepasiduoti svetimai valiai, jei ji prieštarauja mūsų protui, mūsų išsilavinimui, mūsų olimpinės idėjos suvokimui. Olimpinės akademijos veiklos kryptys – integruotis į sporto mokslą, į Lietuvos sporto visuomenės aplinką, tautos mokslinį bei kultūrinį gyvenimą. Olimpinei akademijai reikalingi dori ir svarbiausia kompetentingi savo srities žinovai, žinomos ir išbandytos asmenybės.

Sportininkų pergalės tarptautinėse varžybose, Europos čempionatuose, olimpinėse žaidynėse atkreipė į Lietuvą viso pasaulio dėmesį. Lietuvos sportininkams reikėjo kantriai išmokti įveikti visus totalitarinės valstybės barjerus, pažeminimą, išlaikyti nepaprastą konkurenciją didelio meistriškumo sporte. Lietuvių tautos sūnų ir dukterų sportiniais laimėjimais didžiavosi visa Lietuva. Jie pirmieji kvietė laisvėn, vienijo tautą, nutiesė tiltus tarp visuose žemynuose gyvenančių lietuvių, žadino tautinį pasididžiavimą.

Pirmoji pasaulio rekordininkė buvo lengvaatletė Birutė Kalėdienė, jos pasaulio rekordas skelbė visam pasauliui apie Lietuvą. Pasaulis su nuostaba žiūrėjo, kaip Melburne pirmajam Lietuvos lengvaatlečiui Antanui Mikėnui buvo įteiktas olimpinis sidabro medalis. Visi lietuviai sportininkai pasižymėjo dideliu darbštumu, atkaklumu, savitvarda. Jie visą laiką liko ištikimi Pierre de Coubertino moraliniam kodeksui, etinėms normoms, kurių laikosi olimpinis sąjūdis. Lietuvos treneriai, mokslininkai, gydytojai tobulino treniruočių metodiką, daug ir atkakliai dirbo. Mokslininkai leido sporto vadovėlius, rašė monografijas, gynė disertacijas. Jų darbai išspausdinti ir pripažinti

daugelyje pasaulio šalių – JAV, Suomijoje, Vokietijoje, Čekijoje, Šveicarijoje, Rusijoje, Olandijoje ir kitur.

Olimpinis sportas – etinė vertybė, pasaulinio sąjūdžio už solidarumą ir tarptautinį bendradarbiavimą varomoji jėga, didelę įtaką daranti asmenybės ugdymui. Tarptautinės olimpinės akademijos sesijoje buvo pabrėžta, kad sportininkai, treneriai, sporto organizatoriai neturi užmiršti, jog galutinis sporto tikslas – prisidėti prie harmoningos, intelektualios asmenybės ugdymo. Šiuo atžvilgiu labai svarbus olimpinio sąjūdžio auklėjamasis vaidmuo. Pierre de Coubertinas, olimpinio sąjūdžio pradininkas ir didis pedagogas, teigė, kad įvairiapusiškas, harmoningas auklėjimas – kelias į tolesnę žmonių visuomenės evoliuciją ir geriausias būdas kovoti už taiką. Tarptautinės olimpinės akademijos tikslas – sujungti sportą su kultūra, išsiauklėjimu ir išsimokslinimu, saugoti ir skleisti olimpinę dvasią, tirti ir įgyvendinti olimpinių žaidynių švietėjiškus ir socialinius principus, moksliskai įtvirtinti olimpinės idėjas, laikytis principų, kuriuos nustatė graikai ir patobulino šiuolaikinio olimpinio sąjūdžio pradininkas Pierre de Coubertinas. TOK prezidentas J. A. Samaranchas Tarptautinę olimpinę akademiją apibūdino kaip “vienybės ir draugystės tarp žmonių ir kontinentų simbolį, puikų ryšį, vienijantį praeitį ir dabartį, tradicijas ir šiuolaikiškumą, senovės Graikiją ir XX amžių”.

Lietuvos atgimimo laikotarpiu svarų egzaminą išlaidė 1988 m. gruodžio 11 d. atkurtas Lietuvos tautinis olimpinis komitetas ir išrinktas prezidentas Artūras Poviliūnas. Apskritai šis atgimimo laikotarpis svarbus sporto istorijai. Tik jį reikia gerai suprasti ir įvertinti. Artūro Poviliūno knyga “Olimpinė ugnis negęsta” – tai pasakojimas apie nueitą kelią, sportines kovas, pastangas dvasiškai, doroviškai, fiziškai bei tautiškai stiprėti ir tuo padėti Tėvynei Lietuvai.

Po Lietuvos tautinio olimpinio komiteto atkūrimo buvo susirūpinta Olimpinės akademijos steigimu. Buvo numatyti Lietuvos olimpinės akademijos tikslai: išsaugoti ir

propaguoti olimpinės idėjas, olimpinio sąjūdžio kultūrinį palikimą, dvasinio ir fizinio tobulumo siekimą, telkti mokslininkus kūno kultūros ir sporto laimėjimams Lietuvoje, bendradarbiauti su Tarptautine olimpine akademija, užsienio šalių mokslo, mokymo ir sporto įstaigomis bei organizacijomis.

Tarptautinės olimpinės akademijos sesijose pabrėžiama, kad sportinė veikla ir olimpinis švietimas būtų plėtojami mokyklose, universitetuose, sporto klubuose, provincijų sporto organizacijose. Būtina, kad kiekvienas pilietis turėtų sąlygas aktyviai sportuoti. Kiekvienos valstybės nacionalinė olimpinė akademija turi pabrėžti fizinio ugdymo, fizinės veiklos ir sporto reikšmę žmonių sveikatai ir gerovei. Nacionalinės vyriausybės turi pripažinti fizinę veiklą ir sportą kaip efektyvų socializuojantį veiksnį, padedantį kurti sveikesnę ir darbingesnę visuomenę. Sportas ir olimpinis švietimas turėtų spręsti sveikatos problemas, skatinti lygybę, solidarumą, tarptautinį bendradarbiavimą. Juk šiandien visose šalyse sportas turi svarbią reikšmę visuomenės gyvenimui, jos kultūrai, švietimui, ekonomikai, mokslui ir sveikatai.

Lietuvos atstovai, jauni specialistai daug ko pasimokė iš kitų šalių, iš Tarptautinės olimpinės akademijos, kurios veikla buvo geras pavyzdys tolesniam Olimpinės akademijos darbu.

Lietuvos olimpinės akademijos kūrimo iniciatoriai buvo profesoriai S.Stonkus ir J.Šliažas, daug prisidėjo nusipelnęs rankinio treneris Janis Grinbergas. 1989 m. spalio 27 d. Lietuvos kūno kultūros institute (dab. – akademija) įvyko Lietuvos olimpinės akademijos steigiamoji sesija. Į ją susirinko mokslininkai, aukštųjų mokyklų dėstytojai, sporto veteranai, olimpiečiai. Pirmuoju Lietuvos olimpinės akademijos prezidentu buvo išrinktas tuometinis Lietuvos kūno kultūros instituto prorektorius mokslo reikalams doc. V.Jasiūnas, viceprezidentu – Lietuvos kūno kultūros instituto Bendramokslinio fakulteto dekanas dr. A.Raslanas, LOA dekanu – Vilniaus pedagoginio instituto Fizinio auklėjimo teorijos ir metodikos katedros vedėjas prof. habil. dr. P.Karoblis. 1990 m. liepos 9 d. Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės įregistravo LOA įstatus. Lietuvos olimpinė akademija tapo jauniausia olimpine organizacija šalyje.

Per pirmąją LOA veiklos kadenciją pasižymėjo istorijos specialistai, vadovaujami istorijos mokslų habil. dr. H.Šadžiaus. 1991 m. buvo surengta konferencija „Lietuvos kūno kultūros ir sporto problemos“, 1993 m. – „Istorinė patirtis – Nepriklausomos Lietuvos dabarčiai ir ateičiai“. Abiejų konferencijų moksliniai darbai išspausdinti ir išleisti atskirais leidiniais. Tai didelis Lietuvos sporto istorijos kraitis. H.Šadžius teigia: „Pradėjome suprasti, kokių mastu mūsų sąmonė buvo užblokuota ideologinių stereotipų, klaidingų tautos istorinės

raidos interpretacijų”.

1993 m. surengtos respublikinės mokslinės konferencijos „Ciklinių sporto šakų treneriuočių metodika“ (vadovas – prof. habil. dr. P.Karoblis) tikslas buvo pasukti mūsų sportininkų rengimą nauja kryptimi – taikyti mokliškai pagrįstą sistemą.

1994 m. gegužės 13 d. Kaune, Medicinos akademijoje, įvyko LOA ataskaitinis-rinkiminis suvažiavimas, kuris išrinko naują LOA tarybą. Jos prezidentu išrinktas Vilniaus pedagoginio universiteto Sporto metodikos katedros vedėjas prof. habil. dr. P.Karoblis, viceprezidentu – Medicinos akademijos Fizinio auklėjimo ir sporto medicinos katedros docentas G.Šauklys, dekanu – Vilniaus pedagoginio universiteto docentas J.Žilinskas.

LOA yra viena kvalifikučiausių sporto mokslo institucijų. Ji vienija 72 narius, tarp kurių 9 profesoriai habilituoti daktarai, 20 docentų, mokslo daktarų, taip pat yra nusipelnusių trenerių, sporto organizatorių, sporto veteranų, olimpiečių ir kt.

1995 m. gegužės 15 d. Lietuvos olimpinės akademijos narių suvažiavime buvo priimti nauji įstatai, skelbiama, kad Lietuvos olimpinė akademija yra savarankiška visuomeninė sporto organizacija, kaip juridinis subjektas tiriantis ir skleidžiantis olimpinės idėjas Lietuvoje. Ji vadovaujasi Tarptautine olimpine chartija ir Lietuvos sporto chartija. LOA turi savo atributiką, finansinius rekvizitus. Ji dirba kartu su Lietuvos tautiniu olimpinio komitetu, jaučia nuolatinį LTOK kuratoriaus P.Statutos, LTOK generalinio direktoriaus V.Zubernio, LTOK programų direktoriaus A.Daumanto dėmesį, beveik nė vieno LOA renginio nepraleidžia ir LTOK prezidentas A.Poviliūnas.

Tais pačiais 1995 metais pirmą kartą Lietuvos atstovai – KKI doktorantas A.Mačiukas ir VPU doktorantė R.Urmulevičiūtė – išvyko į tarptautinę jaunimo sesiją. Čia paskaitas skaito pasaulio universitetų profesoriai, Tarptautinio olimpinio komiteto nariai, olimpiinių žaidynių čempionai, vyksta diskusijos. Dalyviams numatytos ekskursijos po žymiausias istorines Graikijos vietas. Kiekvienais metais vykstantys jaunimo atstovai turi domėtis olimpinio sąjūdžio plėtojimu Lietuvoje, būti susipažinę su Lietuvos olimpinės akademijos tikslais ir uždaviniais, gerai mokėti anglų arba prancūzų kalbą.

1995 m. gegužės 5 d. Vilniaus universiteto Senato posėdžių salėje įvyko LOA sesija tema „Olimpinio sąjūdžio Lietuvoje ištakos, raida, problemos“ (vadovas – prof. habil. dr. J.Jankauskas). Visiems LOA nariams pirmą kartą buvo įteikti LOA pažymėjimai, išspausdinti lietuvių ir anglų kalbomis. Pirmą kartą dalyvavo svečiai iš Estijos – prof. T.Matsion ir prof. A.Nurmekivi, JAV nacionalinio olimpinio komiteto narys, žymus sporto veikėjas B.Keturakis, LTOK prezidentas A.Poviliūnas, Lietuvos mokslininkai, sporto sąjūdžio organizatoriai, treneriai, olim-

piečiai. Aktualiausias olimpinio sąjūdžio problemas čia nagrinėjo LTOK prezidentas A. Poviliūnas, profesoriai habilituoti daktarai S. Stonkus, J. Jankauskas, A. Gailiūnienė, P. Karoblis, docentai J. Žilinskas ir G. Šauklys, habil. dr. H. Šadžius, LTOK programų direktorius A. Daumantas, LTOK viceprezidentas S. Šaparnis ir kiti. Apskritai sesijoje buvo pabrėžta, kad olimpinis sąjūdis iš esmės – auklėjamasis reiškinys. A. Poviliūnas, grįžęs iš XII olimpinio kongreso, skirto olimpinio sąjūdžio 100-osioms metinėms paminėti, pabrėžė: „Iš tribūnos garsiai visam pasauliui buvo pasakyta, kad mes sportininkus vertiname pagal pasiektą rezultatą, visiškai pamiršę jų dvasinį pasaulį“. Sesijoje buvo pabrėžta, kad siekiant olimpinio aukštumų svarbiausia – visapusiškos sportininko asmenybės išugdymas, fizinės galios ir valios harmonija. Olimpinis sportas iš fizinio poreikio virto dvasiniu, nes sportas skatina žmogaus kūrybiškumą. Šiandien elitiniai sportininkai, ypač olimpiečiai, yra labai populiarūs. Juos garbina, jais žavisi milijonai žmonių. Visuomenė iš jų reikalauja naujų rekordų, aukšto intelekto ir išminties, garbingo elgesio sporto arenose, butyje. Moralės srityje reikalaujama laikytis etikos normų, o verslininkai už pinigus siūlo reklamuoti savo produkciją. Ar jauni sportininkai, dirbantys didžiuliais krūviais, yra pasirengę tokiam gyvenimui? Daugelis Olimpinės akademijos mokslininkų mano, kad ne. Todėl reikia kurti naują sportininko statusą, kad neatirsėtų disharmonija tarp fizinio, protinio ir socialinio ugdymo. Prognozuojama, kad ateityje, plėtojantis mokslui, naujoms treniruotės technologijoms, vėl atsiras sportininkų „mokslininkų“ kaip senovės Graikijoje. Sportininkai, treneriai, sporto organizatoriai neturi užmiršti, kad galutinis sporto tikslas – užtikrinti harmoningos, intelektualios asmenybės ugdymą.

1996 m. svarbus įvykis buvo LOA suvažiavimas tema „Lietuvos sporto paveldo problemas“ (vadovas – doc. S. Gečas). Pranešimus skaitė docentai S. Gečas, J. Žilinskas, G. Šauklys, sporto sąjūdžio atstovai A. Jakštas, P. Rimša, B. Oksas. Suvažiavime buvo pabrėžta, jog sportas yra nacionalinė tautos vertybė, apimanti fizinio auklėjimo sistemą, sporto laimėjimus, mokslo žinias, tarptautinį bendradarbiavimą. Tačiau šis nepaprastas socialinis fenomenas, įvairiapusiškas ir daugialypis reiškinys dar netapo aktualiu mokslo tyrimo objektu ir turi daug problemų. Sesija pripažino didelį Sporto muziejaus indėlį kaupiant, saugant ir propaguojant Lietuvos sporto relikvijas ir sportininkų dalyvavimo olimpinėse žaidynėse, pasaulio ir Europos čempionatuose bei kitose sporto varžybose regalias.

LOA taryba pradėjo organizuoti LOA dienas miestuose bei rajonuose. Tokios dienos buvo surengtos Panevėžio mieste ir rajone, Šakiuose, Šiauliuose. Į šias dienas atvyksta mokslininkai, olimpiečiai, olimpinio sąjūdžio

atstovai. Ypač aktyvus šiuo požiūriu Šiaulių miestas. Aktyviausi žmonės – Sporto medicinos centro vyr. gydytojas Algirdas Briedis, apskrities sporto tarybos pirmininkas Kęstutis Petraitis, jo pavaduotojas Benjaminas Kirsukas ir kiti specialistai – įkūrė Lietuvos olimpinės akademijos Šiaulių apskrities filialą. Tai olimpinio sąjūdžio ir sporto teorijos bei pažangiausios praktikos idėjų populiarinimo institucija. Paskaitas skaito žymiausi šalies pedagogai, sporto medicinos ir kitų specialybių profesoriai, mokslo darbuotojai, sporto praktikai. Visą programą išklause dalyviai gauna diplomus.

Viena svarbiausių Olimpinės akademijos mokslininkų veiklos krypčių – padėti tinkamai parengti sportininkus olimpinėms žaidynėms, t.y. moksliskai valdyti sportininkų rengimo procesą, o tam reikia moksliskai pagrįstos treniravimosi metodikos, naujausių technologijų ir mokslinių metodų taikymo.

Po Atlantos olimpinio žaidynių įvyko LOA sesija-simpoziumas „Metodinės Atlantos olimpiados pamokos“ (vadovas – prof. habil. dr. P. Karoblis). Pranešimus skaitė olimpinės misijos vadovas S. Šaparnis, ekspertų komisijos pirmininkas doc. dr. A. Skarbalius, E. Švedas, V. Briedis, Z. Motiekaitis, A. Kukšta, J. Žilinskas, J. Skernevičius, A. Raslanas. Simpoziume buvo įvertintas Lietuvos sportininkų pasirengimas Atlantos olimpinėms žaidynėms, organizacinės priemonės, finansavimas, sportininkų mokslinis-metodinis ir medicininis aptarnavimas ir kt. Pateiktos rekomendacijos, kaip rengtis Sidnėjaus olimpiadai. Pažymėjus, kad rengiantis Atlantos olimpinėms žaidynėms aktyviai talkino LOA mokslininkai profesoriai J. Skernevičius, V. Jasiūnas, A. Gailiūnienė, S. Stonkus, docentai A. Raslanas, A. Vainoras, M. Pečiukonienė ir kt., pastebėta, kad viena prioritetinių LOA mokslo krypčių ateityje turi būti taikomieji darbai sportininkų parengtumui įvertinti ir jų rezultatams prognozuoti. Dabar šį darbą aktyviai atlieka Lietuvos kūno kultūros akademija (vadovas – doc. habil. dr. A. Skurvydas), Sportininkų testavimo laboratorija (vadovas – doc. dr. G. Sokolovas), Vilniaus pedagoginio universiteto sporto laboratorija (vadovas – prof. habil. dr. J. Skernevičius), Kauno sportininkų testavimo ir reabilitacijos centras (vadovas – prof. V. Jasiūnas).

Mokslinės laboratorijos teikia informaciją treneriams, sportininkams, padeda keistis idėjomis, naudinga patirti ir tyrimų rezultatais ir taip prisideda prie spartesnio ir tobulesnio Lietuvos olimpiečių rengimo. Tai patvirtino lapkričio 3 d. įvykusi LOA konferencija „Mokslininkų parama rengiant olimpiečius“.

Plačiai ir nuodugniai, dalyvaujant LOA nariams (vadovas – prof. J. Skernevičius), buvo išanalizuoti Nagano olimpinio žaidynių rezultatai, pateiktos išvados ir rekomendacijos, kaip rengtis kitoms olimpinėms žaidynėms. Beje, sportininkus ir trenerius rėmė LTOK, Lietuvos sli-

dinėjimo federacija, Lietuvos olimpinis sportininkų rengimo centras, Kūno kultūros ir sporto departamentas, LOA mokslininkai ir mokslinės laboratorijos.

Lietuvos olimpinė akademija, minėdama Lietuvos periodinės sporto spaudos 75-metį, išleido straipsnių, kurie buvo skaityti šiai datai skirtoje konferencijoje, rinkinį. Pranešimus konferencijoje skaitė J.Brundzienė, S.Gecas, P.Rimša, V.Kazakevičius, A.Krukauskas ir kiti.

Lietuvos olimpinės akademijos sesijos ir konferencijos jau tampa labai svarbia parama sporto mokslui, istoriniams tyrinėjimams ir apibendrinimams. LOA siūlo mokslinę pagalbą sportininkams olimpiečiams, padeda Lietuvos sporto muziejui studijuoti olimpinę istoriją. Kartu su Lietuvos sporto mokslo taryba, Lietuvos kūno kultūros akademija ir Vilniaus pedagoginiu universitetu jau kelerius metus leidžiamas žurnalas "Sporto mokslas", Lietuvos Mokslo Tarybos pripažintas prestižiniu.

Viena svarbiausių prioritetinių LOA krypčių yra Lietuvos moksleivių olimpinis švietimas. 1997 m. kartu su Švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos kūno kultūros mokytojų asociacija buvo organizuota konferencija tema "Olimpinis judėjimas ir moksleivija", kurioje pranešimus skaitė Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo viceministras V.Lamanauskas, LTOK prezidentas A.Poviliūnas, aukštųjų mokyklų profesoriai, žymūs kūno kultūros mokytojai ekspertai. Konferencijoje buvo priimta "Olimpiečių žaidynių programa" mokykloje. Konferencijos dalyvių nuomone, olimpinis švietimas, mokyklų olimpiniai festivaliai su olimpinėmis iškilėmis patrauktų ir sudomintų vaikus. Reikėtų Lietuvos moksleiviams išleisti olimpių žaidynių istorijos vadovėlį. Olimpinės žaidynės – svarbus moksleivių švietimo veiksnys dėl dviejų priežasčių. Pirmą, žaidynės yra gyvenimo dalis, kuri jau pradinėje mokykloje netiesiogiai juos liečia. Mokykla turi protingai paaiškinti renginio svarbą. Kita vertus, olimpinės žaidynės žadina entuziazmą, moralinius, socialinius ir etninius prisiminimus. Tai padeda vaikams lengviau integruotis tarp savo klasės draugų bei į suaugusiųjų pasaulį. O kur dar malonumas, kurį teikia sportas ir komandinė veikla. Jaunuomenės švietimas turi būti visapusiškas. Reikia ugdyti ne tik protą ir dvasią, bet ir kūną, stengtis įskiepyti vaikams ir paaugliams poreikį sportuoti. Būtina su sporto varžybomis sieti meną ir muziką.

Lietuvos olimpinė akademija aktyviai bendradarbiauja su Tarptautine olimpine akademija, Lietuvos atstovai kasmet vyksta į jos sesijas, konferencijas ir simpoziumus. Jau daugelį metų lietuviai dalyvauja žurnalistų seminaruose (Atėnai, Olimpija), aukštųjų mokyklų dėstytojų sesijose, tarptautinėse jaunimo sesijose. Olimpijoje (Graiškija) įvyko iškilmingas skulptūros "Krepšininkas" įteikimas. LTOK dovaną Tarptautinei olimpinei akademijai olimpių žaidynių atkūrimo šimtmečio proga pristatė

skulptūros autorius Stanislovas Kuzma. Taip prasidėjo bendradarbiavimas su Tarptautinės olimpinės akademijos prezidentu Nikos Filaretos.

Praėjusiais metais prasidėjo naujas LOA bendradarbiavimo etapas su Vidurio Europos šalių olimpinėmis akademijomis. Šių šalių simpoziumai Berlyne ir Prahoje patvirtino, kad visos olimpinės akademijos veikia panašiai, tik organizacinės struktūros skiriasi. Danijoje, Austrijoje, Olandijoje, Suomijoje ir kitose šalyse dirba etatiniai darbuotojai. Leidžiami vadovėliai, žinytai, plakatai. Olimpių žaidynių dienomis mokyklose rengiamos mažosios olimpinės žaidynės su visomis ceremonijomis. Lenkijoje, Čekijoje, Slovakijoje valstybinės televizijos olimpių žaidynių metu rytais rengia vaikams viktorinas, disputus ir t.t. Derinant sportą, kultūrą ir mokslą siekiama sukurti džiaugsmingesnį gyvenimą, stengiamasi ugdyti vertybes, kurios atitiktų etikos principus. Olimpinė filosofija taikoma ir elitinio sporto atstovams, ir kiekvienam žmogui, todėl pasireiškia ne vien varžybose, siekiant pergalės, bet ir realiaame gyvenime. LOA siūlomos programos išspausdintos Vokietijoje, Prahoje, Estijoje.

LOA bendradarbiauja su Estijos ir Latvijos olimpinėmis akademijomis. Praėjusiais metais Olimpijoje (Graiškija) pasaulio olimpių akademijų sesijoje buvo pasirašyta oficiali bendradarbiavimo sutartis tarp Estijos, Latvijos ir Lietuvos olimpių akademijų. Pirmoji šių šalių sesija įvyks ateinančiais metais Šiauliuose. Ją organizuos Šiaulių apskrities sporto tarybos pirmininkas Kęstutis Petraitis, Olimpinės akademijos Šiaulių apskrities filialo rektorius Algirdas Briedis.

Ypač draugiški santykiai užsimezgė su Islandijos, Vokietijos, JAV, Japonijos ir kitų šalių olimpių akademijų vadovais. Kolegos iš Japonijos T.Kudoniedos iniciatyva jau antri metai iš 20 šalių (tarp jų ir Lietuvos) renkami ir apibendrinami duomenys apie olimpinį švietimą šiose šalyse.

LOA tarybos nariai aktyviai dalyvauja olimpinio švietimo darbe. Habil. dr. H.Šadžius (Lietuvos istorijos institutas) kartu su autorių kolektyvu parengė ir išleido "Lietuvos kūno kultūros ir sporto istoriją", o dabar rengia "Lietuvos sporto enciklopediją"; prof. habil. dr. S.Stonkus (Lietuvos kūno kultūros akademija) ir kiti autoriai parengė ir išleido "Sporto terminų žodyno" I tomą, dabar rengia II ir III tomus. Olimpinės akademijos mokslininkai kiekvienais metais parengia ir išleidžia mokslinių-metodinių leidinių. Prof. J.Skernevičius išleido knygą "Sporto treniruotės fiziologija", doc. A.Pocius "Kelias į Olimpo viršūnę" (apie Barselonos olimpinį čempioną R.Ubartą); doc. A.Raslanas ir prof. J.Skernevičius "Sportininkų testavimas", prof. P.Karoblis ir gyd. E.Švedas "Bėgimas – sveikata", prof. P.Karoblis "Sporto treniruotės teorija ir didaktika".

LOA tarybos nariai profesoriai habilituoti daktarai A.Gailiūnienė, J.Skernevičius, P.Karoblis, S.Stonkus, J.Saplinskas, J.Jaščaninas vadovauja doktorantūros komitetams, mokslo daktarų disertacijoms.

Šiais metais sausio 29 d. Vilniaus pedagoginio universiteto Gamtos mokslų fakulteto rūmuose įvyko LOA ataskaitinis-rinkiminis suvažiavimas. LOA prezidentu perrinktas prof. habil dr. Povilas Karoblis (VPU), viceprezidentu – prof. dr. Kęstas Miškinis (LKKA), dekanu – doc. Jonas Žilinskas (VPU), sekretore – doc. dr. Elena Puišienė (LKKA). Tarybos nariais išrinkti: doc. dr. Steponas Gečas (LKKA, Sporto muziejus), Algis Daumantas (LTOK), prof. habil. dr. Juozas Skernevičius (VPU), prof. habil. dr. Henrikas Šadžius (Lietuvos istorijos institutas), prof. habil. dr. Stanislovas Stonkus (LKKA), gyd. Edmundas Švedas (Vilniaus sporto medicinos centras), olimpinė čempionė Vida Vencienė (LTOK). Revizijos komisijos pirmininku išrinktas Aloyzas Bakšys (Vilniaus vid. mokykla “Lietuvių namai”).

Šiais metais Kaune LOA su LKKA ir Lietuvos kilnaus žaidimo (Fair Play) komitetu organizavo respublikinę mokslinę konferenciją tema “Sportas ir garbinga kova”, kurioje dalyvavo daugiau kaip 200 dalyvių. LOA nariai parengė Olimpino švietimo programą, specialų žurnalo “Mokslas ir gyvenimas” numerį, skirtą LTOK atkūrimo 10-mečiui paminėti.

LOA nariai šių metų gegužės mėnesį per turistinę kelionę aplankė dešimt Europos šalių, svečiavosi TOK būstinėje, TOK prezidento būstinėje, olimpiniam muziejuje Lozanoje.

LOA nariai aktyviai dalyvauja tarptautiniuose sporto mokslo kongresuose ir konferencijose, kopia vis aukštesnį, kur daugiau šviesos. Svarbiausias jų siekis – veikti ir mokytis dėl Lietuvos olimpino švietimo ateities, jo perspektyvos užbaigti šį dešimtmetį ne daugtaškiu, o aiškiu tašku, aiškia riba, prie kurios veržiasi mokslininkai, norintys veikti, kurti, drąsiai siekti naujos mokslo ribos. Mes visi turime suprasti mokslo, olimpino švietimo, kultūros vertę ir visi kartu daugiau veikti, daryti, tada ir olimpinis sportas, švietimas bus prasmingesnis, stipresnis tarptautinis Lietuvos autoritetas.

Išvados

1. Viena iš svarbiausių Lietuvos olimpinių akademijos veiklos krypčių yra olimpino švietimas. Ieškoma naujų veiklos būdų, teorinių ir praktinių žmogaus sveikatos gerinimo, fizinio pajėgumo ir sportininkų meistriškumo didinimo sprendimų. Moksliniais tyrimais, olimpinio švietimu siekiama gerinti tautos žmonių sveikatą, prailginti amžių, didinti darbingumą, sportininkų meistriškumą, kartu ir tarptautinį tautos prestižą bei pripažinimą.

2. Viena iš prioritetinių krypčių yra Lietuvos moksleivijos olimpino švietimas. Patvirtintos moksleivių olim-

pinų žaidynių programos tikslas – pakviesti visus Lietuvos moksleivius sportuoti ir dalyvauti įvairiuose renginiuose, kurie leistų jiems patirti olimpinių žaidynių dvasią, ugdytų asmenybę, stiprintų sveikatą. Svarbiausia moksleivijos olimpino švietimo prasmė – harmoningos asmenybės ugdymas, t.y. kūno, dvasios ir intelekto lavinimas vienu metu. Sportas moksleiviams turi tapti viena iš priemonių, praturtinančių egzistenciją.

3. Svarbi olimpino švietimo darbe dalyvaujančių mokslininkų veiklos kryptis – sukurti tikslines suaugusių žmonių sveikos gyvensenos ugdymo ir sveikatos stiprinimo programas, kuriose būtų numatyta išmatuoti ir įvertinti žmonių fizinio pajėgumo požymius, susijusius su sveikata, su fizinio pajėgumo didinimu. Būtina Lietuvos žmonėms ne tik suteikti progą džiaugtis laisvalaikio pramogomis, bet ir išlaikyti socialinį integralumą, olimpizmo vertybes.

4. Būtina išsaugoti ir tausoti Lietuvos sporto istorijos paveldą, nes tai tautos atmintis, iš jos tauta semiasi jėgų, dvasinės stiprybės. Čia jos gyvybingumo šaknys. Tačiau nagrinėdami istorijos paveldą ateities labui nesuaprašinkime Lietuvos. Juk ji visiems reikalinga, ir čia mums viskas vienodai brangu. Tyrinėtojams būtina teisingai suvokti praeities pamokų ir dabarties veiksmų vienovę, geriau suvokti bendražmogiškas vertybes, analizuoti sporto dorovės problemas, galutinai atsakyti nuo vertinimo kraštutinumų, griežtumo bei politizavimo, ypač būtina tolerancija kitai nuomonei. Tautos sporto paveldas turi tapti svarbiu tautos fizinės ir dvasinės stiprybės ugdymo šaltiniu.

5. Svarbi LOA mokslininkų veiklos sritis – padėti tinkamai parengti sportininkus olimpinėms žaidynėms. Tam reikia mokslškai pagrįsto treniravimo, kuomet taikomos naujausios technologijos ir moksliniai treniravimo metodai. Moksliniai tyrimai, bendradarbiavimas su užsienio šalių mokslo institucijomis, pasidalinimas darbo patirtimi, keitimasis informacija, mokslinių rezultatų integracija ir panaudojimas duos impulsą spartesniam ir tobulesniam Lietuvos olimpicčių rengimui.

LITERATŪRA

1. *Lietuva ir pasaulio olimpinis judėjimas: mokslinės konferencijos medžiaga.* (1994). Vilnius: RSISTC.
2. *Olimpino sąjūdžio Lietuvoje ištakos, raida, problemos: Lietuvos olimpinių sesijų medžiaga.* (1995). Vilnius: LTOK leidykla.
3. Poviliūnas, A. (1995). *Olimpinė ugnis negesta.* Vilnius: LTOK leidykla.
4. Haag, H. (1994). *Theoretical foundation of sport science as a scientific discipline. Contribution to a philosophy (Meta-Theory) of Sport science.* Schorndorf: Hofman.
5. *International Charter of Physical Education and Sport.* (1978). UNESCO.
6. *International Olympic Charter.* (1997). Lausanne, Switzerland.

TRAITS OF TEN YEARS DEVELOPMENT OF THE LITHUANIAN OLYMPIC ACADEMY

Prof. Habil. Dr. Povilas Karoblis

SUMMARY

Article analyses development of Lithuanian Olympic Academy in ten years period of existence. Author briefly analyses Olympic movement in Lithuania in Soviet time, describes concept of Olympic sport, the process of establishment of LOA, main events in life of LOA, co-operation with the international movement and nowadays activities in Lithuania in the areas of scientific research, publication, Olympic education etc.

Main trends of LOA activities are as follows:

– Olympic education that aims at improving health and working ability of the people, raising performance level of athletes, and through it – development of international prestige and recognition of our nation;

– Olympic education of the schoolchildren of Lithuania. The aim of activities in this area is to invite all schoolchildren of Lithuania to do sports and to participate in various sport events where children could experience spirit of Olympic Games and with the help of activities mentioned the personality of the child could be developed and health strengthened;

– important direction for the work of scientists participating in the Olympic education is to develop target programmes for adult communities, aimed to development of healthy life style and fitness. This could be implemented through measuring and evaluating indications of the physical abilities of the population related to health and fitness;

– important problem is to preserve heritage of the sport of Lithuania – to research issues of the past and unity of today's phenomena's, to analyse problems of sport morals, sources of the development of physical and spiritual strength on our nation;

– very important area of the activities of the scientists of Lithuanian Olympic Academy is to help in preparation of athletes for Olympics. Scientific research of athletes, co-operation with institutions of foreign countries, information exchange and its use will give impulse for better training of Lithuanian Olympians.



SPORTO MOKSLO TEORIJA SPORTS SCIENCE THEORY

Amžiaus ir treniruotės krūvių įtaka berniukų m. quadriceps femoris susitraukimo charakteristikoms

*Doc. habil. dr. Albertas Skurvydas, Rasa Bacevičienė, dr. Gediminas Mamkus, dr. Ilona Zuozienė
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Nustatyta, kad bręstant bei augant griaučių raumenims kinta ne tik histologinės, morfologinės, bet ir susitraukimo charakteristikos (Close, 1964; Davies ir kt., 1983; Eriksson ir kt., 1973; Gatev ir kt., 1984; Komi, Karlsson, 1978; Swynghedauw, 1986). Deja, svariausi tokio tipo tyrimai atlikti su gyvuliukų raumenimis bei nagrinėja raumenų susitraukimo charakteristikų kitimą senėjimo metu (Häkkinen, 1994). Blogiau išnagrinėtas raumenų funkcijos bei struktūros kitimas augimo bei brendimo metu, nors yra pavienių darbų, nagrinėjančių įvairaus amžiaus vaikų raumenų nevalingo susitraukimo ir atsipalaidavimo charakteristikas (McComas ir kt., 1973; Davies ir kt., 1983; Gatev ir kt., 1984; Jaščaninas ir kt., 1989). Ypač įdomus griaučių raumenų susitraukimo charakteristikų kitimo amžius yra nuo 11 iki 15 metų, kai vaikų organizme vyksta ne tik kiekybiniai, bet ir kokybiniai pokyčiai (Eriksson ir kt., 1973; Falgairette ir kt., 1991).

Darbo hipotezė. Griaučių raumenys pasižymi tam tikra susitraukimo ir atsipalaidavimo charakteristikų (fenomenų) bei jas lemiančių mechanizmų įvairove (Fitts ir kt., 1991; Enoka, 1994), kurių reguliavimo mechanizmai nevienareikšmiškai (ne tik kiekybiškai, bet ir kokybiškai) kinta raumenų augimo bei brendimo metu. Kadangi raumuo pasižymi didelėmis ir specifinėmis adaptacinėmis galimybėmis (Swynghedauw, 1986; Booth, Thomason, 1991; Fitts ir kt., 1991; Skurvydas, 1991; Goldspink, 1992), tai jo susitraukimo charakteristikų mechanizmų kitimą su amžiumi gali modifikuoti (nevienareikšmiškai) treniruotės krūviai: dideli gali prislopinti, optimalūs skatinti augimą bei brendimą.

Darbo tikslas – nustatyti ir išanalizuoti įvairaus amžiaus (11, 13, 15 metų) nesportuojančių ir sportuojančių moksleivių kojų raumenų valingo bei nevalingo susitraukimo ir atsipalaidavimo ypatumus.

Metodika

Tyrimuose dalyvavo 11 (n=15), 13 (n=14) ir 15 (n=16) metų nesportuojantys berniukai bei tų pačių metų sportininkai (n=8, 15 ir 7 atitinkamai). Sportuojančių berniukų treniruočių stažas buvo: 11-mečių – 0,6±0,2 m.

arba 6,3±2,1 mėn.; 13-mečių – 2,1±0,7 m. ir 15-mečių – 3,1±0,9 m.

Tiriamieji buvo sodinami į specialią kėdę, kurioje dešinė koja per kelio sąnarį buvo nejudamai sulenkta 90° kampu. Jėgos ir laiko priklausomybės kreivė buvo registruojama tenzodavikliu, užklijuotu ant metalinio žiedo. Ant distalinio blauzdos trečdaliu buvo dedamas diržas, kuris per traukę buvo sujungtas su metaliniu žiedu. Tokiu būdu valingai arba dėl elektros stimuliacijos susitraukiant keturgalviam šlaunies raumeniui, buvo gaunamas izometrinis susitraukimas, kurio jėga deformuojančiai veikdavo metalinį žiedą, o šio deformaciją tenzodaviklis transformuodavo į elektrinio signalo pokytį. Šis signalas buvo perduodamas į stiprintuvą, o iš jo į šleifinį oscilografą, kuris jėgos ir laiko priklausomybės kreivę registruodavo ant specialaus fotopopieriaus.

Elektros stimuliacinei jėgai registruoti buvo naudotas impulsinis elektros stimulatorius, kuris yra įmontuotas į elektrinį miografą *Medicor MG440*. Generuojamų stačiakampės formos elektrinių impulsų trukmė – 1 ms, įtampa – 150 V. Buvo naudojama tiesioginė elektros stimuliacija, kai stimuliuojantys elektrodai uždedami ant keturgalvio šlaunies raumens distalinio ir proksimalinio trečdalių.

Rodiklių registravimo tvarka buvo tokia:

- 1) susitraukimas po elektros stimuliacijos vienkartinio impulsu (vienkartinis susitraukimas) (*1 lentelė*);
- 2) susitraukimas po elektros stimuliacijos dviem impulsais, tarp kurių laiko intervalas buvo 10 ms (dupletinis susitraukimas);
- 3) susitraukimas stimuliuojant 8 Hz dažnumu, stimuliacijos trukmė – 1 s (P_8);
- 4) maksimalioji valinga jėga (MVJ);
- 5) posttetaninės potenciacijos efektui nustatyti 10 s buvo palaikoma MVJ ir iš karto po to vėl registruojamas vienkartinis susitraukimas (potencijuotas vienkartinis susitraukimas).

Gauti rezultatai buvo apdoroti matematinės statistikos metodais apskaičiuojant aritmetinį vidurkį, vidutinį kvadratinį nukrypimą, skirtumų tarp aritmetinių vidurkių patikimumas buvo nustatomas apskaičiuojant dvipusį Stjudento t kriterijų nepriklausomoms imtims.

1 lentelė

Keturgalvio šlaunies raumens nevalingų susitraukimų bei atsipalaidavimų rodikliai ir jų žymėjimas po elektros stimuliacijos vienkartinio impulso ramybės būsenoje (nepotencijuotas vienkartinis susitraukimas), po elektros stimuliacijos dviem elektriniais impulsais, tarp kurių 10 ms intervalas (dupletinis susitraukimas), ir vienkartinio impulso po 10 s maksimaliosios valingos jėgos palaikymo (potencijuotas vienkartinis susitraukimas)

Rodiklio pavadinimas	Vienkartinis susitraukimas	Dupletinis susitraukimas
Jėga	P_t	P_d
Laikas iki maksimalios jėgos (susitraukimo laikas)	CT_t	CT_d
Atsipalaidavimo laikas iki pusės jėgos	$\frac{1}{2}RT_t$	$\frac{1}{2}RT_d$
Susitraukimo gradientas	$CG_t = P_t / CT_t *$	$CG_d = P_d / CT_d$
Atsipalaidavimo gradientas	$RG_t = \frac{1}{2}P_t / \frac{1}{2}RT_t$	$RG_d = \frac{1}{2}P_d / \frac{1}{2}RT_d$

* po lygybės ženklo pateikta rodiklio apskaičiavimo formulė.

Pastaba. Potenciacijos dydis – tai skirtumas tarp potencijuoto ir nepotencijuoto vienkartinio susitraukimo rodiklių.

Rezultatai

Gauti tyrimų rezultatai pateikti 2 lentelėje. Absoliutūs ir santykiniai (procentiniai) skirtumai tarp skirtingų amžiaus grupių tiriamųjų bei skirtumų patikimumas nurodytas 3 lentelėje.

Jėgos rodikliai. Visų nevalingų susitraukimų jėgos rodiklių skirtumai tarp 11 ir 13 metų bei tarp 11 ir 15 metų tiriamųjų grupių nesportuojančių berniukų statistiškai buvo reikšmingi (2A, 3A lentelės), o tarp 13 ir 15 metų šis skirtumas buvo labai nedidelis (P_8 rodiklis net tokio pat dydžio). MVJ vidurkių skirtumas tarp 11 ir 13 metų siekė 26,8% ($p < 0,05$), o tarp 13 ir 15 metų – net 55,6% ($p < 0,001$). 15-mečių šis rodiklis beveik dvigubai (97,4%, $p < 0,001$) buvo didesnis negu 11-mečių.

Tarp skirtingų amžiaus grupių sportuojančių berniukų nevalingų susitraukimų jėgos rodiklių, nors ir turėjusių tendenciją su amžiumi didėti, nebuvo statistiškai reikšmingų skirtumų, išskyrus P_d tarp 13 ir 15 metų (41,1%, $p < 0,05$) bei 11 ir 15 metų (63,8%, $p < 0,01$) berniukų. MVJ vidutinių reikšmių skirtumai panašūs į nesportuojančių berniukų.

Tiek elektros stimuliacinių susitraukimų jėgos rodiklių, tiek ir MVJ vidurkiai tarp nesportuojančių ir sportuojančių berniukų statistiškai patikimai nesisiskyrė (2A lentelė). Pastebėta, kad nevalingų susitraukimų jėgos rodiklių didesni skirtumai buvo tarp nesportuojančių 11-mečių ir 13-mečių berniukų (įvairių rodiklių nuo 31 iki 41,7%) nei tarp 13-mečių ir 15-mečių (nuo 0 iki 12,8%). Sportininkų buvo priešingai: įvairių nevalingų susitraukimų jėgos rodiklių skirtumai tarp 11 ir 13 metų buvo nuo 10,8 iki 16,2%, o tarp 13 ir 15 metų – nuo 20,7 iki 41,1%). MVJ labiau skyrėsi tarp 13 ir 15 metų tiek nesportuojančių berniukų, tiek ir sportininkų (55,6 ir 50,2% atitinkamai) nei tarp 11 ir 13 metų (26,8 ir 39,2% atitinkamai).

Susitraukimo ir atsipalaidavimo laikai. Nesportuojančių berniukų susitraukimo ir atsipalaidavimo laikai turi bendrą tendenciją mažėti didėjant amžiui (2B, 3B lentelės). Lyginant 11 ir 15 metų grupes, visi rodikliai, išskyrus CT_t , 15-mečių, buvo patikimai mažesni. Pa-

žymėtina, kad tai labiau būdinga atsipalaidavimo nei susitraukimo laikui. $\frac{1}{2}RT_t$ ir $\frac{1}{2}RT_d$ 15-mečių buvo mažesni už 11-mečių atitinkamai 38,5 ($p < 0,001$) ir 33,6% ($p < 0,01$), tuo tarpu CT_t buvo net didesnis (0,4%), o CT_d vidurkių skirtumas tesiekė tik 6,1%, tačiau buvo statistiškai patikimas ($p < 0,05$).

Sportininkų grupėse pastebėtas CT_t rodiklio didėjimas su amžiumi, o 13-mečių net patikimai didesnis už 11-mečių (8,9%, $p < 0,05$). Pažymėtina tiek vienkartinio, tiek ir dupletinio susitraukimų atsipalaidavimo laikų mažėjimo tendencija, o $\frac{1}{2}RT_d$ net statistiškai reikšmingas skirtumas tarp 13 ir 15 metų.

Lyginant nesportuojančių ir sportuojančių berniukų šiuos rodiklius, pastebėta tai, kad pastarųjų šių rodiklių vidurkiai ties 11 ir 13 metų amžiumi yra mažesni, t.y. trumpesnis tiek susitraukimo, tiek ir atsipalaidavimo laikas, o CT_t ties 11 ir 13 metų bei CT_d ties 11 metų amžiumi – net patikimai ($p < 0,05$) (2B lentelė).

Susitraukimo ir atsipalaidavimo gradientai. Nesportuojančių berniukų tiek susitraukimo, tiek ir atsipalaidavimo gradientų skirtumai tarp tiriamųjų grupių buvo panašūs į jėgos rodiklių skirtumus, t.y. nebuvo statistiškai reikšmingi tik tarp 13 ir 15 metų amžiaus grupių (2C, 3C lentelės). Reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad didesnis šių rodiklių skirtumas yra tarp 11 ir 13 metų nei tarp 13 ir 15 metų tiriamųjų (CG_t , CG_d , RG_t ir RG_d rodiklių skirtumai tarp 11 ir 13 metų buvo 29,1, 51,0, 64,5 ir 70,8%, o tarp 13 ir 15 metų – atitinkamai 4,7, 12,2, 26,2 ir 30,8%). 15-mečių grupės RG_t ir RG_d rodikliai, lyginant juos su 11-mečių, buvo didesni atitinkamai net 107,5 ir 123,3%.

Sportuojančių berniukų grupėse taip pat pastebėta panaši gradientų kitimo su amžiumi tendencija, kuri buvo būdinga jų nevalingų susitraukimų jėgos charakteristikoms, t.y. didesnis skirtumas tarp 13 ir 15 metų berniukų nei tarp 11 ir 13 metų. Tačiau patikimas skirtumas nustatytas tik tarp 13-mečių ir 15-mečių RG_d rodiklio.

Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp tirtų nesportuojančių ir sportuojančių berniukų amžiaus grupių nenustatyta (2C lentelė).

2 lentelė

*Keturgalvio šlaunies raumens susitraukimų bei atsipalaidavimų rodikliai
(aritmetinis vidurkis ± vidutinis kvadratinis nukrypimas)
11, 13 ir 15 metų amžiaus nesportuojančių (N) ir sportuojančių (S) berniukų grupėse*

Rodikliai	Tiriamieji	11 metų	13 metų	15 metų
A. Jėgos rodikliai				
P ₁ (kg)	N	5,8± 2,0	7,6± 1,7	7,7± 2,0
	S	5,9± 2,4	6,6± 2,6	8,1± 2,1
P _d (kg)	N	12,7± 3,1	18,0± 4,0	20,3± 4,7
	S	13,0± 4,7	15,1± 5,6	21,3± 4,8
P ₈ (kg)	N	8,3± 2,5	11,4± 2,7	11,4± 3,0
	S	8,3± 3,7	9,2± 3,9	11,1± 2,6
MVJ (kg)	N	34,3± 9,8	43,5± 9,6	67,7±15,4
	S	37,5± 7,0	52,2±16,9	78,4±15,0
B. Susitraukimo ir atsipalaidavimo laikai				
CT ₁ (ms)	N	79,5±12,3	82,9±11,1	79,8± 9,3
	S	69,9± 5,5	76,1± 5,9	80,1±10,6
CT _d (ms)	N	103,1±10,4	97,3±11,6	96,8± 5,1
	S	92,1± 9,9	90,8± 7,7	97,1± 6,1
½RT ₁ (ms)	N	96,9±23,0	83,1±39,4	59,6±10,9
	S	80,0±16,8	74,3±14,2	63,7±12,9
½RT _d (ms)	N	92,1±37,1	79,0±34,7	61,2±15,2
	S	78,9±19,5	77,1±15,9	59,9±13,4
C. Susitraukimo ir atsipalaidavimo gradientai				
CG ₁ (kg/s)	N	71,9±20,7	92,8±19,8	97,2±27,8
	S	83,9±31,7	86,5±33,8	103,4±31,4
CG _d (kg/s)	N	124,0±30,1	187,2±45,6	210,1±46,9
	S	143,7±53,3	169,6±71,7	219,2±46,1
RG ₁ (kg/s)	N	31,8±12,3	52,3±18,6	66,0±20,9
	S	39,0±20,7	46,4±22,6	65,7±20,9
RG _d (kg/s)	N	80,1±33,8	136,8±65,9	178,9±65,0
	S	86,2±40,2	104,2±52,3	189,4±65,8

Pastaba. Patamsintas langelis reiškia patikimą skirtumą tarp aritmetinių vidurkių ($p < 0,05$).

Rezultatų aptarimas

Nustatyti skirtingo amžiaus berniukų raumenų susitraukimo charakteristikų skirtumai nerodo jų kitimo su amžiumi dėsningumą, nes buvo atlikti tik vienkartiniai tyrimai. Tačiau tokie tyrimai leidžia apčiuopti raumenų susitraukimo kitimo tendencijas amžiaus aspektu ir numatyti tolimesnių tyrimų kryptis. Kadangi mes tyrėme tik vieną raumenį, t.y. keturgalvį šlaunies raumenį, todėl negalima daryti išvadų apie kitų raumenų susitraukimo charakteristikų kitimą su amžiumi. Tačiau manome, kad šis raumuo yra vienas iš svarbiausių atliekant įvairias lokomocijas. Atlikti tyrimai parodė mūsų iškeltos hipotezės realumą, t.y. įvairios raumenų susitraukimo charakteristikos nevienareikšmiškai kinta dėl raumenų augimo, brendimo bei treniruotės poveikio. Vis dėlto labai sunku paaiškinti, kaip kinta raumenų susitraukimo charakteristikas reguliuojantys mechanizmai. Gauti tyrimų rezultatai šiek tiek apvylė savo moksliniu įdomumu, nes tikėjomės didesnės raumenų susitraukimo charakteristikų kitimo priklausomybės nuo treniruotės krūvių poveikio.

Pagal mūsų tyrimų rezultatus raumens vienkartinio susitraukimo ir atsipalaidavimo charakteristikos (P₁, CT₁, ½RT₁, CG₁, RG₁) nevienareikšmiškai skyrėsi tarp įvai-

raus amžiaus tiriamųjų grupių. Jeigu P₁, CG₁ ir RG₁ su amžiumi didėjo, tai ½RT₁ mažėjo, o CT₁ kito mažai. Iš gautų rezultatų matyti, kad CG₁ rodiklio pokytis labiau susijęs su P₁ padidėjimu, o RG₁ labiau priklausė nuo P₁ padidėjimo ir ½RT₁ sumažėjimo. Įdomu, kad P₁ ir P₈ rodikliai kinta su amžiumi netolygiai, o dupletinio susitraukimo jėga daugiau pakito nei P₁. Visa tai rodo, kad raumuo pasižymi susitraukimo ir atsipalaidavimo charakteristikų įvairove. Labai sunkus klausimas, kokie specifiniai ir bendrieji jų reguliavimo mechanizmai. Pvz., dabartiniu metu niekas neabejoja, kad raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo mechanizmai skiriasi.

Pirmiausia reiktų pažymėti, kad dabartiniu metu dauguma mokslininkų sutinka su nuomone, kad raumens susitraukimo bei atsipalaidavimo mechanizmas yra labai sudėtingas, įvairiaplanis bei labiliai kintantis įvairiomis darbo sąlygomis (Booth, Thomason, 1991; Enoka, 1994; Fitts ir kt., 1991; Alway ir kt., 1988; Skurvydas, 1991). Net fundamentalusis Huxley raumenų susitraukimo molekulinis mechanizmas gana stipriai modifikuojamas. Be to, raumens susitraukimo reguliavimas gali vykti įvairiais lygiais, pradedant nuo molekulinio ir baigiant tarpraumeniniu koordinavimu (Enoka, 1994; Fitts ir kt., 1991). Todėl, net jei žinomas aktino ir miozino tiltelių

3 lentelė

Keturgalvio šlaunies raumens susitraukimų rodiklių aritmetinių vidurkių absoliutūs (Δ) ir procentiniai ($\Delta\%$) skirtumai tarp 11, 13 ir 15 metų nesportuojančių (N) ir sportuojančių (S) berniukų

Rodiklis	Tiriamieji	Vidurkių skirtumas tarp:								
		11 ir 13 metų			13 ir 15 metų			11 ir 15 metų		
		Δ	$\Delta\%$	p<	Δ	$\Delta\%$	p<	Δ	$\Delta\%$	p<
A. Jėgos rodikliai										
P_1 (kg)	N	1,8	31,0	0,05	0,1	1,3		1,9	32,8	0,05
	S	0,7	11,9		1,5	22,7		2,2	37,3	
P_d (kg)	N	5,3	41,7	0,001	2,3	12,8		7,6	59,8	0,001
	S	2,1	16,2		6,2	41,1	0,05	8,3	63,8	0,01
P_8 (kg)	N	3,1	37,3	0,01	0	0		3,1	37,3	0,01
	S	0,9	10,8		1,9	20,7		2,8	33,7	
MVJ (kg)	N	9,2	26,8	0,05	24,2	55,6	0,001	33,4	97,4	0,001
	S	14,7	39,2	0,05	26,2	50,2	0,01	40,9	109,1	0,001
B. Susitraukimo ir atsipalaidavimo laikai										
CT_t (ms)	N	3,4	4,3		-3,1	-3,7		0,3	0,4	
	S	6,2	8,9	0,05	4,0	5,3		10,2	14,6	0,05
CT_d (ms)	N	-5,8	-5,6		-0,5	-0,5		-6,3	-6,1	0,05
	S	-1,3	-1,4		6,3	6,9		5,0	5,4	
$\frac{1}{2}RT_t$ (ms)	N	-13,8	-14,2		-23,5	-28,3	0,05	-37,3	-38,5	0,001
	S	-5,7	-7,1		-10,6	-14,3		-16,3	-20,4	0,05
$\frac{1}{2}RT_d$ (ms)	N	-13,1	-14,2		-17,8	-22,5		-30,9	-33,6	0,01
	S	-1,8	-2,3		-17,2	-22,3	0,05	-19,0	-24,1	0,05
C. Susitraukimo ir atsipalaidavimo gradientai										
CG_t (kg/s)	N	20,9	29,1	0,01	4,4	4,7		25,3	35,2	0,01
	S	2,6	3,1		16,9	19,5		19,5	23,2	
CG_d (kg/s)	N	63,2	51,0	0,001	22,9	12,2		86,1	69,4	0,001
	S	25,9	18,0		49,6	29,2		75,5	52,5	0,01
RG_t (kg/s)	N	20,5	64,5	0,01	13,7	26,2		34,2	107,5	0,001
	S	7,4	19,0		19,3	41,6		26,7	68,5	0,05
RG_d (kg/s)	N	56,7	70,8	0,01	42,1	30,8		98,8	123,3	0,001
	S	18,0	20,9		85,2	81,8	0,01	103,2	119,7	0,01

Pastaba. Teigiami skaičiai reiškia rodiklio padidėjimą, neigiami – sumažėjimą, tušti langeliai – statistškai patikimo skirtumo tarp aritmetinių vidurkių nebuvimą.

darbas ar raumeninės skaidulos (RS) susitraukimo mechanizmas, dar gali būti neišskūs viso raumens susitraukimo charakteristikas lemiantys veiksniai (Enoka, 1994). Vien RS yra daugiau nei 7–10 raumenų susitraukimą lemiančių skirtingų mechanizmų vietų. Mes nagrinėjame viso raumens susitraukimo charakteristikas, todėl mūsų gauti rezultatai turi būti pirmiausia interpretuojami to lygio mechanizmais. Be to, mes tiesiogiai stimuliuojame raumenį, o ne nervą, todėl pastarasis nebuvo visiškai aktyvinamas. Reiktų dar atkreipti dėmesį į tai, kad elektros stimuliacija sukeltos ir valingos raumenų susitraukimo jėgos generavimas nesutampa (Enoka, 1994), todėl raumenų susitraukimo charakteristikų kیتimo su amžiumi dėsningumai negali būti tiesiogiai perkeltami į valingų judesių dinamiką.

Fitso ir kt. (1991) nuomone, raumens susitraukimo jėga priklauso nuo šių veiksnių: 1) raumeninės skaidulos, raumens storio bei ilgio (jei aktino ir miozino tiltelių tankis vienodas, tai raumens susitraukimo jėga gali tiesiogiai priklausyti nuo jo masės); 2) raumens architektūros, t.y. raumeninių skaidulų išsidėstymo sausgyslės atžvilgiu kampo bei raumens ir raumeninių skaidulų ilgių

santykio; 3) lygiagrečiai išsidėčiusių aktino ir miozino tiltelių kiekio bei jų jėgos; 4) raumenų jėgos išvystymo greičio; 5) raumenų jėgos priklausomybės nuo Ca^{++} koncentracijos, t.y. raumenų susitraukimo mechanizmo jautrumo Ca^{++} jonams; 6) raumenų kompozicijos; 7) maksimalaus raumenų susitraukimo greičio bei 8) raumenų susitraukimo jėgos ir greičio priklausomybės tipo. Mokslininkai nurodo, kad raumenų jėgą veikiantys veiksniai nevienareikšmiškai kinta priklausomai nuo treniruotės specifikos. Iš kitų mokslininkų tyrimų galima matyti dar daugiau raumenų susitraukimui bei atsipalaidavimui įtaką darančių veiksnių (Enoka, 1994).

Kokie pagrindiniai raumenų nevalingo susitraukimo skirtingų charakteristikų reguliavimo mechanizmai, kokie pagrindiniai jų išskirtiniai bruožai? Raumens vienkartinio susitraukimo jėga (P) bei jos išvystymo laikas (CT) priklauso nuo aktino ir miozino tiltelių sukibimo greičio (nuo tiltelių transformavimo iš silpnos į stiprią būseną greičio), o šį procesą reguliuoja Ca^{++} , išmetamo iš sarkoplazminio retikulumo, kiekis bei greitis. Nustatyta, kad izometrinio raumens susitraukimo jėgos išvystymo greitis nepriklauso nuo miozino ATF-azės aktyvu-

mo, o, pvz., CT_1 gali priklausyti nuo Ca^{++} išmetimo iš sarkoplazminio retikulumo greičio, kurį reguliuoja sudėtingi mechanizmai ir kuris priklauso nuo sarkoplazminio retikulumo išsivystymo. Be to, Ca^{++} išmetimo iš sarkoplazminio retikulumo greitis labiau modifikuoja P_i , CT_1 nei tetaninę raumens susitraukimo jėgą, nes vienkartinio susitraukimo metu Ca^{++} jonai nespėja sukibti su troponinu C (TnC). Matyt, dėl šios priežasties P_i , P_d ir P_s jėgos gali nevienareikšmiškai kisti amžiaus aspektu. Šios raumens susitraukimo charakteristikos gali priklausyti, tačiau nevienareikšmiškai, nuo mechaninių faktorių (Enoka, 1994). Pvz., kuo daugiau raumenyse vyrauja lėtai susitraukiančių RS, tuo jos labiau prailgina viso raumens vienkartinio susitraukimo bei atsipalaidavimo laikus, nes jos lėčiau generuoja jėgą. Taip pat nustatyta, kad laikas iki raumens susitraukimo jėgos pradžios daug trumpesnis nei laikas, reikalingas ištempti elastinius komponentus, kurie daro įtaką galutinei jėgai. Tai dar kartą rodo, kad vienkartinio, dupletinio ir tetaninio susitraukimo jėgos pasižymi savitais mechanizmais. Be to, raumens susitraukimo tetaninė jėga (P_s) gali net padidėti, kai raumens atsipalaidavimo greitis pablogėja. Tai matyti ir iš mūsų tyrimų rezultatų: dėl geresnio raumens atsipalaidavimo greičio 15-mečių berniukų P_s nebuvo didesnė nei 13-mečių, nors kitos raumens susitraukimo jėgos skyrėsi (žr. 2, 3 lenteles). Raumens atsipalaidavimas priklauso nuo aktino ir miozino tiltelių atsikabinimo greičio, kuris nėra tiesiogiai susijęs su tiltelių sukibimo greičiu, bet kurį reguliuoja ATF bei Ca^{++} kiekis. Ca^{++} koncentracijos reguliavimas ląstelėje priklauso nuo Ca^{++} siurblio pajėgumo, nuo parvalbumino, absorbuojančio Ca^{++} , kiekio bei nuo Ca^{++} kinetikos. ATF koncentracija raumenyse gali priklausyti nuo jo būsenos, pvz., nuovargio ar adaptacijos lygio (Enoka, 1994).

Kadangi raumenų susitraukimo charakteristikos priklauso nuo daugelio specifinių mechanizmų, todėl labai sunku spręsti, kuris labiausiai kito vienu ar kitu amžiaus tarpsniu. Vieni mechanizmai galėjo labiau pakisti vienu amžiaus tarpsniu, kiti – kitu, o vienu pagerėjimą galėjo atsverti kitų pablogėjimas. Manytumėme, kad vienos susitraukimo charakteristikos kito labiau, kitos – mažiau, o dar kitos iš viso nekinta raumenų augimo bei brendimo metu. Be to, jei ir pagerėjo raumens susitraukimo viena ar kita charakteristika, tai dar nereiškia, kad visi susitraukimui įtaką darantys mechanizmai pakito vienareikšmiškai. Nelabai suprantama, kodėl su amžiumi nepatrumpėjo CT_1 ir CT_d , kai atsipalaidavimo greitis pagerėjo. Be to, kiti mokslininkai nustatė labilų CT_1 kitimą. Galima suprasti, kad raumens atsipalaidavimo greitėjimas su amžiumi yra labiau svarbus ekonomiškai raumenų

veiklai nei susitraukimo greičio pokyčiai. Nevisiškai aišku, kodėl P_i su amžiumi kito mažiau nei P_d . Dupletinio raumens susitraukimo jėgos generavimui būdingas vadinamasis “catch” fenomenas, kuris priklauso nuo Ca^{++} kinetikos raumeninėse skaidulose greičio, sarkomerų bei viso raumens mechaninių savybių. Mums neaišku, kurie mechanizmai darė įtaką didesniems dupletinės raumens susitraukimo jėgos pokyčiams.

Kitų mokslininkų atlikti tyrimai (Davies ir kt., 1983) rodo, kad 11-mečių ir 14-mečių moksleivių P_i , CT_1 ir $\frac{1}{2}RT_1$ reikšmės iš esmės nesiskiria. Jie tyrė *m.triceps surae*, kuriame vyrauja lėtai susitraukiančios raumeninės skaidulos, o mūsų tirtame raumenyje apie pusė yra lėtai susitraukiančios, o kita pusė – greitai susitraukiančios raumeninės skaidulos. Skirtingo tipo raumeninės skaidulos (kaip ir motoriniai vienetai) pasižymi skirtingomis charakteristikomis bei subręsta nevienodais tempais (Close, 1964). Gali skirtis su amžiumi ir raumenų jėgos perdavimo mechanika. Nustatyta, kad tarp griaučių raumenų susitraukimo jėgos, greičio ir miozino sunkiųjų grandžių izoformų kitimo augimo ir brendimo metu yra glaudus ryšys. O tai dar gali priklausyti nuo endokrininės sistemos išsivystymo. Pvz., hormono testosterono kiekis aktyvina baltymų sintezę ir kartu raumenų pajėgumą (Falgairrette ir kt., 1991; Kraemer, Fleck, 1993). Be to, kai kuriuose darbuose teigiama, kad testosterono kiekis gali selektyviai hipertrofuoti greitai susitraukiančias RS. Puberteto tarpsniu dėl intensyvios lytinių hormonų gamybos pagreitėja “greitų” susitraukimų ir energetinių baltymų sintezė (Swynghedauw, 1986), tiesa, kai kurių mokslininkų nuomone, raumenų kompozicija nekinta nuo 6 iki 25 metų amžiaus (Bell ir kt., 1980; Eriksson ir kt., 1973; Komi, Karlsson, 1978). Tačiau kiti darbai rodo, kad puberteto periodu gali padidėti greitai susitraukiančių RS procentinis kiekis, t.y. jos gali šiuo amžiaus tarpsniu selektyviai hipertrofuotis. Taip pat nustatyta, kad tuo amžiaus periodu gerėja raumenų anaerobinis pajėgumas (McComas ir kt., 1973), o vaikų fizinis darbingumas priklauso nuo jų biologinio subrendimo. Kitų mokslininkų gauti rezultatai rodo, kad raumenų elastiniai komponentai taip pat turi didelę reikšmę jų susitraukimo charakteristikų kitimui skirtingame amžiuje. Visi šie veiksniai gali turėti (ir nevienareikšmės) įtakos raumenų nevalingų susitraukimo charakteristikų kitimui. Be to, dauguma šių mechanizmų daro įtaką, matyt, MVJ kitimui su amžiumi (o MVJ kitimas didesnis nei nevalingo susitraukimo jėgų). Prepuberteto periodu tiriamieji mažiau geba aktyvinti motorinius vienetus nei vėlesniais amžiaus tarpsniais. Šiuo periodu raumenų jėga labiau didėja dėl centrinių nervinių mechanizmų, o puberteto – ir dėl

raumeninių mechanizmų. Pvz., teigiama, kad atliekamo šuolio galingumas puberteto periodu priklauso labiau nuo endokrininės sistemos išsivystymo, o vėlesniais amžiaus tarpsniais – nuo nervinių mechanizmų. Be to, vaikų raumenų galingumas labiau nei raumenų masė atsilieka nuo suaugusiųjų atitinkamų reikšmių.

Įvairaus amžiaus sportuojančių berniukų raumenų susitraukimo rodikliai P_1 , P_d , P_s , CG_1 , CG_d , RG_1 , RG_d bei MVJ nesiskyrė nuo to paties amžiaus nesportuojančių vaikų (2 lentelė). Galima teigti, kad treniruotės krūviai iš esmės nepakeitė šių raumenų susitraukimo charakteristikų kitimo amžiaus aspektu. Įdomu, kad nesportuojančių berniukų raumenų nevalingo susitraukimo jėgos rodikliai turėjo tendenciją labiau padidėti nuo 11 iki 13 metų, o sportininkų – nuo 13 iki 15 metų (3 lentelė). Tai rodo, kad treniruotės krūviai gali turėti įtakos raumenų susitraukimo charakteristikų kitimui skirtingais amžiaus tarpsniais. Be to, 11-mečių ir 13-mečių sportininkų raumenų susitraukimo CT_1 bei 11-mečių CT_d patikimai trumpesnės nei nesportuojančių berniukų. Tai rodo, kad šios charakteristikos labiau jautrios treniruotės krūviams. Šie duomenys sutampa su kitų mokslininkų tyrimų rezultatais, rodančiais, kad CT_1 labiausiai kinta dėl įvairių treniruotės krūvių poveikio (tiesa, pokyčiai priklauso nuo krūvių specifikos) (Alway ir kt., 1988). Mūsų tirti sportininkai lavino per pratybas greitumo ištvėrmę (buvo orientuojamasi į ilgo sprinto – 400 m ir vidutinių nuotolių – 800–1500 m bėgikų rengimą). 11, 13 ir 15 metų sportininkų treniruotės stažas buvo atitinkamai 0,6, 2,1 ir 3,1 metų. Tokio tipo bei trukmės treniruotės krūviai galėtų pagerinti raumenų susitraukimą bei atsipalaidavimą. Tai, kad mes nenustatėme esminių pokyčių, galima pabandyti paaiškinti taip:

1. Sportuojančių berniukų judėjimo aktyvumas iš esmės nesiskyrė nuo nesportuojančiųjų. Be to, nesportuojantys berniukai pakankamai judėjo, tai galėjo būti optimalus stimulus jų raumenims vystytis.

2. Sportuojančių berniukų judėjimo aktyvumas buvo per didelis, kad stimuliuotų normalų raumenų vystymąsi, nes tuo amžiaus tarpsniu organizmas ir taip intensyviai natūraliai auga bei bręsta.

3. Jei nepakito P_1 , P_d , P_s ir MVJ reikšmės, tai nereiškia, kad dėl treniruotės krūvių poveikio negalėjo pakisti didesnių stimuliavimo dažnių raumenų jėga ar jėga, realizuojama dinamiu darbo režimu, nes raumuo pasižymi adaptacijos specifiskumu (Häkkinen, 1994; Skurvydas, 1991).

4. Treniruotės pradžioje gali labiau pagerėti centriniai nerviniai judesių realizavimo mechanizmai, kurie leidžia greitai išmokti atlikti judesį (Whitley, Elliot, 1968), o raumenyse gali nebūti jokių pokyčių.

Taigi mūsų tyrimų rezultatai parodė, kad įvairios raumens susitraukimo charakteristikos nevienareikšmiškai kinta dėl raumenų augimo, vystymosi bei treniruotės krūvių poveikio, nors treniruotės krūvio poveikis nėra esminis mūsų nagrinėjamų charakteristikų pokyčiui.

Atlikti tyrimai parodo nagrinėjamos problemos aktualumą bei sudėtingumą. Be to, iš jų kyla nemažai klausimų, kurie turi būti sprendžiami tolimesniuose tyrimuose:

1. Kokie pagrindiniai raumens susitraukimo charakteristikų kitimo amžiaus aspektu dėsningumai bei mechanizmai?

2. Koks ryšys tarp centrinių nervinių bei raumeninių jėgos generavimo mechanizmų kitimo amžiaus aspektu?

3. Kokios raumens susitraukimo charakteristikos labiau labilios įvairiems treniruotės krūviams?

4. Koks optimalus treniruotės krūvis, skatinantis raumens augimą bei vystymąsi?

LITERATŪRA

1. Jaščaninas, J.; Skurvydas, A.; Mamkus, G.; Ratkevičius, A. (1989). Įvairaus kryptingumo treniruotės krūviai, raumens susitraukimo greičio jėgos ypatybės ontogenezė ir sportinės atrankos aspektai. *Sveikatos apsauga*. Nr. 6. P. 24–29.
2. Skurvydas, A. (1991). *Organizmo adaptacijos prie fizinio krūvių pagrindiniai dėsningumai*. Vilnius: Respublikinis sporto informacijos centras, Lietuvos kūno kultūros institutas.
3. Alway, S. E.; MacDougal, J. D.; Sale, D. G.; Sutton, J. R.; McComas, A. J. (1988). Functional and structural adaptation in skeletal muscle of strength-trained and endurance-trained athletes. *J. Appl. Physiol.* Vol. 64. P. 1114–1120.
4. Bell, R. D.; MacDougal, J. D.; Bileter, R.; Howald, H. (1980). Muscle fiber types and morphometric analysis of skeletal muscle in six year old children. *Med. Sci. Sports Exercise*. V. 12. P. 28–31.
5. Booth, F. W.; Thomason, D. B. (1991). Molecular and cellular adaptation of muscle response to exercise: perspectives of various models. *Physiol. Rev.* Vol. 71. No. 2. P. 541–585.
6. Close, R. J. (1964). Dynamic properties of fast and slow skeletal muscles of rat during development. *J. Physiol. (London)*. V. 173. P. 74–95.
7. Davies, C. T.; White, M. J.; Young, K. (1983). Muscle function in children. *Eur. J. Appl. Physiol.* V. 52. P. 111–114.
8. Enoka, R.M. (1994). *Neuromechanical basis of kinesiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
9. Eriksson, B. O.; Golnick, P. D.; Saltin, B. (1973). Muscle metabolism and enzyme activities after training in boys 11–13 years old. *Acta Physiol. Scand.* Vol. 87. P. 485–497.
10. Falgairette, G.; Bedu, M.; Fellmann, N.; Van-Praagh, E.; Coudert, J. (1991). Bio-energetic profile in 144 boys aged from 6 to 15 years with special reference to sexual maturation. *Eur. J. Appl. Physiol.* V. 62. P. 151–156.

11. Fitts, R. H.; McDonald, K. S.; Schluter, J. M. (1991). The determinants of skeletal muscle force and power: their adaptability with changes in activity pattern. *J. Biomechanics*. V. 24. Suppl. 1. P. 111–122.
12. Gatev, V.; Stefanova-Uzunova, M.; Stamatova, L. (1984). Muscle velocity properties in children and adults. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.* V. 24. P. 67–73.
13. Goldspink, G. (1992). Cellular and molecular aspects of adaptation in skeletal muscle in strength and power in sports. *The Encyclopaedia of Sports Medicine*. (Edit. P. V. Komi). Blackwell, Oxford. P. 211–230.
14. Häkkinen, K. (1994). Neuromuscular adaptation during strength training, aging, detraining and immobilization. *Critical Rev. in Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 6 (3). P. 161–198.
15. Komi, P. V.; Karlsson, J. (1978). Skeletal muscle fibre types, enzyme activities and physical performance in young males and females. *Acta Physiol. Scand.* V. 103. P. 210–218.
16. Kraemer, W. J.; Fleck, S. J. (1993). *Strength training for young athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics.
17. McComas, A.J., Sica, R.E.P., Petit, F. (1973). Muscle strength in boys of different ages. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* V. 36. P. 171–173.
18. Swynghedauw, B. (1986). Developmental and functional adaptation of contractile proteins in cardiac and skeletal muscles. *Physiol. Rev.* V. 66. P. 710–771.
19. Whitley, J.; Elliot, G. (1968). Learning component of repetitive maximal static contraction. *Perceptual Motor Skills*. Vol. 27. P. 1195.

EFFECT OF AGE AND SPORTS TRAINING ON CHANGES IN THE CONTRACTILE CHARACTERISTICS OF SKELETAL MUSCLES IN BOYS

Assoc. Prof. Habil. Dr. Albertas Skurvydas, Rasa Bacevičienė, Dr. Gediminas Mamkus, Dr. Ilona Zuozienė

SUMMARY

The aim of our research was to investigate and to compare the contractile characteristics of quadriceps femoris muscle of 11, 13 and 15 years old untrained and trained boys.

Voluntary and involuntary (evoked by electrical stimulation) characteristics of quadriceps femoris muscle twitch, double and 8 Hz contractions were recorded. It was strength, contraction time, half relaxation time, gradients of contraction and relaxation.

The results have demonstrated that different contractile characteristics due to the age were

changing not uniformly. Strength and gradients became higher with age. Contraction time changed a little. Relaxation time became shorter. We found a tendency that the higher changes of these characteristics occur between 11 and 13 years in trained boys and between 13 and 15 years in untrained ones. Contraction and half relaxation time had a tendency to decrease. The contraction time of twitch and double contraction of 11 years old trained boys were significantly shorter than untrained ones. The twitch contraction time was shorter in 13 years old boys.

Laktato koncentracija išvermę lavinančių sportininkų kraujyje ir jo šalinimas po anaerobinio glikolitinio krūvio

*Doc. dr. Genadijus Sokolovas, doc. dr. Arvydas Stasiulis, Birutė Sokolova, Gintas Volungevičius
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Sportininkų išvermei vertinti plačiai taikomi biocheminiai kraujo tyrimai, dažniausiai – laktato (pieno rūgšties) tyrimai. Laktatas yra pagrindinis anaerobinės glikolizės metabolinis produktas, kuris greitai išsiskiria į kraują ir kurio koncentracija parodo glikolizės aktyvu-

mą. Kuo daugiau laktato sukaupia organizmas, tuo labiau nepalankiomis sąlygomis sugeba žmogus dirbti. Žmogaus anaerobinis glikolitinis darbingumas būna didesnis, kai jis sugeba sukaupti daugiau laktato (Maglischo, 1993; Sokolovas, 1998, ir kt.). Kita vertus, didelę laktato koncentraciją kraujyje galima vertinti ir neigia-

mai, kadangi darbo metu organizmas nesugeba pakankamai greitai šalinti šio metabolinio produkto. Vadinasi, vertinant šį rodiklį, reikia atsižvelgti ir į sportininkų sugebėjimą šalinti laktatą iš kraujo poilsio metu. Literatūroje beveik nėra skirtingų sporto šakų atstovų palyginimo pagal laktato koncentraciją duomenų. Įvairūs autoriai dažniausiai nagrinėja tik atskiras sporto šakas (Болков ir kt., 1994; Milašius, 1997; Sokolova ir kt., 1998). Mokslininkai dažnai skirtingų ištvermės sporto šakų atstovus testuoja tuo pačiu treniruokliu ir daro išvadas apie jų treniruotumą. Mūsų tyrimo hipotezė susijusi su prielaida, jog ilgalaikė adaptacija prie skirtingų ištvermės sporto šakų turi skirtingą poveikį anaerobinės glikolizės aktyvumui. Neaiški ir treniruotės įtaka laktato likvidavimui, duomenys apie tai literatūroje yra priešaringi (Donovan, Brooks, 1983; Rainger et al., 1994).

Mūsų tyrimo tikslas – palyginti skirtingų ištvermės sporto šakų atstovų laktato koncentraciją kraujyje po anaerobinio glikolitinio krūvio bei jo šalinimą poilsio metu.

Tyrimo metodai

Tyrimo metu buvo nustatoma laktato koncentracija keturių ištvermės sporto šakų sportininkų kraujyje po anaerobinio glikolitinio krūvio maksimaliu intensyvumu bei tiriamas laktato kiekio kitimas atsigavimo laikotarpiu. Tuo tikslu buvo tiriami šių ištvermės sporto šakų atstovai: dviratininkai ($n=12$), irkluotojai ($n=9$), plaukikai ($n=10$) ir penkiakovininkai ($n=7$). Kadangi penkiakovininkai varžosi dviejose ištvermės rungtyse, jie testuoti plaukimo ir bėgimo metu. Dviratininkų amžius buvo $19,8 \pm 2,1$ m., irkluotojų – nuo $22,0 \pm 1,6$ m., plaukikų – $18,9 \pm 2,1$ m., o penkiakovininkų – $22,6 \pm 3,6$ m. Sportininkų meistriškumas gana didelis: visi buvo Lietuvos suaugusiųjų arba jaunimo rinktininių nariai. Kadangi laktato koncentracija kraujyje didele dalimi priklauso nuo sportininkų treniruotumo (Brooks et al., 1996), sportininkai buvo testuojami parengiamojo laikotarpio antroje pusėje bei varžybiniu laikotarpiu, kai jų treniruotumas buvo pakankamai didelis.

Laktato koncentracija kraujyje buvo nustatoma firmos Dr. Bruno Lange minifotometru. Buvo imami kraujo mėginiai atsigavimo metu – 3-ią, 13-tą ir 23-ią minutę po anaerobinio glikolitinio krūvio. Anaerobinio glikolitinio krūvio trukmė – 3 min. Sportininkai atliko specialų krūvį mak-

simaliu intensyvumu: dviratininkai važiavo veloergometru, irkluotojai irklavo specialiu ergometru, plaukikai ir penkiakovininkai plaukė baseine, penkiakovininkai dar ir bėgo stadione. Krūvio intensyvumui vertinti buvo nustatomas širdies susitraukimų dažnis firmos POLAR testeriu.

Apskaičiuojant duomenis buvo taikomi regresijos ir koreliacijos statistiniai metodai. Nustatyti matematinės statistikos rodikliai: vidurkis, vidutinis kvadratinis nukrypimas, grupių skirtumo patikimumo rodikliai (t , p).

Tyrimo rezultatai

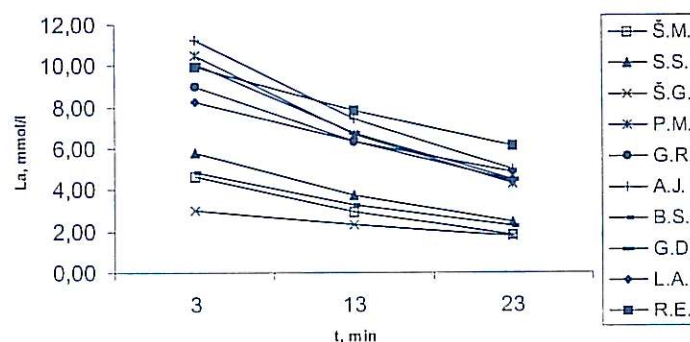
Po anaerobinio glikolitinio krūvio maksimaliu intensyvumu daugiausia laktato sukauptė penkiakovininkai bėgdami – $17,00 \pm 2,73$, kiek mažiau dviratininkai – $16,57 \pm 4,00$, irkluotojai – $15,68 \pm 3,40$, penkiakovininkai plaukdami – $13,93 \pm 1,65$, o mažiausiai – plaukikai – $7,76 \pm 2,88$ mmol/l (*1 lent.*). Panašaus meistriškumo ir amžiaus plaukikai sukauptė dvigubai mažesnę kiekį laktato kraujyje negu kitų sporto šakų atstovai. Skirtumai tarp įvairių sporto šakų sportininkų širdies susitraukimų dažnio (ŠSD) rodiklių po anaerobinio glikolitinio krūvio maksimaliu intensyvumu buvo statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$), išskyrus dviratininkus, kurių ŠSD buvo patikimai didesnis ($p < 0,05$). Vadinasi, galima sakyti, jog visų sporto šakų sportininkų darbo intensyvumas buvo panašus.

1 lentelė

Įvairių sporto šakų sportininkų laktato koncentracija kraujyje ir ŠSD rodikliai po anaerobinio glikolitinio krūvio

Sporto šaka	La (mmol/l)	ŠSD (tv./min)
Penkiakovė, bėgimas	$17,00 \pm 2,73$	$183,0 \pm 13,5$
Penkiakovė, plaukimas	$13,93 \pm 1,65$	$181,7 \pm 12,4$
Dviratčių sportas	$16,57 \pm 4,00$	$190,6 \pm 7,2$
Irklavimas	$15,68 \pm 3,40$	$185,8 \pm 6,4$
Plaukimas	$7,76 \pm 2,88$	$182,7 \pm 7,8$

Norint įvertinti skirtingų sporto šakų atstovų sugebėjimą šalinti laktatą poilsio metu, buvo apskaičiuojama regresinė priklausomybė tarp laktato kiekio kraujyje ir poilsio laiko. Regresinė analizė parodo, kaip greitai organizme šalinamas laktatas. Šių bei ankstesnių tyrimų analizė (Sokolova ir kt., 1998; Sokolovas, 1998) parodė, kad laktatas po fizinio krūvio grįžta į pradinę būklę pagal eksponentinę funkciją, t.y. lėtėjančiai (*1 pav.*).



1 pav. Plaukikų laktato kiekio kraujyje kitimas atsigavimo laikotarpiu.

Mes apskaičiavome eksponentinės funkcijos regresijos koeficientus a ir b (2 lent.). Buvo nustatytas didelis šios funkcijos patikimumas, įvertintas koreliacijos koeficientu r (0,88–0,99). Regresijos koeficientas a apibrėžiamas kaip laisvasis funkcijos narys, parodantis, kokia galima maksimali laktato koncentracija kraujyje. Tai sportininkų anaerobinio pajėgumo rodiklis. Pagal dydį jis yra artimas laktato koncentracijai po anaerobinio glikolitinio krūvio.

Koeficientas b parodo, kaip greitai mažėja laktato koncentracija kraujyje atsigavimo laikotarpiu. Tai kiekybinis rodiklis, leidžiantis skaitmenimis išreikšti laktato šalinimo iš kraujo greitį. Šis rodiklis ypač svarbus: kuo didesnis absoliutus b koeficientas, tuo greičiau organizmas sugeba pašalinti laktatą poilsio metu. Pateikti regresijos rodikliai rodo, kad penkiakovininkų, dviratininkų bei irkluotojų a koeficientų vidurkiai yra gana dideli – nuo 15,386 iki 19,339 mmol/l, t.y. šių sporto šakų atstovai sugeba sukaupti didelį kiekį laktato. Tuo tarpu plaukikų a koeficientas tesiekia $8,635 \pm 3,262$ mmol/l. Plaukikai pagal šį rodiklį bei pagal maksimalią laktato koncentraciją po anaerobinio glikolitinio krūvio patikimai skiriasi nuo kitų sporto šakų atstovų ($p < 0,001$).

Tų pačių sportininkų rezultatai (penkiakovininkų), gauti atliekant dviejų išvermės sporto šakų (bėgimo ir plaukimo) pratimus, rodo, kad organizmo reakcija į skirtingas lokomocijas yra skirtinga. Po bėgimo rungties penkiakovininkai sukauptė laktato net 3 mmol/l daugiau negu po plaukimo. Šis skirtumas statistiškai patikimas ($p < 0,05$).

Didžiausias absoliutus koeficiento b vidurkis nustatytas tiriant plaukikus, jis sudarė $-0,037 \pm 0,008$ 1/min. Neigiamas šio koeficiento ženklas rodo, kad laktato kiekis kraujyje poilsio metu mažėja. Plaukikų šis rodiklis yra didesnis negu kitų sporto šakų atstovų, tačiau statistiškai nepatikimas ($p > 0,05$). Vadinasi, plaukikai, nors ir nedaug sukauptia kraujyje laktato, tačiau gana greitai sugeba jį pašalinti iš kraujo.

Iš visų tirtų sporto šakų sportininkų mažiausias b koeficientas buvo plaukikų – $-0,026 \pm 0,013$ 1/min. Mažas koeficientas b rodo lėtą laktato šalinimą iš kraujo. Dviratininkų ir penkiakovininkų koeficiento b vidurkiai svyruoja nuo $-0,027$ iki $-0,033$ 1/min. Palyginę penkiakovininkų regresijos b koeficientus, matome, jog bėgimo rungtyje jis yra šiek tiek didesnis negu plaukimo ($p > 0,05$). Vadinasi, po bėgimo maksimaliu intensyvumu penkiakovininkai atsigauna truputį greičiau negu po plaukimo maksimalaus anaerobinio krūvio.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Pateikti tyrimo rezultatai patvirtina mokslininkų nuomonę, kad plaukikų fizinė veikla vandenyje horizontalioje padėtyje palengvina organizmo adaptaciją prie intensyvaus krūvio (Koc, 1986). Tai, matyt, susiję su geresniu širdies bei kraujagyslių sistemos darbu, kai širdis išstumia kraują ne vertikalia, bet horizontalia kryptimi. Ilgalaikiai fiziniai krūviai vandenyje skatina šiuos adaptacinius organizmo pakitimus: arterinio kraujospūdžio sumažėjimą, ŠSD suretėjimą, raumenų įsitempimo sumažėjimą ir kt. (Maglisco, 1993, ir kt.).

Literatūroje yra duomenų, jog laktato koncentracija kraujyje priklauso ne tik nuo sportininko treniruotumo, bet ir nuo amžiaus. Tai susiję su organizmo biologiniu brendimu – anaerobinį darbingumą palaikančios sistemos pakankamai subręsta tik vyresniame amžiuje (Malina, 1994; Gailiūnienė ir kt., 1994; Bar-Or, 1996;

2 lentelė

Laktato koncentracijos kraujyje kitimo atsigavimo laikotarpiu regresinės analizės koeficientai

Eil. Nr.	Dviračiai		Irklavimas		Plaukimas		Penkiakovė, bėgimas		Penkiakovė, plaukimas	
	a (mmol/l)	b (1/min)	a (mmol/l)	b (1/min)	a (mmol/l)	b (1/min)	a (mmol/l)	b (1/min)	a (mmol/l)	b (1/min)
1.	15,219	-0,033	15,394	-0,023	5,338	-0,046	24,781	-0,023	14,091	-0,015
2.	12,611	-0,041	20,522	-0,015	6,579	-0,043	19,886	-0,032	16,235	-0,021
3.	17,417	-0,040	17,453	-0,050	3,262	-0,027	20,003	-0,030	18,146	-0,028
4.	11,289	-0,028	19,101	-0,032	12,038	-0,045	18,719	-0,051	17,917	-0,033
5.	20,255	-0,037	8,278	-0,041	9,960	-0,035	16,493	-0,018	14,065	-0,021
6.	16,948	-0,027	18,226	-0,020	12,699	-0,041	13,896	-0,041	13,221	-0,041
7.	22,952	-0,019	16,284	-0,015	5,453	-0,039	21,594	-0,038	14,027	-0,048
8.	21,537	-0,040	16,865	-0,011	11,361	-0,040				
9.	17,848	-0,027	16,166	-0,024	8,959	-0,027				
10.	18,941	-0,011			10,704	-0,024				
11.	22,495	-0,017								
12.	15,172	-0,033								
X	17,724	-0,029	16,477	-0,026	8,635	-0,037	19,339	-0,033	15,386	-0,030
σ	3,736	0,010	3,463	0,013	3,262	0,008	3,501	0,011	2,029	0,012

Sokolova ir kt., 1998). Biologinio brendimo metu aerobinio darbingumo prieaugiai vyksta anksčiau negu anaerobinio. Anaerobinis glikolitinis darbingumas gali būti sėkmingai ugdomas puberteto pabaigoje, kai širdies bei kraujagyslių, kvėpavimo ir kitos organizmo sistemos visiškai subręsta. Tuo metu organizmas gali gerokai daugiau laiko dirbti anaerobinėmis sąlygomis, padidėja deguonies įsiskolinimas, padidėja kraujo buferinės galimybės ir kiti rodikliai.

Remiantis mūsų tyrimo rezultatais galima teigti, jog laktato koncentracija priklauso ir nuo sporto šakos specifikos. Bencke ir von Duvillardas (1996) nustatė, jog laktato koncentracija priklauso nuo dirbančių raumenų masės. Jų tiriama irkluotojai sukaupe mažesnį kiekį laktato negu dviratininkai ir čiuožėjai. Mūsų tirti plaukikai laktato sukaupe dvigubai mažiau negu bėgikai ir dviratininkai. Ilgalaikės plaukimo treniruotės, matyt, teigiamai veikia organizmo buferines sistemas, kurios šalina laktatą iš kraujo. Be to, plaukimo metu anaerobinė glikolizė nėra tokia aktyvi, kaip atliekant kitų sporto šakų pratimus. Plaukiant horizontalioje padėtyje geriau funkcionuoja širdies bei kraujagyslių sistema, kuri šalina anaerobinės glikolizės produktus iš kraujo. Reikia pažymėti, jog plaukimo metu rankų ir kojų judesiai nėra maksimalaus intensyvumo. Plaukikai stengiasi švelniai "pagriebti" vandenį ir "nustumti" jį atgal. Tada plaukikas pasislenka daugiau pirmyn, negu bandydamas staigiai patraukti vandenį ranką. Tai yra plaukimo technikos specifiniai bruožai (Counsilman et al., 1994, ir kt.). Gali būti, kad tokia plaukimo specifika turi įtakos mažesnei laktato koncentracijai kraujyje po anaerobinio glikolitinio krūvio.

Testuojant penkiakovininkus dviejose ištvermės sporto šakose, nustatyti įdomūs duomenys apie to paties organizmo reakciją į skirtingos krypties fizinį krūvį. Bėgdami maksimaliu greičiu penkiakovininkai sugebėjo sukaupti statistiškai patikimai daugiau laktato, negu plaukdami maksimaliu greičiu ($p < 0,05$). Tačiau penkiakovininkų širdies susitraukimų dažnis po bėgimo ir plaukimo pratimų beveik nesiskyrė: po bėgimo – $183,0 \pm 13,5$, o po plaukimo – $181,7 \pm 12,4$ tv./min. Tai rodo, jog penkiakovininkai bėgimo ir plaukimo rungtyse buvo testuojami maksimaliu intensyvumu. Tie patys sportininkai tuo pačiu metu atlikdami skirtingas lokomocijas sukaupia skirtingą laktato kiekį. Tai rodo, kad organizmas specifiškai reaguoja į bėgimo ir plaukimo fizinius krūvius. Galima daryti prielaidą, kad fiziniai pratimai, atliekami sausuose, sukelia didesnę organizmo reakciją, ir anaerobinės glikolizės aktyvumas yra didesnis. Tai patvirtina ir ankstesni mūsų tyrimai (Sokolova ir kt., 1998). Vadinausi, testuojant sportininkus svarbu parinkti jiems specifinį fizinį krūvį. Anaerobinės glikolizės reakcijų galingumas priklauso nuo fizinio krūvio pobūdžio.

Sportininkų laktato kiekio kraujyje mažėjimą parodo regresijos koeficientas b (Sokolova, Sokolovas, 1998). Kaip parodė mūsų atlikti tyrimai (2 lent.), plaukikai poilsio metu iš kraujo šalina laktatą greičiau negu kitų tirtų sporto šakų atstovai. Tačiau statistiškai šis skirtumas nėra patikimas ($p > 0,05$). Palyginus penkiakovininkų laktato kiekio šalinimo iš kraujo greitį po bėgimo ir plaukimo fizinių pratimų, galima tvirtinti, jog jie yra artimi ir statistiškai nesiskiria. Tačiau b koeficiento dydis po bėgimo pratimų yra truputį didesnis negu po plaukimo.

Po krūvio laktato šalinimo iš kraujo ir raumenų greitis gali būti susijęs su morfologinėmis ir biocheminėmis audinių savybėmis, kurias gali nulemti paveldėti veiksniai ir treniruotės sukelti adaptaciniai pokyčiai. Buvo nustatyta, kad laktatas greičiau pašalinamas iš lėtai susitraukiančių raumeninių skaidulų negu iš greitai (Tesch et al., 1981). Aktyvaus poilsio metu laktato šalinimo greitis yra tiesiogiai susijęs su lėtai susitraukiančių skaidulų procentu raumenyse (Bonon et al., 1978). Taip pat pastebėta, kad treniruotų žiurkių laktato šalinimas buvo didesnis (Donovan, Brooks, 1983). Greitesnis panašaus kiekio laktato šalinimas darbo metu buvo nustatytas tarp labiau treniruotų asmenų (Stanley et al., 1985). Literatūroje yra ir priešingų duomenų, kai nebuvo nustatyti skirtumai tarp treniruotų ir netreniruotų žirgų laktato šalinimo iš kraujo greičio po anaerobinio glikolitinio krūvio (Rainger et al., 1994). Tačiau šie duomenys nustatyti tiriant gyvūnus. Mūsų gauti duomenys apie skirtingų ištvermės sporto šakų atstovų laktato šalinimo iš kraujo ypatumus rodo, jog ši problema yra aktuali ir reikalinga tolesnių mokslinių tyrinėjimų.

Išvados

1. Maksimalus laktato kiekis kraujyje priklauso nuo sporto šakos specifikos. Po fizinio krūvio plaukikai sukaupia kraujyje patikimai mažiau laktato negu kitų sporto šakų atstovai. Maksimalus laktato kiekis kraujyje po irklavimo, važiavimo dviračiu ir bėgimo lokomocijų statistiškai nesiskiria.

2. Testuojant sportininkus būtina atsižvelgti į sporto šakos specifika. Penkiakovininkų tyrimai parodė, kad atlikdami skirtingas lokomocijas tie patys tiriamieji sukaupia skirtingą laktato kiekį.

Laktato neutralizavimo kreivės regresijos koeficientas a tiesiogiai priklauso nuo maksimalaus laktato kiekio po fizinio krūvio. Šis rodiklis parodo anaerobinės glikolizės aktyvumą.

Laktato šalinimą atsigavimo laikotarpiu galima kiekybiškai įvertinti regresijos koeficientu b . Didžiausios šio koeficiento reikšmės po anaerobinio glikolitinio krūvio nustatytos plaukikams, o mažiausios – irkluotojams. Koeficiento b skirtumai tarp skirtingų sporto šakų statistiškai nepatikimi.

LITERATŪRA

1. Gailiūnienė, A.; Kontvainis, V. (1994). *Vaikų, paauglių ir jaunuolių organizmo ypatumai*. Kaunas. 60 p.
2. Milašius, K. (1997). *Ištermę lavinančių sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių*. Vilnius. 332 p.
3. Sokolova, B.; Sokolovas, G. (1998) Plaukikų laktato kiekio kraujyje pokyčiai esant skirtingam darbo intensyvumui. *Sporto mokslas*. Nr. 3. P. 39–42.
4. Sokolova, B.; Sokolovas, G.; Moskvičiovas, J.; Eismontas, H. (1998). Penkiakovininkų laktato kreivių po plaukimo ir bėgimo testų analizė. *Sporto mokslas*. Nr. 5. P. 74–78.
5. Bar-Or, O. (1996) *The Child and Adolescent Athlete*. Blackwell Science. 252 p.
6. Beneke, R.; Von Duvillard S. P. (1996). Determination of maximal lactate steady state response in selected sports events. *Medicine Science for Sports and Exercise*. 28:241–6.
7. Bonen, A.; Campbell, C.; Kirby, R.; Belcastro, A. (1978). Relationship between slow twitch muscle fibres and lactic acid removal. *Can. J. Appl. Physiol.* Vol. 3. P. 160–162.
8. Counsilman, J. E.; Counsilman, B. E. (1994). *The New Science of Swimming*. Prentice-Hall, Inc. 420 p.
9. Donovan, C.; Brooks, G. (1983). Endurance training affects lactate clearance, not lactate production. *Am. J. Physiol.* Vol. 244. P. E83–E92.
10. *Exercise physiology* (G. A. Brooks, T. D. Faley, T. P. White) (1996). Mayfield Publishing Company. 750 p.
11. Maglischo, E. W. (1993). *Swimming Even Faster*: Mayfield Publishing Company. 755 p.
12. Malina, R. M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exerc Sport Sci Rev.* 22: 389–433.
13. Rainger, J.; Evans, D.; Hodgson, D.; Rose, R. (1994). Blood lactate disappearance after maximal exercise in trained and detrained horses. *Res. Vet. Sci.* Vol. 57 (3). P. 325–331.
14. Sokolovas, G. (1998). Relationships between lactate concentration in blood, heart rate and swimming velocity. *VIII International Symposium "Biomechanics and Medicine in Swimming"*. P. 127.
15. Stanley, W.; Gertz, E.; Wisneski, J.; Morris, D.; Neese, R.; Brooks, G. (1985). Systemic lactate kinetics during graded exercise in man. *Am. J. Physiol.* Vol. 249. P. E595–E602.
16. Tesch, P.; Sharp, D.; Daniels, W. (1981). Influence of fiber type composition and capillary density on onset of blood lactate accumulation. *Int. J. Sports Med.* Vol. 2, P. 252–255.
17. Волков, Н. И.; Ионов, С. В. (1994). Рекорды выносливости: прошлое, настоящее, будущее. *Теория и практика физической культуры*. Но. 10. С. 21–29.
18. *Спортивная физиология* (Ред. Я. Коц) (1986). Москва: ФИС. 240 с.

LACTATE CONCENTRATION IN BLOOD AND CLEARANCE AFTER
ANAEROBIC GLYCOLITIC EXERCISE IN ENDURANCE SPORTS

Assoc. Prof. Dr. Genadijus Sokolovas, Assoc. Prof. Dr. Arvydas Stasiulis, Birutė Sokolova, Gintas Volungevičius

SUMMARY

Blood testing with evaluation of lactate concentration is the most precise method for effective administration of endurance training. Lactate amount in blood after anaerobic exercise reflects anaerobic capacity of athletes. Lactate clearance after the maximal anaerobic work is important part of working capacity. The aim of study was to analyse accumulation of lactate maximal concentration and lactate clearance by endurance athletes. Well-trained male cyclists (n=12), rowers (n=9), swimmers (n=10) and pentathlons (n=7) participated in this study. All athletes were members of Lithuanian National team. The highest concentration of

lactate in blood were determinate by pentathlons in running – $17,00 \pm 2,73$ Mmol/l. The lowest concentration of lactate were determinate by swimmers – $7,76 \pm 2,88$ Mmol/l ($p < 0,001$). Swimmers accumulated low amount of lactate due to specific working conditions: water environment, horizontal swimming position etc. Prolonged career training in swimming affected heart, blood and respiration of swimmers. Blood lactate disappearance after maximal exercise in athletes was evaluated as coefficient of exponential regression "b". This coefficient the highest was inswimmers and the lowest in rowers ($p > 0,05$).

Ištvermės pratybų intensyvumo poveikis jaunų lengvaatlečių anaerobinės apykaitos slenksčiams

Doc. dr. Arvydas Stasiulis¹, Romutis Ančlauskas¹, doc. dr. Vladas Juknevičius²
Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Vytauto Didžiojo universitetas²

Įvadas

Žmogaus aerobinis pajėgumas, ištvermės treniruotės poveikis organizmui dažniausiai vertinamas pagal maksimalaus deguonies suvartojimo ($VO_2\max$) ir vadinamųjų anaerobinės apykaitos slenksčių (AAS) dydį bei pokyčius. Daugeliu tyrimų nustatyta, kad treniruotės krūvio intensyvumas (kaip ir trukmė, dažnumas ir tiriamojo treniruotumas) yra svarbus siekiant padidinti žmogaus $VO_2\max$ (Shephard, 1968; Sharkey, 1970). Gerokai mažiau darbų, nagrinėjančių ištvermės pratybų intensyvumo poveikį laktato slenksčio (LaS), laktato kaupimosi slenksčio (LKS) ar kitų AAS dydžiui (Sady ir kt., 1980; Henritze ir kt., 1985; Poole ir kt., 1990; Weltman ir kt., 1992). Nors dauguma tyrėjų nustatė, kad dėl ištvermės pratybų, ypač pirmų dviejų mėnesių, poveikio LaS padidėja, tačiau skirtingų autorių duomenys apie tokių pratybų intensyvumo svarbą neretai yra prieštaringi (Denis ir kt., 1982; Smith, O'Donnell, 1984; Weltman ir kt., 1992). Pagaliau beveik nėra duomenų apie įvairių AAS pokyčių minėtomis treniruotės sąlygomis.

Tyrimo tikslas – nustatyti tos pačios trukmės, bet LaS arba LKS intensyvumu atliekamų aerobinės ištvermės pratybų poveikį jaunų bėgikų AAS.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tiriamieji. Buvo ištirtas 21 pradinės rengimo grupės lengvaatletis. Treniruotės stažas – 1–3 metai. Tiriamųjų amžius ir antropometriniai duomenys pateikti 1 lentelėje. Visi tiriamieji atsitiktinai buvo suskirstyti 3 gru-

pes: 2 eksperimentines ir 1 kontrolinę. Kiekvienoje grupėje buvo po 7 žmones. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių ūgio, svorio ir amžiaus rodiklių nebuvo.

1 lentelė

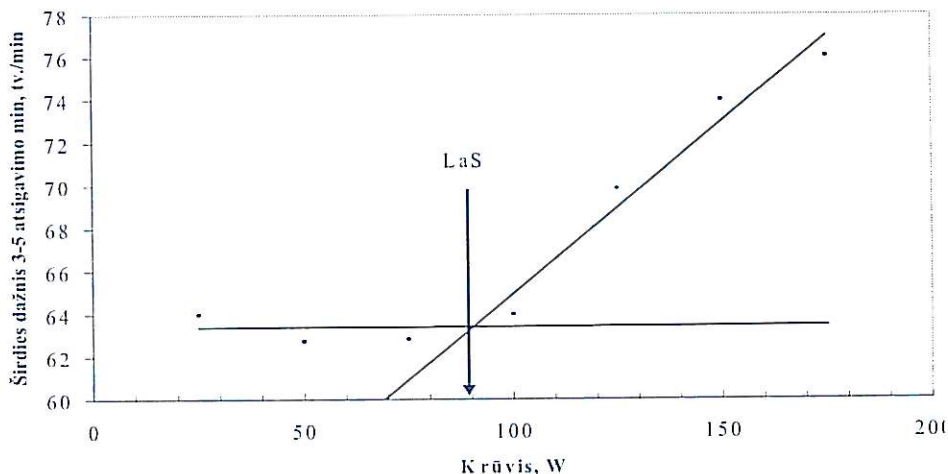
Tiriamųjų grupių antropometriniai duomenys ir amžius (aritmetiniai vidurkiai ± standartiniai nuokrypiai)

	E1 (n=7)	E2 (n=7)	K (n=7)
Ūgis (cm)	172,1±8,2	164,7±8,4	170,4±10,2
Kūno masė (kg)	54,4±8,0	50,5±11,0	58,1±14,4
Amžius (metai)	15,4±1,4	14,7±2,0	15,0±1,4

LaS nustatymas. Siekiant nustatyti LaS veloergometrinio darbo metu tiriamasis veloergometru KETTLER atliko intervalinį laipsniškai sunkėjantį dozuotą fizinį krūvį. Mynimo dažnumas buvo 70 kartų per minutę. Pirmo krūvio dydis buvo 50 W, o darbo trukmė – 4 minutės. Kitų darbo atkarpų trukmė – 3 minutės, o poilsio intervalų trukmė – 5 minutės. Poilsio metu tiriamasis pasyviai sėdėjo ant veloergometro. Krūvis buvo didinamas kas 25 W tol, kol tiriamojo ŠD viršydavo 80% apskaičiuoto maksimalaus (pagal formulę 220 minus tiriamojo amžius).

Viso testavimo metu elektrokardiografu kompiuteryje buvo registruojama EKG. Iš jos vėliau buvo apskaičiuojamas ŠD kiekvieną testavimo minutę. Pagal ŠD poilsio intervalų metu priklausomybę nuo darbo galimumo buvo netiesiogiai nustatomas LaS (1 pav.) (Stasiulis, Malkova, 1994).

LaS bėgimo metu buvo nustatomas LKKA lengvosios atletikos manieže. Krūvis buvo dozuojamas nau-



1 pav. Laktato slenksčio nustatymo metodika.

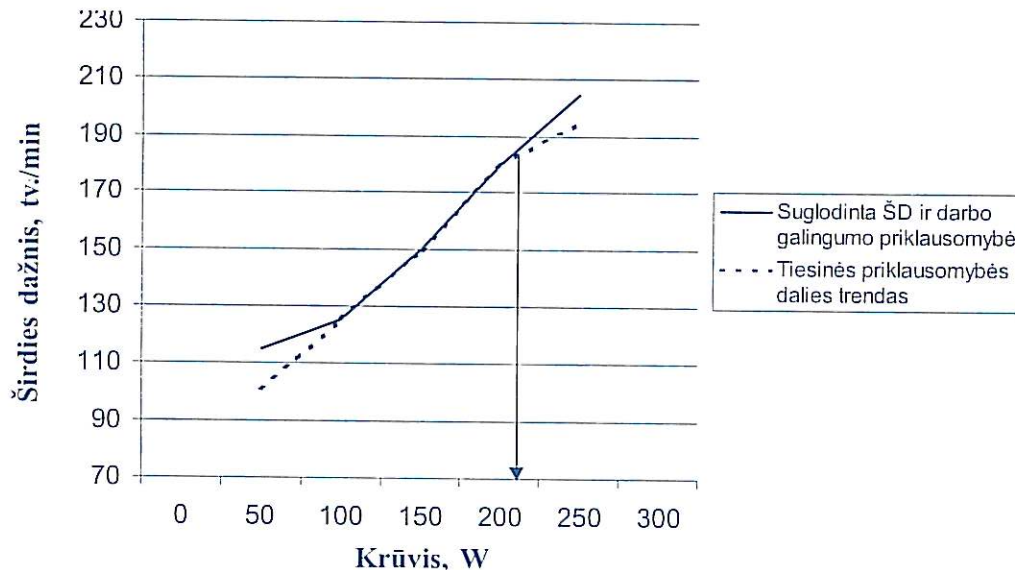
Tiesine regresine analize buvo surandamos dvi tiesės, duodančios mažiausią nukrypimą nuo realių duomenų kvadratų sumą. Tų tiesių susikirtimą atitinkantis darbo galimumas buvo laikomas laktato slenksčiu.

dojant greičio lyderį (prieš bėgiką palaipsniui užsidegančios šviesos). Krūvio ir poilsio trukmė buvo ta pati, kaip ir dirbant veloergometru. Krūvio didinimo tempai – 0,15 m/s. ŠD buvo registruojamas pulso testeriu (Polar, Accurex Plus). LaS nustatomas tuo pačiu principu, kaip pavaizduota 1 pav.

LKS nustatymas. Siekiant nustatyti LKS tiriamasis ant veloergometro KETTLER atliko nepertraukiamą kas 1 minutę nuosekliai po 25 W didėjančių krūvių. ŠD buvo registruojamas elektrokardiografu kompiute-

ryje ir vėliau per kiekvienos minutės paskutines 10 sekundžių buvo apskaičiuojamas to krūvio ŠD. Krūvis buvo didinamas tol, kol tiriamasis galėjo atlikti naują krūvį 1 minutę. LKS buvo netiesiogiai nustatomas remiantis Conconi metodika pagal ŠD ir darbo galingumo grafinę priklausomybę (Conconi, 1996; Conconi, 1982; Hofmann ir kt., 1997) (2 pav.).

LKS bėgimo metu taip pat buvo nustatomas LKKA lengvosios atletikos manieže. Krūvis greičio lyderio pagalba buvo didinamas po 0,15 m/s kas 200 m ir tęsiamas



2 pav. Laktato kaupimosi slenkščio nustatymo netiesioginė metodika pagal širdies dažnio ir darbo galingumo priklausomybę nuosekliai sunkėjančio krūvio metu.

tol, kol tiriamasis neišlaikydavo bėgimo greičio. Pradinis bėgimo greitis buvo parenkamas pagal tiriamojo pajėgumą ir svyravo tarp 2,5 – 2,8 m/s. ŠD buvo nuolat registruojamas pulso testeriu (Polar, Accurex Plus). LKS taip pat buvo nustatomas pagal Conconi (Conconi ir kt., 1982, 1996; Hofmann ir kt., 1997) pasiūlytą metodiką 2 pav. pavaizduotu principu.

Eksperto organizavimas. Pradžioje visi tiriamieji 2 savaitių laikotarpiu buvo testuojami veloergometriniu ir bėgimo krūvių metu (visi testai nurodyti). Po to atsitiktine tvarka tiriamieji buvo suskirstyti į 3 grupes: 2 eksperimentines ir 1 kontrolinę. Abiejų eksperimentinių grupių bėgikai 2 mėn. laikotarpiu atliko vienodos trukmės, tačiau skirtingo intensyvumo ištisinio bėgimo darbą: 1 grupės (E1) tiriamųjų bėgimo greitis buvo artimas individualiam LKS, 2 grupės (E2) – individualiam LaS. Pratybos vykdavo 3 kartus per savaitę ir jų metu tiriamieji maniežo arba stadiono taku bėgdavo 30 min, kurių pirmos 6 min buvo skiriamos įsidirbimui. Bėgimo tempas buvo kontroliuojamas chronometru pagal sudarytą grafiką. Greitumo ir greitumo jėgos savybių lygiui palai-

kyti per pratybas buvo taikomi nedidelės apimties greičio jėgos pratimai (greitėjimai, trumpų atkarpų bėgimas, įvairūs startai ir šuoliai).

Kontrolinės grupės (K) sportininkai pratybas lankė nesistemiškai arba atliko daugiau greičio ir jėgos pratimų.

Po dviejų mėnesių treniruotės programos sportininkai vėl buvo pakartotinai testuojami tokiomis pat sąlygomis.

Matematinė statistika. Tyrimo duomenys buvo apdorojami matematinės statistikos metodais:

1. Buvo apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis (\bar{x}) ir standartinis nuokrypis (S_x).

2. Ar duomenų skirstinys atitinka normalų, buvo nustatoma Kolmogorovo-Smirnovo testu.

3. Rodiklių pokyčiai tirtose grupėse buvo vertinami neparametriniu Wilcoxon testu priklausomoms imtims.

4. Tirtos grupės buvo lyginamos naudojant neparametrinį Kruskal-Wallis dispersinės analizės testą.

Tyrimo rezultatai

Eksperto pradžioje tiriamųjų grupės nesiskyrė pagal aerobinio pajėgumo lygį ir ŠD rodiklius (2 lentelė).

Testuojant bėgimo metu nustatyta, kad E1 grupėje, kuri treniravosi LKS intensyvumu, statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) padidėjo tiek sportininkų LaS (nuo $3,28 \pm 0,15$ iki $3,46 \pm 0,11$ m/s), tiek ir LKS (nuo $3,49 \pm 0,15$ iki $3,70$ m/s). E2 grupėje, kuri treniravosi LaS intensyvumu, statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) padidėjo tik sportininkų LaS (nuo $3,20 \pm 0,21$ iki $3,40 \pm 0,28$ m/s). Kontrolinėje grupėje sportininkų minėti rodikliai praktiškai nepakito (3 pav.). Bėgimo metu užfiksuotas ŠD ties anaerobinės apykai-

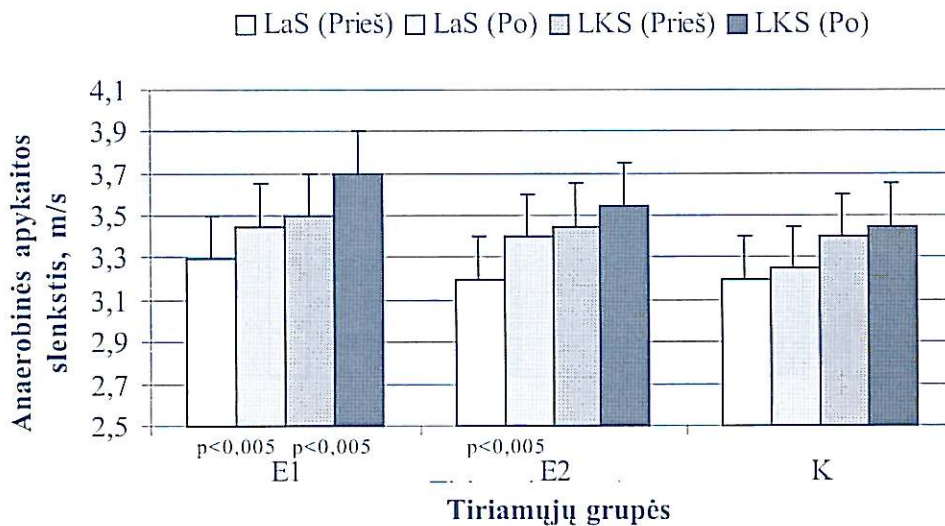
tos slenksčiais, taip pat maksimalus ŠD nepakito jokioje tirtoje grupėje (4 pav.).

Testuojant veloergometru užfiksuotas tik vienas statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) pokytis: E1 grupėje padidėjo sportininkų LaS (nuo $92,86 \pm 9,83$ iki $120,17 \pm 19,09$ W) (5 pav.). Kiti aerobinio pajėgumo rodikliai (5 pav.), taip pat ŠD (6 pav.) po 2 mėn. pratybų nepakito nė vienoje tirtoje grupėje.

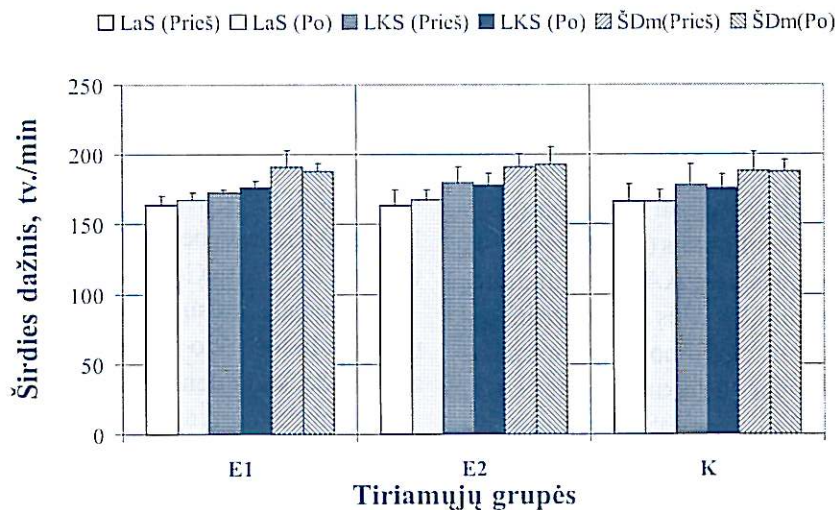
2 lentelė

Tiriamųjų grupių aerobinio pajėgumo ir ŠD rodikliai prieš dviejų mėnesių eksperimentines pratybas (aritmetiniai vidurkiai \pm standartiniai nuokrypiai)

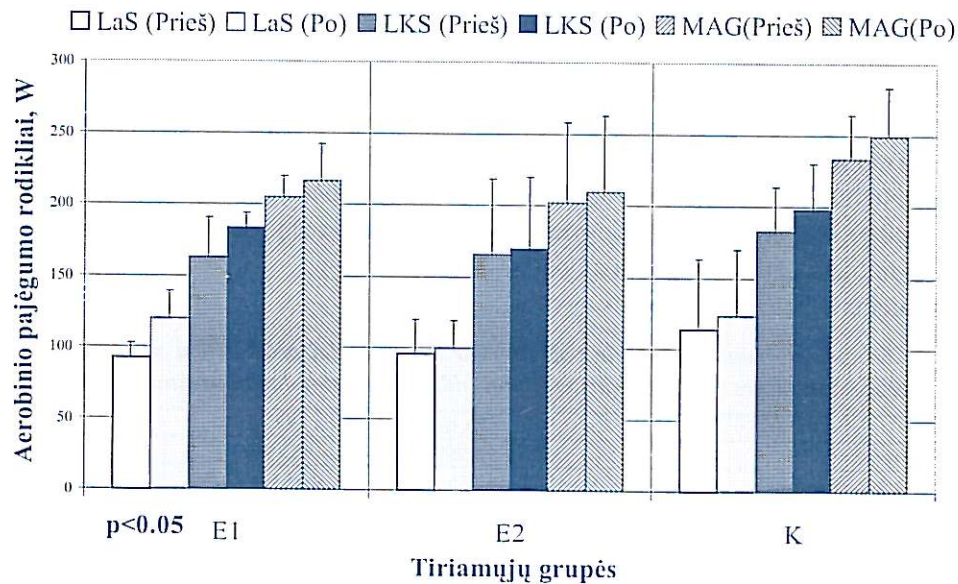
	E1 (n=7)	E2 (n=7)	K (n=7)
LaS veloergometru, W	92,86 \pm 9,83	95,79 \pm 24,57	114,29 \pm 48,10
LKS veloergometru, W	162,86 \pm 27,26	165,14 \pm 53,29	182,43 \pm 30,84
ŠD ties LaS veloergometru, tv./min	129,43 \pm 11,39	126,71 \pm 8,58	138,14 \pm 11,38
ŠD ties LKS veloergometru, tv./min	167,43 \pm 11,47	167,28 \pm 8,36	164,57 \pm 10,21
Maksimalus ŠD veloergometru, tv./min	187,3 \pm 8,24	186,14 \pm 9,26	181,43 \pm 8,10
LaS bėgant, m/s	3,28 \pm 0,15	3,20 \pm 0,21	3,21 \pm 0,22
LKS bėgant, m/s	3,49 \pm 0,15	3,43 \pm 0,17	3,43 \pm 0,28
ŠD ties LaS bėgant, tv./min	164,00 \pm 6,45	163,29 \pm 11,37	166,00 \pm 12,94
ŠD ties LKS bėgant, tv./min	172,86 \pm 1,95	179,86 \pm 11,63	178,29 \pm 14,57
Maksimalus ŠD bėgant, tv./min	191,00 \pm 12,11	191,29 \pm 9,21	188,14 \pm 13,57



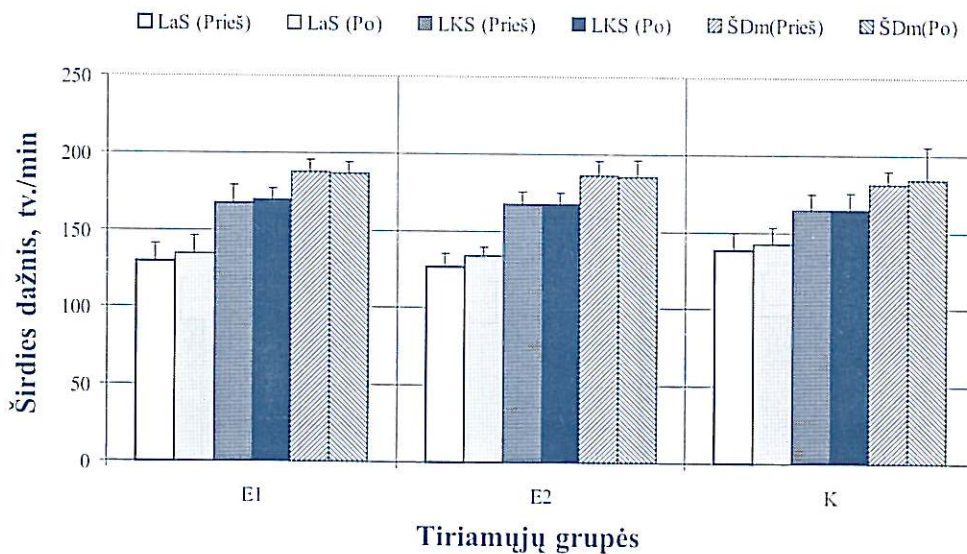
3 pav. E1, E2 ir K grupių sportininkų aerobinio pajėgumo rodiklių pokyčiai testuojant bėgimo metu po 2 mėn. pratybų.



4 pav. E1, E2 ir K grupių sportininkų širdies dažnio ties aerobinio pajėgumo rodikliais pokyčiai testuojant bėgimo metu.



5 pav. E1, E2 ir K grupių sportininkų aerobinio pajėgumo rodiklių pokyčiai testuojant veloergometru.



6 pav. E1, E2 ir K grupių sportininkų širdies dažnio ties aerobinio pajėgumo rodikliais pokyčiai testuojant veloergometru.

Rezultatų aptarimas

Svarbiausia šio tyrimo išdava yra ta, kad nustatytas ištvermės pratybų intensyvumo poveikis LaS ir LKS. Darbas LKS intensyvumu padidino abu minėtus slenksčius, tuo tarpu treniruotė LaS intensyvumu leido padidinti tik patį LaS. Be to, didesni pokyčiai nustatyti testuojant specifinėmis vykdytų pratybų atžvilgiu sąlygomis (bėgimo metu) ir mažesni – nespecifinėmis (veloergometru).

Nėra vieningos nuomonės apie AAS pavadinimus, jų kiekį bei nustatymo metodiką. Mes šiame tyrime rėmėmės aerobinio-anaerobinio perėjimo 3 fazių ir jas skiriančių dviejų AAS koncepcija (Skinner, McLellan, 1980). Aerobiniam slenksčiui, arba LaS, nustatyti taikėme ŠD atsigavimo po intervalinio sunkėjančio krūvio analizės metodiką (Stasiulis, Malkova, 1984). LKS vertinome pagal krūvį, atitinkantį ŠD praeigios sulėtėjimo

nuosekliai sunkėjančio krūvio metu pradžią (Conconi ir kt., 1982, 1996; Hofmann ir kt., 1997).

Mūsų tyrimo duomenys sutampa su duomenimis daugelio autorių, kurie pastebėjo AAS (laktato ar ventiliacinio) padidėjimą dėl panašios trukmės ir dažnumo bei ne mažesnio už LaS intensyvumo pratybų poveikio (Smith, O'Donnell, 1984; Weltman ir kt., 1992). Priešingai, keltas tyrėjų nepastebėjo ištvermės pratybų poveikio AAS (Sady ir kt., 1980; Golden, Vaccaro, 1984).

Labiausiai mūsų rezultatai sutampa su Londeree (1997) atliktos tokio pobūdžio tyrimų metafizinės analizės išvada, kad intensyvesnės pratybos turi didesnę poveikį treniruotiems asmenims, nors mūsų tyrime poveikio LaS dydis abiejose eksperimentinėse grupėse nesiskyrė. Mūsų tirti lengvaatlečiai jau buvo reguliariai vienus – trejus metus sportavę, todėl juos galima laikyti

bent jau šiek tiek treniruotais. Skirtumas tik tas, kad mes pastebėjome ne tiek didesnį, kiek platesnį intensyvesnių pratybų poveikį. Deja, mes neradome darbų, kur vienu metu būtų tiriama išvermės pratybų intensyvumo poveikis iš karto abiem aerobini-anaerobini perėjimą rodantiems AAS. Tiesa, nustatyta, kad LaS ir ventiliacinis slenkstis gali pakisti nevienodai po tokio paties treniruotės krūvio (Poole, Gaesser, 1985), be to, pastebėta, kad mažiau pakinta ventiliacinis slenkstis (Gaesser, Poole, 1986; Poole, Gaesser, 1985), bet mes šiame tyrime šio slenkščio nenustatinėjome.

Didesnis (platesnis) LKS lygiu atliekamų išvermės pratybų poveikis gali priklausyti nuo to, kad intensyvesnės treniruotės labiau padidina raumenų mitochondrijų kiekį. Tai gali būti susiję su didesnio raumenų skaidulų (RS) kiekio dalyvavimu veikloje didėjant darbo intensyvumui. Todėl po intensyvesnės treniruotės adaptacija apima didesnę raumens dalį ir bendrieji mitochondrijų pokyčiai yra didesni. Kaip eksperimente su žiurkėmis nustatė Dudley ir kt. (1985), greitai susitraukiančių, tačiau neatsparių nuovargiui RS pokyčiai atsirado tik dirbant 80% VO_2 max ir didesniu intensyvumu. Greitai susitraukiančiose, tačiau atspariose nuovargiui ir lėtai susitraukiančiose RS adaptaciniai pokyčiai didėjo tol, kol buvo pasiekiamas 80% VO_2 max intensyvumas. Dar labiau padidinus intensyvumą, greitai susitraukiančių ir atsparių nuovargiui RS pokyčiai nedidėjo, o lėtai susitraukiančių RS treniruotės efektas net sumažėdavo.

Tai, kad maksimalus ŠD mūsų tyrime tik truputį, nors statistiškai nereikšmingai, sumažėjo, sutampa su kitų autorių duomenimis. Daugelyje sporto fiziologijos vadovėlių nurodoma, kad šis rodiklis beveik nepakinta po išvermės treniruotės (Wilmore, Costill, 1994), nors kai kurie tyrėjai pastebėjo maksimalaus ŠD sumažėjimą po išvermės treniruotės (Golden, Vaccaro, 1984).

Adaptacijos specifiskumas mūsų tyrime pasireiškė tuo, kad bėgimo išvermės pratybos didesnį poveikį sukėlė LaS ir LKS bėgimo metu, lyginant su minėtų slenkščių pokyčiais testuojant veloergometru. Panašų dėsninumą pastebėjo ir keletas kitų autorių. Labai panašūs Pierce ir kt. (1990) duomenys, kad po bėgimo išvermės pratybų LaS padidėjo ir testuojant veloergometru, tiesa, mažiau. Bėgimo išvermės pratybos labiau padidino LaS bėgant, negu dirbant veloergometru (Boutcher ir kt., 1989). Nustatyta, kad testuojant veloergometru ventiliacinis slenkstis tiriamųjų grupėje, kuri dalyvavo bėgimo išvermės pratybose, nepadidėjo (Hoffmann ir kt. 1993). Tuo tarpu netreniruotoms moterims po 10 savaičių pratybų vienodai padidėjo MDS ir LaS tiek testuojant veloergometru, tiek ir bėgtakiu nepriklausomai nuo darbo išvermės pratybose pobūdžio (Ruby ir kt., 1996).

Išvados

1. Intensyvesnės (LKS) 8 savaičių trukmės išvermės pratybos padidino abu jaunų bėgikų AAS, o mažiau intensyvios (LaS) tokios pat trukmės pratybos – tik LaS.

2. Išvermės bėgimo 8 savaičių pratybų poveikis AAS labiau atsispindėjo testuojant bėgimo metu negu veloergometru.

LITERATŪRA

1. Stasiulis, A.; Malkova, D. (1994). Ryšys tarp laktatinio slenkščio ir širdies susitraukimų dažnio nuosekliai didėjančio intensyvumo krūvių metu. *Kūno kultūra*. 26. P.62–69.
2. Boutcher, S.H.; Seip, R.L.; Hetzler, R.K.; Pierce, E.F.; Snead, D.; Weltman, A. (1989). The effects of specificity of training on rating of perceived exertion at the lactate threshold. *Eur. J. Appl. Physiol.* 59(5): 365–9.
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.* Vol. 17. P. 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.* Vol. 52. P. 869–873.
5. Denis, C.; Fouquet, R.; Poty, P.; Geysant, A. and Lacour, J. R. (1982). Effects of 40 weeks of endurance training on the anaerobic threshold. *Int. J. Sports Med.* 3: 208–214.
6. Dudley, G.; Abraham, W.; Terjung, R. (1985). Influence of exercise intensity and duration on biochemical adaptations in skeletal muscle. *J. Appl. Physiol.* Vol.53. P. 844–850.
7. Gaesser, G. A.; Poole, D. C. and Gardner, B. P. (1984). Dissociation between VO_2 max and ventilatory threshold responses to endurance training. *Eur. J. Appl. Physiol.* 53: 242–247.
8. Golden, H. P. and Vaccaro, P. (1984). The effects of endurance training intensity on the anaerobic threshold. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 24: 205–211.
9. Henritze, J.; Weltman, A.; Schurrer, R. L. and Barlow, K. (1985). Effects of training at and above the lactate threshold on the lactate threshold and maximal oxygen uptake. *Eur. J. Appl. Physiol.* 54: 84–88.
10. Hoffmann, J.J.; Loy, S.F.; Shapiro, B.I.; Holland, G.J.; Vincent, W.J.; Shaw, S.; Thompson, D.L. (1993). Specificity effects of run versus cycle training on ventilatory threshold. *Eur. J. Appl. Physiol.* 67(1): 43–7.
11. Hofmann, P.; Pokan, R.; Von Duvillard, S.P.; Seibert, F.J.; Zweiker, R.; Schmid, P. (1997). Heart rate performance curve during incremental cycle ergometer exercise in healthy young male subjects. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol. 29. P. 762–768.
12. Londeree, B. (1997). Effects of training on lactate/ventilatory thresholds: a meta-analysis. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol. 29. P. 837–843.
13. Pierce, E. F.; Weltman, A.; Seip, R. L. and Snead D. (1990). Effects of training specificity on lactate threshold and VO_2 peak. *Int. J. Sports Med.* 11(4): 267–277.

14. Poole, D. C. and Gaesser, G. A. (1985). Response of ventilatory and lactate thresholds to continuous and interval training. *J. Appl. Physiol.* 58 (4): 1115–1121.
15. Poole, D. C.; Ward, S. A. and Whipp, B. J. (1990). The effects of training on the metabolic and respiratory profile of high-intensity cycle ergometer exercise. *Eur. J. Appl. Physiol.* 59: 421–429.
16. Posner, J. D.; Gorman, K. M.; Klein, H. S. and Cline, C. J. (1987). Ventilatory threshold: measurement and variation with age. *J. Appl. Physiol.* 63: 1519–1525.
17. Ruby, B.; Robergs, R.; Leadbetter, G.; Mermier, C.; Chick, T.; Stark, D. (1996). Cross-training between cycling and running in untrained females. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* Dec. 36 (4): 246–54.
18. Sady, S.; Katch, V.; Freedson, P. and Weltman, A. (1980). Changes in metabolic acidosis: evidence for an intensity threshold. *J. Sport Med. Phys. Fit.* 20: 41–46.
19. Sharkley, B. J. (1970). Intensity and duration of training and the development of cardiorespiratory endurance. *Med. Sci. Sport.* 2: 197–202.
20. Shepard, R. J. (1968). Intensity, duration and frequency of exercise as determinants of the response to a training regime. *Int. Z. Angew. Physiol.* 26: 272–278.
21. Skinner, J. S.; McLellan T.H. (1980). The transition from aerobic to anaerobic metabolism. *Res. Q. Exerc. Sport.* Vol 51. P. 234–248.
22. Smith, D. A. and Donnell, O. (1984). The time course during 36 weeks endurance training of changes in VO_2max and anaerobic threshold as determined with a new computerized method. *Clin. Sci.* 67: 229–236.
23. Weltman, A.; Seip, R. L.; Snead, D., et. al. (1992). Exercise training at and above the lactate threshold in previously untrained women. *Int. J. Sports Med.* 13: 257–263.
24. Williams, C. G.; Wyndam, C. H.; Kok, R. and von Rahden, M. J. E. (1967). Effect of training on maximal oxygen intake and on anaerobic metabolism in man. *Int. Z. Angew. Physiol.* 24: 18–23.
25. Wilmore, J.; Costill, D. (1994). *Physiology of Sport and exercise.* Human Kinetics.

THE EFFECTS OF ENDURANCE TRAINING INTENSITY ON THE “ANAEROBIC THRESHOLDS” IN YOUNG RUNNERS

Assoc. Prof. Dr. Arvydas Stasiulis, Romutis Ančlauskas, Assoc. Prof. Dr. Vladas Juknevičius

SUMMARY

The purpose of this study was to determine the effects of an eight week running endurance training program at two different intensities on the “anaerobic thresholds” (AT) in young runners.

Twenty one subject composed three groups, two experimental and one control. The experimental groups were running in track-and-field indoor arena for thirty minutes, three times per week for eight weeks. The low intensity group trained at the lactate threshold (LaTh), and the high intensity group at the blood lactate accumulation threshold (BLATH). All subjects underwent an incremental interval and continuous bicycle and running exercise test before and after the

training program to identify any changes of AT and respective heart rates (HR). The AT were determined by HR analysis during incremental exercise tests.

The results indicated significant ($p < 0,05$) increase in both AT in running test and significant increase in LaTh in bicycle test for high intensity group. The one significant ($p < 0,05$) change – the increase in LaTh in running test was found for low intensity group. No significant changes were found both in control group and in all the HR variables for all groups.

These results seem to indicate that continuous running training program at the BLATH will produce more widespread changes in AT than running training program at the LaTh.

SPORTO DIDAKTIKA SPORT DIDACTICS

JAUNŲJŲ SPORTININKŲ UGDYMAS DEVELOPMENT OF YOUNG ATHLETES

Jaunųjų tenisininkų žaidimo veiksmingumo tyrimai

*Dr. Raminta Mackevičiūtė
Vilniaus pedagoginis universitetas*

Įvadas

Tenisininkų žaidimą geriausiai apibūdina įvairių smūgių technikos ir taktikos variantų bei jų derinių visuma. Teniso žaidėjų veikla, ypač žaidimo situacijų požiūriu, yra neprognozuojama ir kelia didelius reikalavimus tenisininko techniniam ir taktiniam parengtumui. Labai svarbu surasti gabius tenisui vaikus ir tikslingai juos rengti, t.y. išmokyti juos technikos ir taktikos veiksmų. Tenisininkų techninio ir taktinio rengimo problemas nagrinėjo daugelis autorių (Беллиц-Гейман, 1977; Letzelter, 1983; Gabler, 1986; Johnson, Xanthos, 1987; Douglas, 1988; Blundell, 1995; Bornemann, Gabler ir kt., 1995, ir kiti). Tačiau paauglių (11–13 metų amžiaus) tenisininkų techniniam ir taktiniam rengimui literatūroje skiriama mažai dėmesio. Šiuo amžiaus tarpsniu intensyviai bręsta jauno žmogaus organizmas, lavėja intelektas. Todėl labai svarbu turėti moksliskai pagrįstą šio amžiaus tarpsnio vaikų techninio ir taktinio rengimo sistemą.

Darbo tikslas – nustatyti ir įvertinti jaunųjų tenisininkų (11–13 metų) žaidimo (technikos ir taktikos požiūriu) efektyvumą.

Darbo uždaviniai:

1. Sudaryti informatyvią testų programą, kuri padėtų kuo efektyviau nustatyti jaunųjų tenisininkų žaidimo efektyvumą.

2. Parengti jaunųjų tenisininkų smūgių technikos ir taktikos variantų mokymo programas ir eksperimento metu įvertinti jų efektyvumą.

Tyrimų organizavimas ir metodika

Buvo sudarytos dvi eksperimentinės – pirma (E1) ir antra (E2) – grupės po 20 vaikų, kurių amžius eksperimento metu buvo 11–12 metų. E1 grupę sudarė vaikai, kurie lankė pratybas 3 kartus per savaitę turėdami tikslą ne tik išmokyti žaisti tenisą, bet ir dalyvauti varžybose bei siekti geresnių rezultatų. E2 grupę sudarė vaikai, kurie ateidavo žaisti tenisą 1 kartą per savaitę. Keletas iš jų lankė kitų sporto šakų pratybas. Buvo atlikti du testavimai: pirmasis testavimas vyko 1996 m. rugpjūčio 15–30 d., antrasis – lygiai po metų.

Remiantis pirmojo testavimo rezultatais abiejų grupių vaikams buvo nurodyti jų žaidimo trūkumai. Taip pat buvo išaiškinti tikslai, kurių jie turi siekti per visus metus, t.y. iki eksperimento pabaigos. Po antrojo testavimo buvo atlikta išsami gautų duomenų analizė. Rezultatai buvo aptarti su visais eksperimento dalyviais, nustatyti vaikai, kurie per metus padarė didžiausią pažangą (kurių žaidimo rezultatai labiausiai pagerėjo).

Iš daugelio teniso žaidimo testų buvo atrinkti 5 testai, kurie objektyviausiai parodo technikos veiksmų išmokimą ir paties žaidimo supratimą. Pateikiu šių testų atlikimo metodiką.

1. Technikos testai prie sienos (Wohlmann, 1993)

Užduotis. Atlikti šiuos smūgius prie sienos:

1. Dešininį smūgį.

2. Kairinį smūgį.

3. Smūgius iš dešinės ir kairės pusės į nepalietusį aikštės kamuolį.

Dešininis ir kairinis smūgiai atliekami iš 4 m atstumo nuo sienos, o smūgiai į nepalietusį aikštės kamuolį – iš 2 m atstumo. Kiekvienam smūgiavimui atlikti skiriama 30 sekundžių. Tikslas – atlikti kuo daugiau taisyklingų smūgių.

Atlikimas. Atliekant smūgius prie sienos būtina laikytis šių nuostatų:

1. Neperžengti atstumo ribos.

2. Stengtis kamuolius smūgiuoti į sieną tinklo aukštyje.

3. Jei smūgis nepavyksta, tai imamas kitas kamuolys iš krepšio ir toliau smūgiuojama.

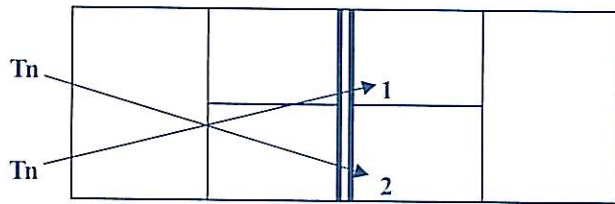
Vertinimas. Skaičiuojami tik taisyklingai atlikti smūgiai lygiai per 30 sekundžių. Treneris stebi smūgių atlikimą ir taisyklių laikymąsi, o jo padėjėjas fiksuoja laiką.

2. Padavimas aikštėje (20 kamuolių, Mackevičiūtė, 1997)

Užduotis. Atlikti 20 padavimų.

Atlikimas. Padavimas atliekamas aikštėje nuo galinės linijos pagal priimtas teniso taisykles (1 pav.).

Vertinimas. Rezultatas vertinamas pagal tiksliai smūgiuotų kamuolių skaičių. Netiksliai smūgiuoti kamuoliai neįskaitomi.



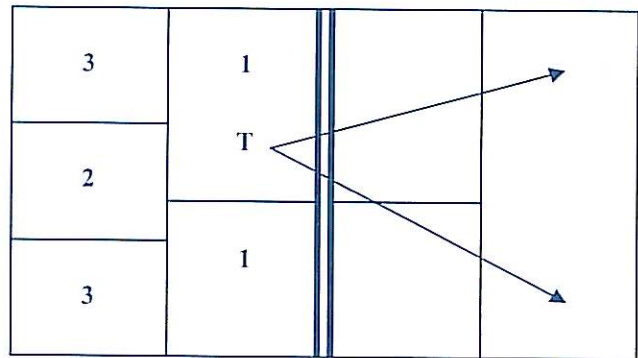
1, 2 – pataikymo zonos, Tn – tenisininkas

1 pav. Padavimas aikštėje (20 kamuolių).

3. Žaidimas aikštėje (10 dešinių ir 10 kairinių smūgių testas, Mackevičiūtė, 1997)

Užduotis. Atlikti 10 dešinių ir 10 kairinių smūgių taikant į nustatytas zonas.

Atlikimas. Treneris (T) smūgiuoja vieną kamuolį į dešinę, kitą – į kairę pusę (iš viso 20 kamuolių). Tenisininkas privalo smūgiuoti kamuolį į pažymėtas zonas. Naudojama atlikimo schema pavaizduota 2 pav.



2 pav. Žaidimas aikštėje.

Vertinimas. Rezultatai vertinami sudedant surinktus balus. Daugiausia balų (3) skiriama už pataikytus į aikštelės kampus kamuolius.

Eksperimentui vykdyti buvo suklasifikuotos smūgių technikos klaidos (žr. 1 lentelę).

Eksperimento metu taip pat buvo išbandyta autorės parengta taktikos mokymo programa (žr. 2 lentelę). Joje pateikti taktikos variantai, kuriuos galima panaudoti atitinkamose žaidybinėse situacijose su įvairiais žaidėjais.

1 lentelė

Smūgių technikos klaidų klasifikacija

Smūgiai	Būdingiausios klaidos atliekant smūgius
1	2
1. Dešinysis	<ol style="list-style-type: none"> 1) nepasukami pečiai; 2) netaisyklingai laikoma raketė; 3) per daug atpalaiduotas riešas; 4) per lėtai užsimojama; 5) palydima be jokios krypties; 6) smūgiuojama stovint ištiestomis kojomis; 7) po smūgio kryžiuojamos rankos; 8) kūno svoris neperkeliamas pirmyn; 9) nespėjama smūgiuoti į kylantį kamuolį; 10) nepakankamai į smūgį įtraukiamas liemu; 11) blogai prieinama prie kamuolio, dažniausiai – per arti.
2. Kairinis (viena ranka)	<ol style="list-style-type: none"> 1) naudojama dešininė raketės laikysena, dėl to raketė būna per daug atversta; 2) per lėtai ir trumpai užsimojama; 3) raketė neprilaikoma kaire ranka, o tai neleidžia kontroliuoti užsimojimo; 4) nepasisukama šonu; 5) ištiestos kojos "priverčia" kamuolį smūgiuoti aukštin; 6) per daug palydima į dešinę pusę, o ne virš peties; 7) nepakankamai į smūgį įtraukiamas liemu; 8) nespėjama smūgiuoti į kylantį kamuolį; 9) blogai prieinama prie kamuolio, dažniausiai – per arti; 10) per daug suglaustos kojos, dėl to prarandama pusiausvyra.
3. Kairinis (abiem rankom)	<ol style="list-style-type: none"> 1) nesubalansuotas užsimojimas (turi būti abi rankos suderintos); 2) netaisyklingas "kojų darbas", dėl to kamuolys smūgiuojamas netiksliai; 3) nepakankamai į smūgį įtraukiama kairė ranka; 4) per aukšta stovėseną; 5) nepakankamai pasukamas atgal dešinysis petys; 6) neperkeliamas kūno svoris ant dešinės kojos.
4. Dešinysis smūgis į nepalietusį aikštės kamuolį	<ol style="list-style-type: none"> 1) netaisyklingai laikoma raketė; 2) atpalaiduotas rankos riešas; 3) per aukštas ir per didelis užsimojimas; 4) smūgiuojama neteisinga kryptimi; 5) per vėlai sutinkamas kamuolys; 6) blogas "kojų darbas" (per plačiai arba per siaurai išsižerginama) 7) per anksti perkeliama kūno svoris į priekį; 8) per lėtai palydimas kamuolys; 9) nežengiama kamuolio link.

1	2
5. Kairinis smūgis į nepalietusį aikštės kamuolį	1) netaisyklingai laikoma raketė; 2) atpalaiduotas rankos riešas; 3) per aukštas ir per didelis užsimojimas; 4) smūgiuojama neteisinga kryptimi; 5) per vėlai sutinkamas kamuolys; 6) blogas "kojų darbas" (per plačiai arba per siaurai išsižerginama) 7) per anksti perkeliamas kūno svoris į priekį; 8) per lėtai palydimas kamuolys; 9) nežengiama kamuolio link.
6. Smūgis virš galvos (smežas)	1) nepasisukama šonu; 2) per lėtai užsimojama; 3) kamuolys pasitinkamas nepatogioje padėtyje; 4) kamuolys nepalydimas, tik atstatoma raketė; 5) skubama ir gerai neprisitaikoma; 6) per daug trumpas ir sukaustytas judesys smūgio metu; 7) nežiūrima į kamuolį.
7. Padavimas	1) netaisyklingai laikoma raketė; 2) per siaura ar per plati kojų stovėseną; 3) prieš padavimą stovėseną tiesiai į varžovą ("krūtine ir pilvu"); 4) blogai išsilenkiama; 5) per aukštas ar per žemas kamuolio išmetimas; 6) per anksti ištiesiama ranka; 7) kūno svoris perkeliamas ne į priekį, o atgal; 8) per anksti dešinė koja perkeliama į priekį; 9) per anksti ištiesiamas kūnas; 10) nuleista alkūnė; 11) kamuolio sutikimo metu susikūprinama; 12) kamuolys palydimas tik ranka, ne visu kūnu, nepanaudojamas riešas; 13) neįtraukiamas į smūgį dubuo; 14) per daug skubama paduoti antrą kartą.

2 lentelė

Taktikos mokymo programa

Taktikos variantai	Laukiami rezultatai
1. Ilgų ir trumpų smūgių derinimas	Varžovas priverstas bėgioti pirmyn atgal, o tai labai nuvargina. Po sutrumpinimo tikslingas smūgis žvakė.
2. Žaidimo ritmo kaitaliojimas	Staičius ir stiprus smūgiai po serijos lėtesnių išmuša varžovą iš ritmo, verčia jį nervintis, laukti kitų netikėtumų.
3. Judesių užmaskavimas	Varžovas priverstas nuolat stebėti užsimojimą, kūno padėtį, kojų darbą ir tai atitraukia jo dėmesį nuo savo smūgių technikos kontrolės.
4. Kova dėl kiekvieno taško	Stengtis laimėti kiekvieną žaidžiamą tašką, lyg jis nulemtų rungtynių baigtį. Toks atkaklumas labai veikia varžovą. Tačiau ši taktika labai sunki, reikia labai susikaupti.
5. Nekeisti žaidimo taktikos, kai laimima	Nekeisti taktikos, kai laimima, nors pačiam ir kitiems atrodo, kad ji nėra pati geriausia. Ją analizuoti po varžybų.
6. Nekaltinti supančios aplinkos	Supančios aplinkos (saulė, vėjas, aikštės dangą, žiūrovai, teisėjai ir t.t.) nepakeisi. Reikia kuo greičiau atsiriboti nuo jos ir visiškai įsitraukti į žaidimą.
7. Draša ir ryžtas rizikuoti	Ryžtis tam tikru momentu laimėti tašką. Tai gali būti daroma po 1 ar 2 ir po 20 smūgių. Svarbu kontroliuoti situaciją ir apgalvotai rizikuoti.
8. Drausmė per visą žaidimą	Nuolat kontroliuoti visus savo ir varžovo žaidimo komponentus, stebėti fizinę ir dvasinę būseną, išlaikyti suplanuotą nuostatą laimėti.
9. Ryžtas ir valia nugalėti	Nors ir labai sunku, nors esi pavargęs ir nesiseka gerai smūgiuoti, vis vien privalai kovoti iki galo. Valia ir ryžtas padeda iškovoti lemtingus taškus.
10. Bejausmis išgyvenimas	Pralaimėtų taškų nesugrąžinsi, nors ir labai jaudinsies dėl padarytų klaidų. Pralaimėtą tašką (geimą/setą) reikia priimti natūraliai, be panikos ir dar labiau susikaupti.
11. Padavimas tiesiai į varžovą	Kamuolys bus grąžinamas į aikštės vidurį, nes varžovui bus nepatogu priimti.
12. Padavimas išviliojant varžovą iš aikštės ribų	Dažniausiai varžovas grąžins kamuolį įstrižai.
13. Žaidžiant nuo galinės linijos įstrižais kamuoliais staiga pakeisti į smūgį palei liniją	Varžovui bus netikėta ir jis stengsis grąžinti kamuolį aukštu saktu arba pjautu smūgiu, kad laimėtų sau laiko.
14. Puolimas į aikštės vidurį	Varžovas bandys apvesti stipriu smūgiu arba žvake.
15. Puolimas į kampus	Varžovas bandys apsiginti trumpu įstrižu ar palei liniją smūgiu.
16. Apvedimas didele jėga	Varžovas, būdamas prie tinklo, stengsis grąžinti trumpą kamuolį, tuomet reikia porą žingsnelių įžengti į aikštę ir varžovo kamuolys nebus toks pavojingas.
17. Trumpas kamuolys iš oro	Varžovas grąžins kamuolį trumpu įstrižu smūgiu arba žvake.
18. Nepasisekusio padavimo grąžinimas į aikštės vidurį iš dešinės pusės	Varžovas smūgiuos puolamuoju smūgiu į kairę pusę.
19. Padavimo priėmimas palei liniją	Dažniausiai kamuolys grąžinamas įstrižai.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

E1 grupės vaikų tyrimų rezultatai pateikti 3 lentelėje. Dešinio smūgio, atliekamo iš 4 m atstumo nuo sienos, testo rezultatai buvo tokie: I tyrimo – $14,65 \pm 0,44$ k., II tyrimo – $23,70 \pm 0,68$ k. Padidėjimas statistiškai yra reikšmingas ($p < 0,001$). Per I tyrimą geriausias rezultatas buvo 19, o blogiausias – 9 k., per II tyrimą geriausias rezultatas padidėjo iki 31 k., o blogiausias – iki 17 k. Šio rodiklio sklaida buvo: I tyrimo – 2,70 m, o II – 4,17 m.

Kairinio smūgio atlikimo rezultatai labai panašūs į dešinio smūgio. II tyrimo rezultatai ($20,35 \pm 0,63$ k.) kur kas geresni už I tyrimo rezultatus ($12,45 \pm 0,40$ k.) ($p < 0,001$). Per I tyrimą geriausias rezultatas buvo 17 k., o per II – 28 k.; blogiausi rezultatai atitinkamai 7 ir 15 k.

Smūgiai į nepalietusį aikštės kamuolį buvo atliekami ne iš 4 m, o iš 2 m atstumo nuo sienos. Tyrimas parodė, kad per metus rezultatai pagerėjo nuo $17,30 \pm 0,58$ iki $23,45 \pm 0,56$ k. ($p < 0,001$). Geriausias I tyrimo rezultatas buvo 23 k., o blogiausias – 12 k., II tyrimo atitinkamai 30 ir 18 k.

Padavimo aikštėje testo tikslas – atlikti kuo daugiau tikslų padavimų į nurodytas zonas. Iš 20 padavimų per I tyrimą tikslūs vidutiniškai buvo $12,90 \pm 0,43$ k., o per II tyrimą – $16,10 \pm 0,40$ k. ($p < 0,001$). Pažymėtina, kad du vaikai pasiekė maksimalų rezultatą (20 tikslų padavimų).

Maksimalus balų skaičius, kurį gali surinkti tenisininkas atlikdamas žaidimo aikštėje testą, yra 60. I tyrimo metu tenisininkai surinko vidutiniškai $28,90 \pm 0,87$ balo, o II tyrimo metu – $35,60 \pm 0,96$ balo ($p < 0,001$). Geriausias

I tyrimo rezultatas buvo 38 balai, o II tyrimo – 48 balai (blogiausi rezultatai atitinkamai 21 ir 27 balai).

E2 grupės vaikų žaidimo rodiklių kitimas parodytas 4 lentelėje. Iš jos matyti, kad dešinio smūgio rezultatai nuo I iki II tyrimo pakito labai nedaug, t.y. nuo $8,70 \pm 0,37$ iki $8,95 \pm 0,38$ k. ($p > 0,500$). Geriausias I tyrimo rezultatas buvo 13 k., blogiausias – 5 k., o II tyrimo atitinkamai 13 ir 6 k.

Panašūs ir kairinio smūgio rezultatai: jie kito nuo $7,30 \pm 0,38$ iki $7,85 \pm 0,33$ k., t.y. skirtumas tarp I ir II tyrimo duomenų yra nepatikimas ($p > 0,200$).

Smūgių į nepalietusį aikštės kamuolį rezultatai buvo dar blogesni negu dešinio ir kairinio smūgių. I tyrimo rezultatai ($9,95 \pm 0,47$ k.) nedaug skyrėsi nuo II tyrimo rezultatų ($10,10 \pm 0,41$ k.) ($p > 0,500$). Rodiklio sklaida I tyrimo metu 2,3 k., II tyrimo – 2,03 k. Šio smūgio techniką išmokti yra daug sunkiau negu dešinio ir kairinio smūgių. Tą iš dalies įrodo geriausi ir blogiausi rezultatai: I tyrimo geriausias rezultatas buvo 12 k., o blogiausias – 4 k., II tyrimo – atitinkamai 11 ir 5 kartai.

Padavimo ir žaidimo aikštėje rezultatai pakito taip pat labai nedaug, šių testų duomenų kitimas statistiškai nepatikimas (atitinkamai $p > 0,500$ ir $p > 0,200$).

Teniso žaidimo rodiklių vidutinių metinių gerėjimo tempų analizė (žr. 5 lentelę) rodo, kad E1 grupės vaikų rodiklių gerėjimo tempai buvo kur kas didesni negu E2 grupės vaikų. E1 grupės dešinio smūgio metinis gerėjimo tempas sudarė 161,77%, o E2 grupės – tik 102,87%. Panašūs ir kairinio smūgio gerėjimo tempai – atitinka-

3 lentelė

E1 grupės vaikų teniso žaidimo rodiklių kitimas

Tyrimai	Vaikų amžius	Testai Rodikliai	Dešininis smūgis iš 4 m (kartai)	Kairinis smūgis iš 4 m (kartai)	Smūgiai į nepalietusį aikštės kamuolį (kartai)	Padavimas aikštėje 20 kamuolių (kartai)	Žaidimas aikštėje (balai)
I	11–12 m.	x	14,65	12,45	17,30	12,90	28,90
		δ	2,70	2,44	3,60	2,67	5,38
		Sx	0,44	0,40	0,58	0,43	0,87
II	12–13 m.	x	23,70	20,35	23,45	16,10	35,60
		δ	4,17	3,87	3,43	2,45	5,94
		Sx	0,68	0,63	0,56	0,40	0,96
Skirtumo tarp I ir II tyrimo duomenų patikimumas		t	11,23	10,65	7,63	5,44	5,15
		p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

4 lentelė

E2 grupės vaikų teniso žaidimo rodiklių kitimas

Tyrimai	Vaikų amžius	Testai Rodikliai	Dešininis smūgis iš 4 m (kartai)	Kairinis smūgis iš 4 m (kartai)	Smūgiai į nepalietusį aikštės kamuolį (kartai)	Padavimas aikštėje 20 kamuolių (kartai)	Žaidimas aikštėje (balai)
I	11–12 m.	x	8,70	7,30	9,95	7,45	13,25
		δ	2,25	2,36	2,91	2,48	3,89
		Sx	0,37	0,38	0,47	0,40	0,63
II	12–13 m.	x	8,95	7,85	10,10	7,70	14,15
		δ	2,35	2,03	2,53	2,25	3,08
		Sx	0,38	0,33	0,41	0,37	0,50
Skirtumo tarp I ir II tyrimo duomenų patikimumas		t	0,47	1,09	0,24	0,46	1,12
		p	>0,500	>0,200	>0,500	>0,500	>0,200

5 lentelė

E1 ir E2 grupių vaikų teniso žaidimo rodiklių vidutiniai metiniai gerėjimo tempai (procentais)

Grupės	Dešininis smūgis	Kairinis smūgis	Smūgiai į nepalietusį aikštės kamuolį	Padavimas aikštėje	Žaidimas aikštėje
E1	161,77	163,45	135,55	124,81	123,18
E2	102,87	107,53	101,51	103,36	106,79

mai 163,45 ir 107,53%. Galima daryti išvadą, kad, gerėjant dešinio smūgio rezultatams, gerėja ir kairinio smūgio rezultatai. Daug geresni E1 grupės dešinio ir kairinio smūgio rezultatai, palyginus su E2 grupės rezultatais, aiškiniami tuo, kad E1 grupės vaikai treniravosi tris kartus per savaitę, jie įgijo gerokai didesnę žaidybinę patirtį, geresnę smūgių atlikimo techniką.

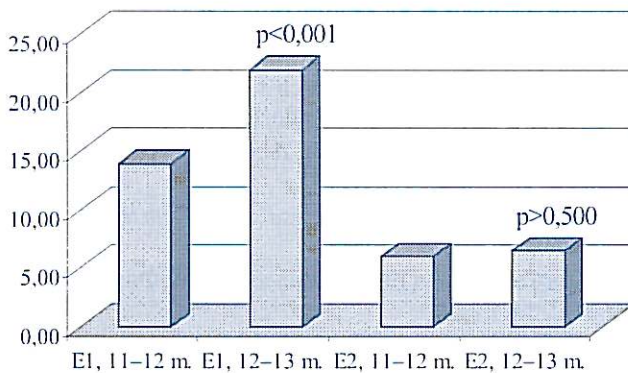
Smūgio į nepalietusį aikštės kamuolį vidutiniai metiniai gerėjimo tempai sudarė: E1 grupės – 135,55%, E2 – 101,51%. Kaip matyti iš 5 lentelės, jie gerokai prastesni negu dešinio ir kairinio smūgių (ypač ženklūs skirtumai E1 grupėje). Ši analizė leidžia daryti išvadą, kad smūgių prie tinklo technikai išmokyti reikia skirti daugiau laiko ir pastangų. E2 grupės vaikai, kurie treniravosi vieną kartą per savaitę, mažai atliko smūgių prie tinklo, beveik nepasiekė jokios pažangos. Grupės vidutinis metinis rodiklių gerėjimo tempas tesudarė, kaip minėta, tik 101,51%.

Padavimo aikštėlėje vidutiniai metiniai gerėjimo tempai E1 grupėje – 124,81%, E2 – 103,36%. Testas parodė,

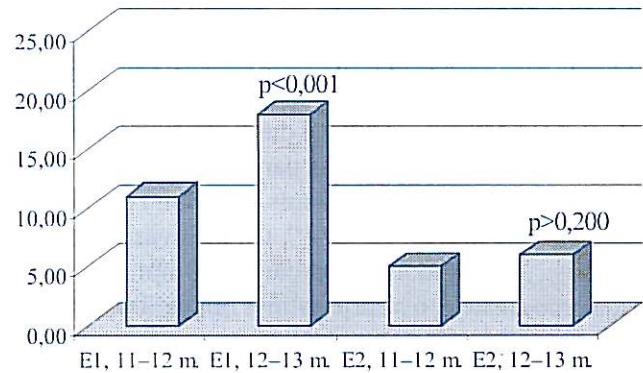
kad padavimo rezultatai labiau susiję su smūgio į nepalietusį aikštės kamuolį rezultatu negu dešinio ir kairinio smūgių rezultatais. Iš šio testo galima daryti panašias išvadas kaip ir iš pirmojo testo: 1) padavimo vidutiniai metiniai gerėjimo tempai gerokai mažesni negu dešinio ir kairinio smūgių; 2) E1 grupės padavimo rezultatų prieaugis kur kas geresnis už E2 grupės.

Žaidimo aikštėje testo rezultatų vidutiniai metiniai gerėjimo tempai buvo: E1 grupėje – 123,18%, E2 grupėje – 106,79%. Šio testo analizė įgalina padaryti vieną svarbią išvadą: tiek E1, tiek E2 grupės vaikai (su nedidelėmis išimtimis) daugiausia balų surinkdavo iš įvertinimo "1". Tai reiškia, kad jų smūgiuoti kamuoliai krinta padavimo aikštėje, o ne prie galinės linijos. Tai varžovui suteikia didelį pranašumą – leidžia pradėti stiprią ataką ir išeiti prie tinklo. Todėl remiantis šio testo rezultatais pratybose buvo stengiamasi mokyti vaikus atlikti "ilgus" smūgius į aikštės kampus.

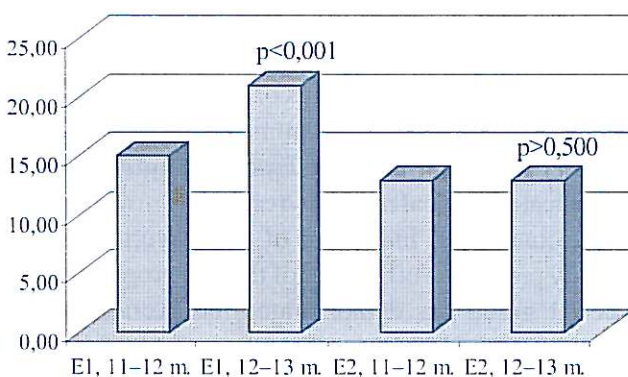
Teniso žaidimo rodiklių kitimą per tiriamąjį laikotarpį rodo 3–7 paveikslai.



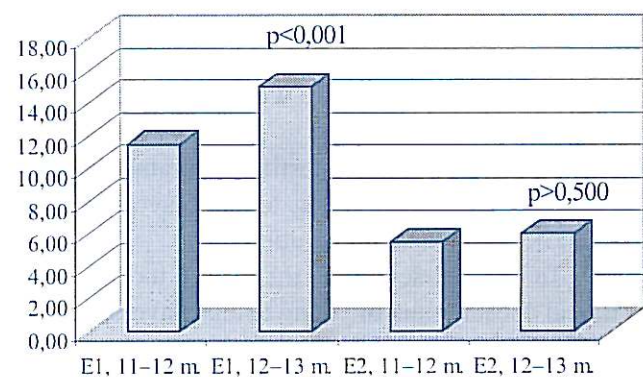
3 pav. Dešinio smūgio į sieną iš 4 m atstumo rezultatai (kartai) kitimas.



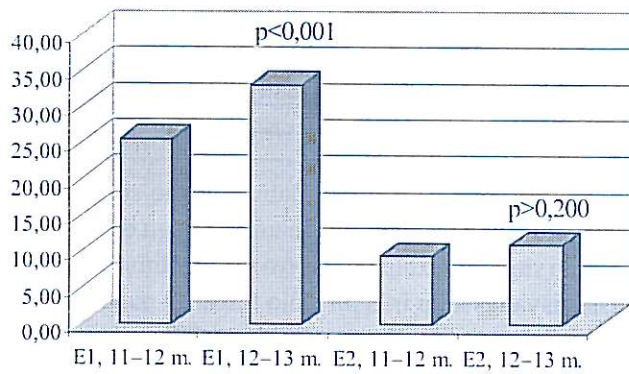
4 pav. Kairinio smūgio į sieną iš 4 m atstumo rezultatai (kartai) kitimas.



5 pav. Smūgių į nepalietusį aikštės kamuolį iš 2 m atstumo rezultatai (kartai) kitimas.



6 pav. Padavimo aikštėje (20 kamuolių) rezultatai (kartai) kitimas.



7 pav. Žaidimo aikštėje rezultatų (kartai) kitimas.

Išvados

1. Teniso žaidimo rodiklių analizė parodė, kad:

a) gerėjant dešininiam smūgiui, gerėja ir kairinio smūgio rezultatai;

b) smūgių prie tinklo tobulėjimo tempai yra gerokai mažesni negu dešininio ir kairinio smūgių nuo galinės linijos. Tai atitiko R. Wohlmanno (1993) tyrimų rezultatus;

c) smūgių prie tinklo technikai išmokti reikia daugiau laiko ir pastangų. E2 grupės vaikai, kurie per treniruotes mažai atliko smūgių prie tinklo, nepasiekė jokio pagerėjimo. Palyginus E1 ir E2 grupės smūgių prie tinklo rezultatus prieš eksperimentą ir po jo, matyti didelis E1 grupės pranašumas;

d) padavimo rezultatai labiau susiję su smūgių prie tinklo negu su dešininio ir kairinio smūgių rezultatais (Беллиц-Геїман, 1977). Padavimo vidutiniai metiniai gerėjimo tempai gerokai mažesni negu dešininio ir kairinio smūgių, o E1 grupės padavimo rezultatai daug geresni negu E2.

2. Žaidimo aikštėje testas parodė, kad tiek E1, tiek E2 grupės vaikų (su nedidelėmis išimtimis) daugiausia taškų surinko iš įvertinimo "1", t.y. padavimo aikštėje. Vadinas, jų smūgiuoti kamuoliai yra trumpi, t.y. atšoka padavimo aikštėje, o ne prie galinės linijos. Tai varžovui

suteikia didelį pranašumą – leidžia pradėti stiprią ataką ir išbėgti prie tinklo.

3. Smūgių technikos klaidų klasifikacija gerai padeda paaugliams sėkmingai išmokti sudėtingų smūgių technikos ir juos efektyviai atlikti, nustatyti būdingiausias klaidas atliekant smūgius ir jas šalinti, perprasti kitus žaidimo elementus. Sudaryta ir pedagoginiame eksperimente pritaikyta taktikos mokymo programa padėjo ugdytiniams suvokti, išmokti ir praktinėje žaidybėje veikloje pritaikyti sudėtingus taktinius manevrus. Šių dviejų programų efektyvumą parodo vaikų teniso žaidimo rodiklių kitimo analizė. E1 grupės vaikų žaidimo rodiklių vidutiniai metiniai gerėjimo tempai buvo tokie: žaidimas aikštėje – 123,18%, padavimas aikštėje – 124,81%, smūgis į nepalietusį aikštės kamuolį – 135,55%, dešininis smūgis – 161,77% ir kairinis smūgis – 163,45%.

LITERATŪRA

1. Mackevičiūtė, R. (1997). *Tenisas mėgėjams ir profesionalams*. Vilnius: Perkūno leidykla.
2. Blundell, N. (1995). *So You Want to Be a Tennis Pro?* Melbourne: A Lothian book. P. 48–59.
3. Bornemann, R.; Gabler, H.; Glasbrenner, G.; Reetz, J.; Schönborn, R.; Scholl, P.; Weber, K. (1995). *Tennis 1. Technik und Taktik*. München: BLV.
4. Bornemann, R.; Weber, K.; Zein, B. (1990). *Taktik und Taktiktraining im Tennis*. Ahrensburg: Czwalina. S. 212.
5. Douglas, P. (1988). *The Handbook of Tennis*. New York: Alfres A. Knopf. P. 217–230.
6. Gabler, H. (1986). Motivationale Aspekte sportlicher Handlungen. In: Gabler H., Nitsch J. R., Singer R. *Einführung in die Sportpsychologie*. Schorndorf: Hofmann. S. 34.
7. Jonson, J.; Xanthos, P. (1987). *Tennis. Fifth edition*. Brown Publishers. P. 2–28.
8. Wohlmann, R. (1993). *Leistungsdiagnostik im tennis*. ISSW, Heidelberg. S. 17–23.
9. Беллиц-Геїман, С. (1977). *Tennis*. Москва: Физкультура и спорт. С. 14.

THE RESEARCH OF TECHNICAL AND TAKTICAL PREPARATION OF YOUNG TENNIS PLAYERS

Dr. Raminta Mackevičiūtė

SUMMARY

The following objectives were set to successfully complete this article:

1. To design a detailed testing program that could effectively determine young tennis players (11–13) technical and tactical preparation.

2. To test and determine the overall technical and taktical development of young tennis players.

The developed stroke technique programme enables the young athletes to master the technique of complicated strokes and use it effectively, determine the most typical serving mistakes and eliminate them

as well as learn other elements of on-court activity. The devised and applied programme of tactical training helped the players to grasp, learn and apply on court complicated tactical manoeuvres.

Fluctuation of indicators of the players' on-court activity proves the efficiency of the two programmes. The E1 group has demonstrated the average annual improvement of 123,18 per cent in on-court performance, 124,81 per cent in on-court serving, 135,55 per cent in volleying the wall, 161,77 per cent in forehand strokes and 163,45 in backhand strokes.

Jaunųjų ledo ritulininkų fizinio parengtumo rezultatų kitimas pradinio rengimo laikotarpiu

*Doc. dr. Gracijus Girdauskas, Birutė Girdauskienė, Rimantas Kazakevičius
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Šių dienų sporte gerus rezultatus pasiekia gana jauno amžiaus sportininkai, todėl treneriai priversti gerinti atranką, ieškoti judamajai veiklai gabių vaikų.

Svarbi sporto teorijos ir praktikos sritis yra specializacijos pradžios konkrečioje sporto šakoje klausimai, sportinių rezultatų prognozavimas ir modeliavimas, žmogaus fizinių ypatybių ugdymas ir fizinių galių nustatymas (Weinech, 1995). Mokslininkai pateikia pavyzdžių, kuomet didžiajame sporte atletai pasiekė itin gerų sportinių rezultatų, kai daugiametėje sportinio rengimo struktūroje fizinės ypatybės buvo kryptingai ugdomos palankiausiaisiais joms ugdyti amžiaus tarpsniais (Смирнов, 1970; Skurvydas, 1989; Girdauskas, 1998).

Pradinio rengimo laikotarpiu 8–12 metų vaikams didelės reikšmės turi pratybose taikomos priemonės, leidžiančios pasireikšti judesių gausumui ir įvairovei (Skurvydas, 1991), atsiskleisti jaunųjų sportininkų gabumams pasirinktai sporto šakai. Mokslininkų įrodyta (Skurvydas, Mamkus, 1990), kad geresni pradiniai sportiniai rezultatai leidžia tikėtis ir didesnio jų prieaugio daugiametės sporto treniruotės vyksme. Norint tikslingai vykdyti jaunųjų ledo ritulininkų atranką ir prognozuoti jų sportinio parengtumo dinamiką, būtina žinoti jų pradinį fizinių ypatybių lygį bei jų kitimo dėsningumus.

Jaunųjų ledo ritulininkų fizinių ypatybių tyrimų tikslas – surinkti medžiagą, kuri yra būtina rengiant moksliskai pagrįstą jaunųjų ledo ritulininkų treniruotės programą.

Tyrimo tikslas – ištirti ir įvertinti 7–8 metų ledo ritulininkų fizinio parengtumo rezultatų kitimą pradinio rengimo laikotarpiu.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti 7–8 metų vaikų greitumą ir greitumo jėgą natūraliomis sąlygomis (ant žemės).
2. Nustatyti 7–8 metų vaikų greitumą ir greitumo jėgą specifinėmis sąlygomis (čiuožiant ant ledo).
3. Įvertinti sportinės veiklos ir pratybų metodikos įtaką greitumo ir greitumo jėgos ypatybių kitimui pradinio rengimo laikotarpiu.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimai buvo atlikti 1998 m. birželio ir 1999 m. gegužės mėnesį LKKA manieže ir Kauno ledo arenoje. Tyrime dalyvavo 22 jaunieji 7–8 metų ledo ritulininkai.

Kadangi 7–8 metų vaikams tai buvo pradinio rengimo laikotarpis, reikėjo juos mokyti pagrindinių čiuožimo technikos veiksmų. Šis specializuotas mokymas vyko

keturis mėnesius (sausis–balandis). Savaitės mikrociklo (MKC) apimtis – 4 val. Vienu pratybų trukmė – 75 min. Fizinių ypatybių kryptingo lavinimo pratybos vyko tris mėnesius (spalis–gruodis), buvo akcentuojamas judesių mokymas, greitumo, vikrumo, lankstumo ugdymas, judamosios veiklos įvairiapusiškumas. Savaitės MKC apimtis – taip pat 4 val. Didžiausias dėmesys buvo skiriamas specialių ledo ritulininko technikos veiksmų mokymui ir įgūdžių formavimui.

Greitumui nustatyti buvo atliekami testai: 20 m bėgimas iš vietos ir įsibėgėjus (įsibėgėjimas – 5–7 m, nes tyrimais nustatyta, kad tai optimalus nuotolis atliekant testą šio amžiaus vaikams), 20 m čiuožimas pirmyn iš vietos ir įsibėgėjus bei 20 m čiuožimas atbulomis. Kiekvienas tiriamasis atliko po du mėginimus. Buvo įskaitomas geresnis rezultatas. Sugaištas laikas buvo fiksuojamas elektronine aparatūra.

Vienkartinio raumens susitraukimo greitumo jėgai nustatyti tiriamieji atliko po tris vertikalius šuolius aukštyne (iš padėties pritūpus mojan rankomis) ant kontaktinės platformos ir šuolį į tolį iš vietos. Buvo fiksuojamas geriausias rezultatas. Gauti duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais (patikimumas apskaičiuotas pagal t reikšmes).

Tyrimo rezultatai

Analizuodami jaunųjų ledo ritulininkų greitumo ir greitumo jėgos I ir II tyrimų testų, atliktų ant žemės, rezultatus matome, kad atskirų testų rezultatų vidurkių pagerėjimas ženklus (1 lentelė). 20 m bėgimo iš vietos I ir II testavimo rezultatų vidurkių skirtumas – 0,20 s, tai yra 4,8% ($p < 0,001$), o 20 m įsibėgėjus rezultatų vidurkis pagerėjo 0,24 s, tai yra 6,5% ($p < 0,001$). Jaunųjų ledo ritulininkų šuolio į aukštį iš vietos ant kontaktinės platformos rezultatų vidurkis pagerėjo 7,9 cm, arba 31,1% ($p < 0,001$), o šuolio į tolį iš vietos rezultatų vidurkių skirtumas – 12 cm, tai yra 7,9% ($p < 0,001$). Iš tyrimų rezultatų matome, kad ženkliausiai pagerėjo šuolio į aukštį iš vietos rezultatai (didžiausias santykinis I ir II testavimo rezultatų vidurkių skirtumas).

Analizuodami I ir II testavimo ant ledo rezultatus (2 lentelė) matome, kad 20 m čiuožimo iš vietos rezultatų vidurkis pagerėjo 0,41 s, tai sudaro 9,2% ($p < 0,001$), o 20 m čiuožimo įsibėgėjus II testavimo rezultatų vidurkis geresnis 0,42 s, arba 10,3% ($p < 0,001$). Didžiausias I ir II testavimo rezultatų prieaugis nustatytas čiuožiant 20 m atbulomis – 2,26 s, tai yra 30,2%.

1 lentelė

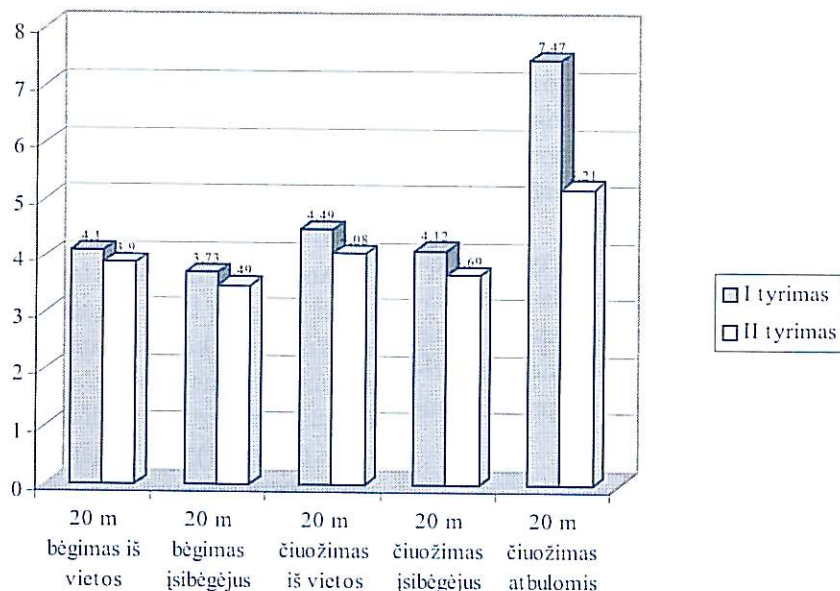
7–8 metų jaunujų ledo ritulininkų greitumo bei greitumo jėgos testavimo rezultatai
(testavimas ant žemės)

Testavimas	20 m bėgimas iš vietos (s)	20 m bėgimas įsibėgėjus (s)	Šuolis į aukštį iš vietos (cm)	Šuolis į tolį iš vietos (m)
I testavimas	4,1	3,73	25,4	1,55
	±0,20	±0,21	±2,7	±0,10
II testavimas	3,9	3,49	33,3	1,67
	±0,19	±0,19	±2,8	±0,12
Rezultatų vidurkių pagerėjimas				
Absoliutus	0,20	0,24	7,9	0,12
Santykinis, proc.	4,8	6,5	31,1	7,9
Rezultatų vidurkių skirtumo tarp testavimų patikimumas				
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

2 lentelė

7–8 metų jaunujų ledo ritulininkų specialaus greitumo testavimo rezultatai
(testavimas ant ledo)

Testavimas	20 m čiuožimas iš vietos (s)	20 m čiuožimas įsibėgėjus (s)	20 m čiuožimas atbulomis (s)	Rezultatų vidurkis (s)
I testavimas	4,49	4,12	7,47	5,36
	±0,29	±0,27	±1,65	±0,70
II testavimas	4,08	3,69	5,21	4,33
	±0,19	±0,21	±0,37	±0,23
Rezultatų vidurkių pagerėjimas				
Absoliutus	0,41	0,42	2,26	1,03
Santykinis, proc.	9,2	10,3	30,2	19,2
Rezultatų vidurkių skirtumo tarp testavimų patikimumas				
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001



1 pav. 7–8 metų jaunujų ledo ritulininkų I ir II testavimo rezultatų vidurkiai.

Rezultatų aptarimas

Tyrimai parodė, kad tarp I ir II testavimų specifinėmis ir nespecifinėmis sąlygomis jaunujų ledo ritulininkų tirtų fizinių ypatybių rezultatai ženkliai pagerėjo.

Analizuodami ir lygindami 7–8 metų ledo ritulininkų atliktų testų ant žemės ir ant ledo rezultatus (1 ir 2 lentelės) matome, kad 20 m bėgimo iš vietos ir 20 m čiuožimo iš vietos rezultatų vidurkio skirtumo padidėjimas yra nevienodas (čiuožimo rezultatas pagerėjo 0,21 s, t.y. 4,4%, daugiau). Nevienodai gerėjo ir greitumo nustatymo testų

– 20 m čiuožimo ant ledo įsibėgėjus ir 20 m bėgimo ant žemės įsibėgėjus– rezultatai. Pirmuoju atveju vaikų rezultatų vidurkis pagerėjo 0,18 s, arba 3,18%, daugiau.

Palyginę šio amžiaus vaikų bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo rezultatus su E. Deriabino (1983) atliktų analogiškų jaunujų ledo ritulininkų tyrimų rezultatais, pastebėjome, kad mūsų tirtų vaikų greitumo ir greitumo jėgos fizinių ypatybių rezultatai geresni. Manome, kad geresnį rezultatų prieaugį lėmė kryptinga pirminė atranka bei sportinio rengimo metodika. Atrenkant vai-

kus dėmesys buvo skiriamas fiziniam, protiniam (gabumai mokymuisi) išsivystymui bei vaikų motoriniam aktyvumui. Sportinio rengimo metodikos ypatumus sudarė kryptingas judesių įvairovės mokymas specifinėmis ir nespecifinėmis sąlygomis.

Išvados

1. Atlikę jaunųjų ledo ritulininkų testavimą nespecifinėmis sąlygomis (ant žemės) nustatėme:

a) 7–8 m. vaikų greitumo ypatybę rodantis 20 m iš vietos bėgimo greitis pagerėjo 4,8%, o bėgimo įsibėgėjus – 6,5%. Rezultatų prieaugis statistiškai patikimas;

b) greitumo jėgos pasireiškimo atliekant šuolį aukštyn ir šuolį į tolį testavimo rezultatų prieaugis taip pat ženklus. Gauti rezultatai statistiškai patikimi.

2. Atlikę testavimą specifinėmis sąlygomis (ant ledo) nustatėme:

– greitumo ypatybės tyrimo čiuožiant 20 m iš vietos, 20 m įsibėgėjus ir čiuožiant 20 m atbulomis rezultatai pagerėjo atitinkamai 9,2, 10,3 ir 30,2%. Gauti rezultatai statistiškai patikimi.

3. Ženkiausiai pagerėjo šie vaikų testavimo rezultatai:

a) tiriant nespecifinėmis sąlygomis – šuolio į aukštį iš vietos (31,1%), nes per pratybas atliekant greitumo jėgą ugdančius pratimus buvo akcentuojama judesių įvairovė. Šiai ypatybei ugdyti savaitės MKC buvo skiriama apie 20% pratybų laiko;

b) tiriant nespecifinėmis sąlygomis ant ledo – 20 m čiuožimo atbulomis (30,2%), nes atsižvelgiant į šio pratimo atlikimo specifiką jo mokymas vyko naudojant specialius pagalbinius pratimus ir taikant dalinį mokymo metodą.

Gauti tyrimų rezultatai bus panaudoti sudarant jaunųjų ledo ritulininkų rengimo programą.

LITERATŪRA

1. Girdauskas, G. (1998). *Jaunųjų futbolininkų technikos veiksnių ir judesių greitumo bei tikslumo ugdymas: daktaro disertacija*. P. 64–68. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros institutas.
2. Skurvydas, A. (1989). *Kai kurie patarimai greičio jėgos ir greitumo ypatybių perspektyvumui nustatyti: Metodinės rekomendacijos*. P. 2–3. Kaunas.
3. Skurvydas, A. (1991). *Organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių pagrindiniai dėsniniai (2 dalis)*. Vilnius.
4. Skurvydas, A.; Mamkus, G. (1990). *Sportininkų perspektyvumo nustatymas remiantis raumėnų kompozicija: Metodinės rekomendacijos*. Vilnius.
5. Weinech, I. (1995). *Wie verbessere ich die Schnelligkeit*. Fussballtraining. 4, 4–8.
6. Weinech, I. (1995). *Wie verbessere ich die Kraft*. Fussballtraining. 2, 21–26.
7. Букашин, А. Ю.; Колузганов, В. М. (1986). Юный хоккеист. *Физкультура и спорт*. С. 180–188.
8. Платонов, В. Н. (1997). *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. Киев.

CHANGES IN THE RESULTS OF PHYSICAL PREPAREDNESS OF YOUNG ICE HOCKEY PLAYERS IN THE INITIAL PERIOD OF TRAINING

Assoc. Prof. Dr. Gracijus Girdauskas, Birutė Girdauskienė, Rimantas Kazakevičius

SUMMARY

Nowadays high sports results are achieved in rather young age. The coaches therefore are compelled to improve the criteria of selection when looking for children who excel in motor activities.

In order to carry out the selection of young ice hockey players with expediency and to be able to forecast the dynamics of their sports preparedness it is essential to know to initial level of their physical preparedness and the regularities of changes taking place in physical properties.

The object of the study was to investigate and to estimate the changes in the results / level of physical preparedness of young ice hockey players in the initial period of training.

The research was carried out in June, 1998 and May, 1999 in the indoor arena of the Lithuanian Academy of Physical Education and the Kaunas Ice Arena.

The subjects were ice hockey players (n=22) aged 7–8 years. The speed was established with the help of the following tests: 20 m run from standing start and 20 m running start as well as 20 m skating out of standing start and running start, also 20 m skating backwards. Time shown was being registered using electrical apparatus.

The subjects performed 3 vertical jumps from semi-squat position on the contact platform and a standing long jump to estimate the force of speed of muscle contraction.

It has been established that speed results of ice hockey players aged 7–8 years when tested on the ground are as follows:

- a) 20 m run from standing start – 3,9 sec.;
- b) 20 m run from running start – 3,49 sec.

The results of speed force were as follows:

- a) standing high jump – 33,3 cm;
- b) standing long jump – 1,67 m.

It has been established that the respective testing results of ice hockey players on the ice are as follows:

- a) 20 m skating from standing start – 4,08sec.;
- b) 20 m skating from running start – 3,69 sec.;
- c) 20 m skating backwards – 5,51 sec.

The results of speed and speed force of young ice hockey players improved most markedly when skating on the ice since the percentage of exercises performed on the ice amounted to 75% and those performed on the ground amounted to 25% of the total training time.

SPORTININKŲ RENGIMAS ATHLETES' TRAINING

Rankinio žaidimo taktikos veiksmų registravimo ir įvertinimo kompiuterinė programa

*Doc. dr. Antanas Skarbalius, doc. dr. Ričardas Strielčiūnas
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Elitinis sportas vis labiau tampa valstybių politikos įrankiu ir net pramogų verslu (Boit, 1996; Cameli, 1996; Digel, 1996). Tai skatina sporto specialistus ieškoti naujų sportininkų rengimo technologijų, taip pat sporto šakos plėtros tendencijų. Tokios elitinio sporto plėtros tendencijos sudaro palankias prielaidas sporto techniniam progresui. Pastaruoju metu sporte taikomos kompiuterinės programos, daugiausia susijusios su matematinio modeliavimu (Агеевец, 1989; Баландин ir kt., 1986; Математическое и компьютерное моделирование в спорте, 1989), sportinių rezultatų prognozavimu (Агеевец, 1989; Баландин ir kt., 1986), treniruoklių bei ergometrų valdymu (Тамулявичюс, Янкаускас, 1982). Bokse kompiuterinė programa taikoma net teisėjaviui.

Sportiniuose žaidimuose ypač svarbu nustatyti sporto šakos progreso tendencijas. Tam tikslui būtina įvertinti žaidėjų individualius technikos bei komandos taktikos veiksmus. Sportiniuose žaidimuose kompiuterinės technologijos naudojamos jau gana seniai (Kreisel, 1991; Kuchanbecker, 1990; Lames, 1994; Reilly, 1994; Roth, 1991). Tačiau dažniausiai kompiuterinės technologijos buvo taikomos kaip informacinė priemonė (Reilly, 1994), kurių paskirtis – informuoti žiūrovus tiek varžybų vietoje, tiek per televiziją.

Rankinyje kompiuterinės programos naudojamos jau antras dešimtmetis. Lietuvoje 1992 m. buvo sukurta kompiuterinė programa rankinio rungtynių techniniams rezultatams registruoti ir analizuoti (Strielčiūnas, Stasiulevičius, 1994). Ši programa 1992 metais panaudota pasaulio B grupės moterų čempionato Vilniuje metu. Programa leido tuoj pat po rungtynių pateikti susistemintą komandų ir žaidėjų technikos veiksmų analizę.

Literatūroje nepavyko rasti duomenų apie rankinio rungtynių taktikos veiksmų registravimą, juo labiau sisteminį minėtų veiksmų įvertinimą kompiuteriu.

Hipotezė. Parengta kompiuterinė programa leistų operatyviai analizuoti rankinio žaidimo taktikos veiksmus puolant ir ginantis. Pateikta operatyvi susisteminta rankinio taktikos veiksmų analizė leistų treneriams koreguoti žaidimą, taip pat numatyti rankinio taktikos veiksmų tendencijas apskritai.

Darbo tikslas – parengti rankinio taktikos veiksmų registravimo ir sisteminės analizės kompiuterines programas.

Uždaviniai:

1. Parengti taktikos veiksmų puolant ir ginantis registravimo protokolą.
2. Parengti taktikos veiksmų puolant ir ginantis kompiuterinę registravimo programą.
3. Parengti puolimo ir gynybos taktikos veiksmų kompiuterinę analizės programą.

Darbo metodika ir organizavimas

Buvo taikomi šie darbo metodai:

1. Pedagoginis stebėjimas (rankinio rungtynių taktikos veiksmų registravimas ir analizė).
2. Kompiuterinių programų kūrimas.
3. Matematinė statistika.

Taktikos veiksmų registravimas. 1981 metais apklausus 11 elitinių vyrų rankinio komandų trenerių buvo parengta taktikos veiksmų puolant ir ginantis registravimo ir analizės sistema (1, 2 lentelės). Ši sistema nuo 1982 metų taikoma registruojant ir analizuojant Kauno "Granito" ir Lietuvos vyrų rankinio rinktinės taktikos veiksmus. Registruota per 300 Kauno "Granito" ir Lietuvos vyrų rankinio rinktinės įvairaus rango rungtynių (SSRS ir Lietuvos čempionatai, Europos taurės varžybos, Europos, pasaulio čempionatai).

Taktikos veiksmų registravimas kompiuteriu. Rengiant kompiuterines programas buvo siekiama:

- 1) patogaus duomenų įrašymo į kompiuterį rungtynių metu;
- 2) įrašymui palengvinti automatiškai fiksuoti puolimo ir gynybos veiksmų pradžią;
- 3) operatyviai tuoj pat po pirmojo rungtynių kėlinio išspausdinti kėlinio puolimo ir gynybos taktikos veiksmų protokolus;
- 4) po rungtynių išspausdinti kompiuterio surūšiuotus komandos veiksmus;
- 5) išsaugoti kiekvienų rungtynių registruotus veiksmus, kad būtų galima kompiuteriu lengvai apdoroti kelerių rungtynių duomenis bei apskaičiuoti jų statistinius rodiklius;
- 6) kad kompiuterio ilgalaikėje atmintyje rungtynių duomenys užimtų kuo mažiau vietos.

Matematinė statistika. Galima apskaičiuoti rodiklių aritmetinius vidurkius, vidutinius kvadratinius nukrypimus, variacijos koeficientus. Pastarieji du rodikliai reikšmingi, kai rungtynių skaičius pakankamai didelis, nes tik tokiu atveju galima tikėti, kad nagrinėjami rodikliai bus pasiskirstę pagal normalųjį dėsnį.

1 lentelė

Taktikos veiksmų puolant registravimo protokolai

Varžybų pavadinimas _____ Susitinka komandos _____
 Rungtynių vieta _____ Rungtynių data _____ Rezultatas _____
 Pirmas ir antras kėlinys _____ Stebima komanda _____

Atakos Nr.	Atakos tipas	Atakos sistema	Varžovo gynybos sistema	Žaidėjų skaičius	Veiksmai 6–9 metrų zonoje	Atakos baigmė	Atakos trukmė	Rezultatas
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	P	1	5:1	6	Z	K	31"	0:0
2	G			6x5		I	4"	1:0
3	G-P	2	6:0	5x6	Z	7 m	47"	2:1

Sutariniai ženklai:

Pirmojoje skiltyje numeruojamos atakos, antrojoje – puolimo sistemos: P – pozicinė ataka; G – greitoji ataka; G-P – pradėta greitoji ataka tęsiama pozicine. Trečiojoje skiltyje registruojamos puolimo sistemos: 1 – veiksmai puolant vienu linijos žaidėju; 2 – veiksmai puolant dviem linijos žaidėjais. Ketvirtojoje skiltyje nurodomos varžovo taikytos gynybos sistemos (6:0, 5:1 ir t.t.). Penktojoje skiltyje nurodomas abiejų komandų žaidėjų skaičius (6 – kai žaidžia visi žaidėjai; 5x6 – puolančioji komanda atakuoja turėdama mažiau žaidėjų; 6x5 – puolančioji komanda atakuoja turėdama daugiau žaidėjų). Šeštojoje skiltyje (veiksmai) registruojami aktyvūs veiksmai 6–9 metrų zonoje. Septintojoje (baigmė) nurodoma atakos baigmė (K – klaida; V – atmušė vartininkas; Š – virpstas; 7 m – septynių metrų baudinys; 2' – žaidėjas pašalintas dviems minutėms; I – įvartis). Aštuntojoje skiltyje fiksuojama atakos trukmė, o devintojoje – registruojamas rezultatas.

2 lentelė

Taktikos veiksmų ginantis registravimo protokolai

Varžybų pavadinimas _____ Susitinka komandos _____
 Rungtynių vieta _____ Rungtynių data _____ Rezultatas _____
 Pirmas ir antras kėlinys _____ Stebima komanda _____

Atakos Nr.	Atakos tipas	Atakos gynybos sistema	Varžovo puolimo sistema	Žaidėjų skaičius	Veiksmai 6–9 metrų zonoje	Atakos baigmė	Atakos trukmė	Rezultatas
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	P	6:0	1	6	Z	K	31"	0:0
2	G			5x4		I	6"	1:0
3	G-P	2	6:0	4x5	Z	V	47"	1:1

Sutariniai ženklai tie patys, kaip ir registruojant veiksmus puolant.

Rezultatai ir jų aptarimas

3 lentelė

Kompiuterinės programos

Eil. Nr.	Programos pavadinimas	Programos paskirtis	Apimtis (KB)
1.	RANKINIS.BAS	Duomenų įrašymui į kompiuterį rungtynių metu. Po kiekvieno kėlinio galima išspausdinti taktikos veiksmų puolant ir ginantis protokolus. Taip pat ši programa rungtynėms pasibaigus įrašo užregistruotus veiksmus į ilgalaikę atmintį. Šios suvestinės gali būti išspausdintos pasinaudojus programomis PUOLIMAS.BAS ir GYNYBA.BAS. Taip pat įrašyti duomenys gali būti naudojami norint gauti statistinius rodiklius (naudojant programas, išvardytas 4–7 šios lentelės punktuose).	30,7
2.	PUOLIMAS.BAS	Įvedus bylos vardą, kuriuo buvo įrašyti rungtynių duomenys vykdam programą RANKINIS.BAS, gaunamos rungtynių ar kelerių panašaus rango rungtynių taktikos veiksmų puolant suvestinės lentelių ir grafiškų pavidalų. Įvedus kelerių rungtynių bylų vardus, galima gauti sumines veiksmų suvestines arba visų veiksmų vidurkius (pasirenka programos vartotojas).	40,5
3.	GYNYBA.BAS	Viskas taip pat, kaip ir naudojant programą PUOLIMAS.BAS, tik apdorojami ir išspausdinami gynybos duomenys.	45,1
4.	STSKAICP.BAS	Kelerių vienodo rango rungtynių rodiklių puolant statistiniams skaičiavimams. Paleidus programą, įvedami rungtynių duomenų, gautų vykdam programą RANKINIS.BAS, bylų vardai. Apskaičiuojamas (proc.) puolimo rodiklių aritmetinis vidurkis, vidutinis kvadratinis nukrypimas, variacijos koeficientas. Skaičiavimo duomenims suteikiamas vardas ir jie tuo vardu įrašomi į ilgalaikę atmintį.	49,3
5.	STASPAUP.BAS	Vykdam šią programą įvedamas bylos vardas, kuris buvo duotas vykdam programą STSKAICP.BAS. Programa išspausdina apskaičiuotus statistinius puolimo rodiklius. Maksimalus jų skaičius 282.	37,0
6.	STSKAICG.BAS	Programos paskirtis tokia pati kaip ir STSKAICP.BAS, tik ji skirta sugrupuoti ir apskaičiuoti gynybos rodiklius ir, suteikus vardą, įrašyti į ilgalaikę atmintį kaip vieną bylą.	48,2
7.	STASPAUG.BAS	Programos paskirtis tokia pati kaip programos STASPAUP.BAS, tik ji naudojama kartu su programa STSKAIG.BAS gynybos statistiniams rodikliams išspausdinti.	36,3

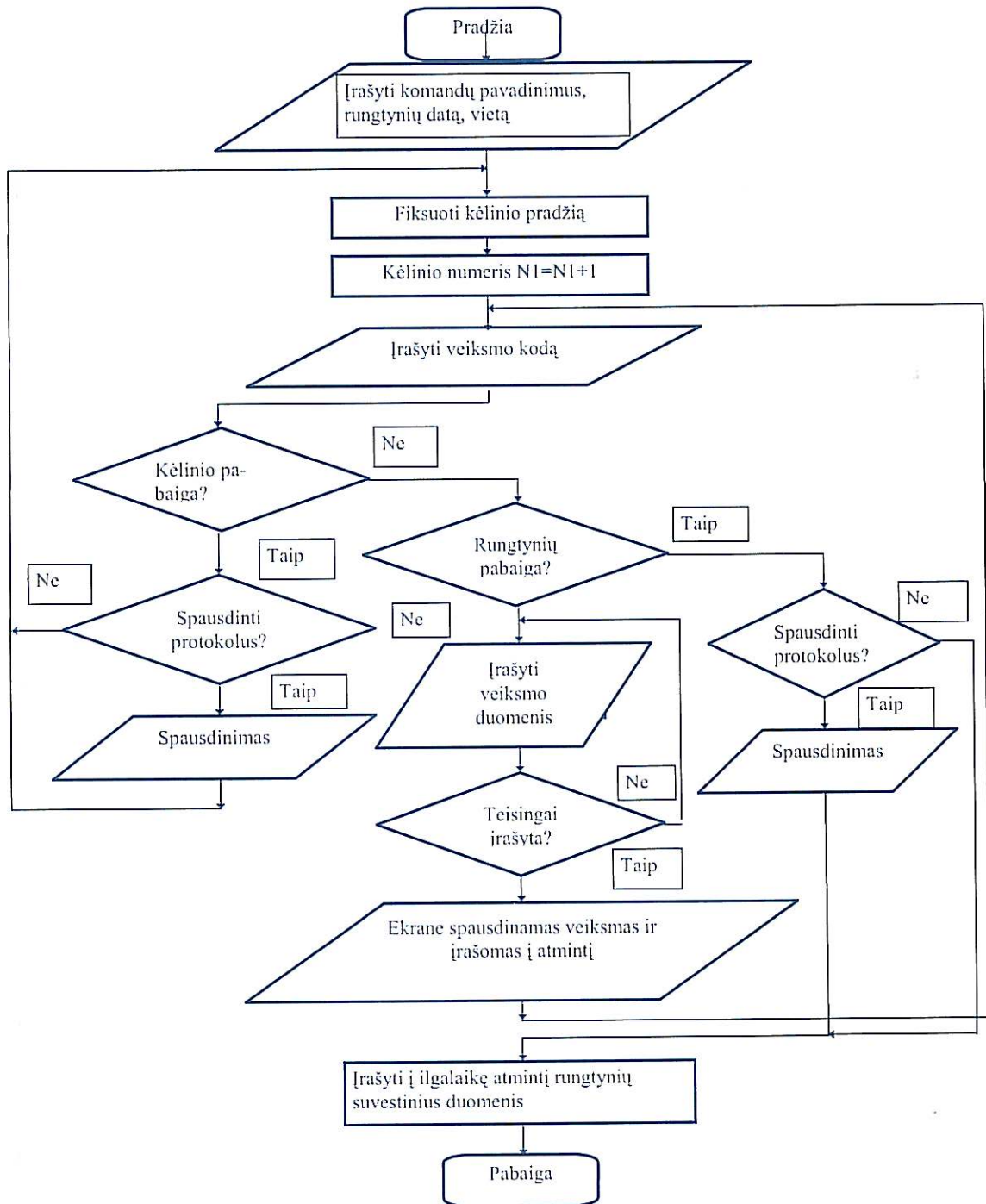
3 lentelėje pateikėme sukurtas kompiuterines programas. Programose taktikos veiksmai puolant buvo sisteminami taip:

1. Atakos tipas (pozicinė, greitoji, greitoji, pereinanti į pozicinę)
2. Atakos rezultatas (nerealizuota, įvartis, 7 m baudinys)
3. Puolimo sistemos pozicinių atakų metu:
 - vienu linijos puolėju (iš viso);
 - vienu linijos puolėju ir aktyviai žaidžiant 6–9 metrų zonoje;
 - vienu linijos puolėju, kai 6–9 metrų zonoje žaidžiama neaktyviai;
 - dviem linijos puolėjais (iš viso);
 - dviem linijos puolėjais ir aktyviai žaidžiant 6–9 metrų zonoje;
 - dviem linijos puolėjais, kai 6–9 metrų zonoje žaidžiama neaktyviai;
 - iš viso pozicinių atakų, kai aktyviai žaidžiama 6–9 metrų zonoje;
 - iš viso pozicinių atakų, kai 6–9 metrų zonoje žaidžiama neaktyviai;
 - iš viso pozicinių atakų.
4. Pozicinio puolimo efektyvumas atsižvelgiant į varžovo gynybos sistemas:
 - pozicinio puolimo efektyvumas atsižvelgiant į varžovų taikytas gynybos sistemas – 6:0, 5:1, 4:2, 3:3, 2:4, 1:5, 3:2:1, 5+1, 4+2, 3+3, 1x1.
5. Pozicinio puolimo efektyvumas atsižvelgiant į žaidėjų skaičių aikštelėje:
 - esant vienodam žaidėjų skaičiui;
 - esant stebimos komandos žaidėjų persvarai;
 - kai stebimos komandos žaidėjų mažiau negu varžovo.
6. Pozicinių atakų trukmė:
 - atakų trukmė iki 20 s;
 - atakų trukmė >20–30 s;
 - atakų trukmė >30–45 s;
 - atakų trukmė >45–60 s;
 - atakų trukmė >60 s.
7. Greitųjų atakų trukmė:
 - atakų trukmė iki 3 s;
 - atakų trukmė >3–5 s;
 - atakų trukmė >5 s.

Visus registruojamus rodiklius puolant ir ginantis būtinai apdoroti atskirai kėliniais, taip pat pateikti rungtynių duomenis. Pateikiant taktikos veiksmus ginantis, kartu registruojami ir varžovo duomenys puolant. Pagrindinė programa yra RANKINIS.BAS. Ji naudojama duomenims įrašyti į kompiuterį ir leidžia išspausdinti veiksmų puolant bei ginantis protokolus. Naudojantis šia programa įrašytas ir kompiuterio ilgalaikėje atmintyje saugomas veiksmų reikšmes galima apdoroti – jas susisteminti

– kitomis sukurtomis programomis. Visos programos parašytos Beisiko (BASIC) programavimo kalba. RANKINIS.BAS programa naudotis gali rankinio ekspertas, kuris geba kompetentingai įvertinti veiksmus ir įrašyti juos į kompiuterį. Programos apibendrinta blokinė schema pateikta 1 paveiksle. Programoje panaudotas dviejų lygių duomenų įrašymas. Pirmame lygyje užrašomi stebimos komandos taktikos veiksmai puolant (kodas 1), ginantis (kodas 2), taip pat galima įrašyti kėlinio pabaigos (99), rungtynių pabaigos (1000) ar pertraukėlės (3) kodus. Jei įrašant suklystama, numatyta galimybė ištaisyti klaidą. Toliau, antrame lygyje, kiekvieno puolimo ar gynybos veiksmams registruoti reikia įrašyti septynis kodus, kurie atitinka veiksmų duomenis. Taigi puolimo atveju įrašoma: atakos tipo, puolimo sistemos, varžovo gynybos sistemos, žaidėjų skaičiaus, veiksmo, atakos baigmės kodai ir atakos trukmė sekundėmis. Gynybos atveju įrašoma: varžovo atakos tipo, stebimos komandos gynybos sistemos, varžovo puolimo sistemos, žaidėjų skaičiaus komandoje, veiksmų 6–9 metrų zonoje, varžovo atakos baigmės kodai ir varžovo atakos trukmė sekundėmis. Įrašymą palengvina tai, kad tiek puolimo, tiek gynybos kodai visada yra displejaus ekrane prieš dirbančio eksperto akis. Padaryta klaida lengvai ištaisoma, nes po kiekvieno įrašymo klausiama, ar teisingai įrašyta. Atsakius, kad ne (užrašoma N), ekrane pasirodo nuoroda užrašyti duomenis iš naujo. Tik patvirtinus teisingą užrašymą (spustelėjimu ENTER), programa vykdoma toliau. Veiksmo pradžios laikas fiksuojamas automatiškai, patvirtinus, kad teisingai užrašytas puolimo ar gynybos kodas. Šis laikas spausdinamas puolimo ir gynybos taktikos veiksmų protokoluose. Užrašius pertraukėlės kodą, būtina spustelėti klavišą ENTER pertraukėlei pasibaigus, ir laikas automatiškai išskaičiuojamas iš žaidimo laiko. Pasibaigus kėliniui galima išspausdinti puolimo bei gynybos taktikos veiksmų protokolus. Pasibaigus rungtynėms galima iš karto išspausdinti antrojo kėlinio protokolus. Kompiuteris pirmojo ir antrojo kėlinių metu visus užfiksuotus veiksmus skaičių pavidalu programos nustatyta tvarka įrašo į ilgalaikę atmintį ir suteikia bylai vardą, kurį parinko ekspertas. Be skaitmeninių reikšmių, dar įrašomi komandų pavadinimai, stebimos komandos pavadinimas, rungtynių data bei vieta. Visi šie kompiuteryje saugomi duomenys užima labai mažai vietos (apie 2 KB), todėl kompiuteryje galima saugoti didelę duomenų bazę, o 3,5 colio diskelyje gali tilpti apie 700 rungtynių duomenų. Tiesiogiai vartotojas tų duomenų panaudoti negali, nes tai yra gryni skaičiai be paaiškinimo, kokį veiksmą nusako kuris skaičius.

Veiksmų puolant suvestinėms susisteminti ir joms apdoroti tinka programa PUOLIMAS.BAS. Ji, tik įrašius bylos, kurią norime apdoroti, vardą, automatiškai pasii- ma jos duomenis ir gali išspausdinti suvestines lentelių pavidalu (keturiuose puslapiuose) ir grafikų pavidalu, kur



1 pav. Apibendrinta programos RANKINIS.BAS struktūrinė schema

y ašyje pavaizduotas puolimo efektyvumas (proc.), o x ašyje – surūšiuoti ir susisteminti stebimos komandos veiksmai. Vartotojas pasirenka, kokių pavidalų nori gauti suvestines – veiksmų reikšmių sumas ar vidurkius (jei apdorojami kelerių rungtynių duomenys). Norint išspausdinti kelerių rungtynių rezultatus, būtina įvesti apibendrintą rungtynių rango pavadinimą.

Apdorojimo duomenys suvestinėse lentelėse pateikiami suapvalinti iki vieno ženklų po kablelio. Pateikiami tiek visų rungtynių, tiek ir kiekvieno kėlinio atskirai duomenys. Grafikų pavidalų pateikti duomenys matematiš-

kai suapvalinami iki sveiko proc. skaičiaus, nes didesnis tikslumas neturi reikšmės.

Analogiškai dirba programa GYNYBA.BAS, skirta veiksmų ginantis suvestinėms gauti. 2 paveiksle pateikiama "Granito" komandos 1997 metų Europos taurės dvejų rungtynių taktikos veiksmų ginantis (dalis) susisteminta analizė grafišku būdu. Jei apdorojami didesnio rungtynių skaičiaus duomenys, galima gauti veiksmų puolant ir ginantis statistinius rodiklius. Tam, paleidus vykdyti programą STSKAICP.BAS (puolimo duomenims apdoroti) arba STSKAICG.BAS (gynybos duomenims

apdoroti), būtina įvesti apdorojamų rungtynių bylų vardus. Tai padarius, programa duomenis pasiima automatiškai ir apskaičiuoja atskirai kiekvieno kėlinio ir visų rungtynių veiksmų aritmetinius vidurkius, vidutinius kvadratinius nukrypimus bei variacijos koeficientus. Programų darbo rezultatas – į ilgalaikę atmintį įrašomi tik skaičiavimo duomenys be paaiškinimų, ką kuris skaičius reiškia. Kad programų duomenys būtų suprantami vartotojui, būtina panaudoti programas STASPAUP.BAS (puolimo statistiniams rodikliams) ir STASPAUG.BAS (gynybos statistiniams rodikliams). Šios programos išspausdina statistinius rodiklius popieriuje.

Išvados

1. Parengta ir praktikoje apribuota rankinio žaidimo taktikos veiksmų registravimo metodika sudarė prielaidas kurti kompiuterinę programą taktikos veiksams registruoti ir analizuoti.

2. Sukurta rankinio žaidimo taktikos veiksmų registravimo ir analizės sistema leidžia:

2.1. Saugoti ir kaupti komandos rungtynių veiksmų puolant ir ginantis duomenų banką. Vienų rungtynių saugomi duomenys kompiuteryje užima apie 2 kilobaitus atminties.

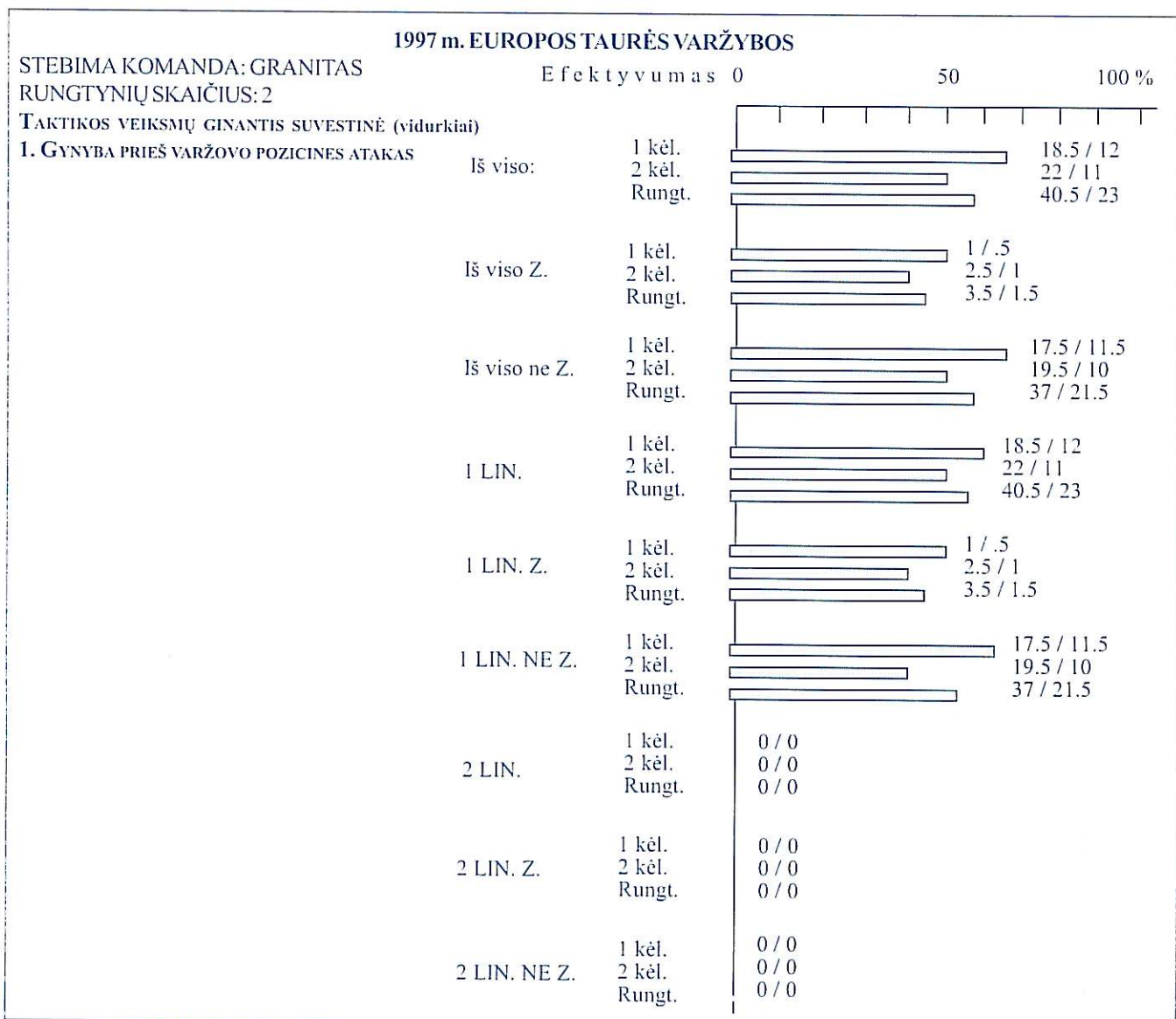
2.2. Operatyviai kompiuteriu apdoroti įvairaus rango rungtynių saugomus duomenis, juos sisteminti ir analizuoti.

2.3. Taktikos veiksmų puolant ir ginantis rodiklius pateikti lentelių bei grafikų pavidalu.

2.4. Pateikti rodiklių statistinius duomenis: aritmetinius vidurkius, vidutinius kvadratinius nukrypimus, variacijos koeficientus.

3. Sukurta rankinio taktikos veiksmų puolant ir ginantis kompiuterinė programa taikoma praktikoje. Naudojant portatyvinį kompiuterį "Notebook" ir spausdintuvą "Hewlett Packard" tyrimus galima atlikti varžybų vietose.

4. Kompiuterinė rankinio taktikos veiksmų registravimo ir analizės sistema turi praktinę reikšmę: ji leidžia nustatyti rankinio žaidimo tendencijas.



2 pav. Vieno iš 8 puslapių, gaunamų spausdinant grafinius duomenis ginantis, bendras vaizdas.

LITERATŪRA

1. Strielčiūnas, R. R.; Stasiulevičius, G. (1994). *Kompiuterių naudojimas rankinio varžybose: LKKI mokslinės konferencijos pranešimai*. Kaunas: LKKI.
2. Boit, M. K. (1996). Sport in the modern era. *The second post olympic international symposium. The process of training and competition in view of the 96 Atlanta Games*. P.79–84.
3. Cameli, G. (1996). The Atlanta Olympic Games – perspective of a “Chef de mission”. *The second post olympic international symposium. The process of training and competition in view of the 96 Atlanta Games*. P. 21–23.
4. Digel, H. (1996). Atlanta and the lessons it taught. *The second post olympic international symposium. The process of training and competition in view of the 96 Atlanta Games*. P. 65–78.
5. Kreisel, W. (1991). Zur Anwendung der computergestützten Wettkampfanalyse Handball im DHV der DDR. *Video und Computer im Leistungssport der Sportspiel*. P. 25–41. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln.
6. Kuchenbecker, R. (1990). *Taktische vorbereitung im sportspiel. Eine empirische untersuchung im hallenhandball*. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln.
7. Lames, M., (1994). *Systematische Spielbeobachtung (Systematic Game Observation)*. Munster: Philipka.
8. Reilly, T. (1994). Motion characteristic. *In: Football (Soccer)* (ed. B. Ekblom). P.31–43.
9. Roth, K. (1991). Handlungsprogrammentscheidung im Sportspiel. *Informationsverarbeitung und Handlungskontrolle im Sportspiel*. P. 29–50. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln.
10. Агеевец, В.И. (1989). *Научно-технический прогресс в физической культуре*. Ленинград: Знание.
11. Баландин, В. И.; Блудов, Ю. М.; Плахтненко, В. А. (1986). *Прогнозирование в спорте*. Москва: Физкультура и спорт.
12. Математическое и компьютерное моделирование в спорте (1989). *Сборник научных трудов*. Москва: ВНИИФК.
13. Тамулявичюс, Р. С.; Янкаускас, Й. М. (1982). Современные средства оперативной информации по академической гребле. В сб.: *Проблемы спортивной тренировки. Материалы научно-методической конференции республик Прибалтики и Белоруссии*. Минск: Польшя.

THE COMPUTER BASED PROGRAM OF REGISTERING AND ESTIMATING TACTICS ACTIONS
IN THE GAME OF HANDBALL

Assoc. Prof. Dr. Antanas Skarbalius, Assoc. Prof. Dr. Ričardas Strielčiūnas

SUMMARY

Computer based programs applied in sports are mostly associated with mathematical modelling, forecasting of sports results and control of ergometers and training apparatuses. Computer based programs in boxing are applied even in refereeing. Establishing the tendencies of progress in particular sport disciplines is of special importance in sports games. This cannot be made possible without evaluating the technique actions of individual players as well as tactics actions of the team as a whole. Computer technologies are used in sports games too (Kreise, 1994; Kuchenbecker, 1990; Lames, 1994; Reilly, 1994; Roth, 1991). It is a second decade already that computer programs are used in handball (Kreisel, 1991).

In the year 1992 a computer based program for registering and analysing technical results of handball matches was worked out in Lithuania (Strielciunas, Stasiulevicius, 1994). This program was used during World B group women's championships held in 1992. The program made it possible to present a systematized analysis of technique actions of both individual players and separate teams immediately after the matches.

Hypothesis. This computer-based program would make possible an effective analysis of tactics actions in attack and defence in the game of handball. Presenting

a prompt systematised analysis of tactics actions in the game of handball would enable the coaches to introduce certain corrections in the game as well as to forecast definite tendencies in tactics actions in the game of handball on the whole.

The aim of the study was to work out computer based programs of a systematic analysis of registering tactics actions in the game of handball.

The tasks set in the study were as follows:

- to work out a protocol of registering tactics actions in attack and defence;
- to work out a computer based system of registering tactics actions in attack and defence;
- to work out a computer based system of analysis of tactics actions in attack and defence.

The organization of the study and the methods used:

- pedagogical observation (registering and analysis of tactics actions during handball matches);
- working out computer based programs;
- the use of mathematical statistics.

Registering tactics actions. In the year 1981 after studying a questionnaire filled in by 11 coaches of elite men's handball teams a system of registering and analysing tactics actions in attack and defence was

worked out. Since the year 1982 this system has been used in registering and analysing tactics actions of the Kaunas Granitas and the Lithuanian national men's handball teams. Over 300 matches played in competitions of different rank (championships of Lithuania and the USSR, contests for the European Cup, European and world championships) by the Kaunas Granitas and the Lithuanian national men's handball teams were registered.

Tactics actions in attack and defence during the matches are registered in the computer by two experts. Tactics actions in attack and defence are classified according to the types of attacks, the end of the attack, the systems of positional attack and defence, the actions in the 6-9 metre zone, the efficiency of attacks and defence, the duration of attacks and the efficiency of attacks (when playing in minority and majority).

Computer based programs have been worked out according to the BASIC-type program. With the help of computer based programs the actions registered are

put in the long-time memory of the computer. The data preserved in the computer take a very small space (some 2 KB) so it makes preserving a huge data basis possible, e.g. 700 registered matches can be contained in a disc with a diameter of 3.5 inches. In case the expert makes an error when putting in the information the error can be easily corrected since after every input of the information a check-up is made.

After each half-time a systematized analysis of tactics actions can be printed in the digital or graphic form. The system worked out for registering and analysing tactics actions in the game of handball enables one to present the statistical data of arithmetical means of indices, the data of mean square deviations as well as the data of variation factor.

The computer based program worked out for estimating tactics actions in attack and defence is applied in practice. Using the "Notebook" portable computer and the "Hewlett Packard" printer the research is carried out on the competition site.

Šuolininkų į aukštį rengimo kontrolė: teorija ir praktika

*Doc. dr. Danielius Radžiukynas, doktorantė Ramunė Urmulevičiūtė
Vilniaus pedagoginis universitetas*

Įvadas

Darbo aktualumas. Šuolininkų į aukštį sportinius rezultatus lemia tarpusavyje integruoti specialūs fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo, technikos tobulumo, nervų bei raumenų sistemų funkcinio pajėgumo rodikliai (Moravec, Slamka, 1983; McWatt, 1990; Moravec, 1993).

Įvairiais amžiaus tarpsniais šių skirtingų rodiklių kitimas ir įtaka šuolininkų į aukštį (kaip ir kitų sporto šakų sportininkų) sportiniams rezultatams nėra vienoda. Iki 15–16 m. amžiaus sportininkų rezultatus labiau negu vyresnio amžiaus lemia spartus, natūralus fizinis vystymasis, įvairi spontaninė motorinė veikla, individualūs, genetiškai determinuoti nervų bei raumenų sistemos gebėjimai, antropometrinių rodiklių kitimo ypatumai, fizinių ypatybių lavėjimo tempai, socialinės sąlygos, motyvacija (Фомин, Филли, 1972; Moravec, Šelingerova, 1986; Платонов, Сахновский, 1988; Moravec, 1993; Skurvydas, 1999).

Nuo 17–18 metų daugumai jaunuolių stabilizuojasi natūralus fizinių ypatybių rodiklių didėjimas, todėl sportinius rezultatus daugiau lemia sporto treniruotės turinys – specialūs treniruotės ir varžybų fiziniai krūviai, kurie užtikrina vis tikslesnius ir rezultatyvesnius specialius šuolininkų į aukštį judesius ir veiksmus (Дьячков, 1972,

Tilinger, 1980). Be to, šuolio į aukštį rezultatams įtakos turi individualių gebėjimų raiškos tempai (Šimonek, 1979), taip pat visų šuolio į aukštį dalių judesių ir veiksmų integralus sinchroniškumas, atsispyrimo trukmės ir galin-gumo, kūno judėjimo greičio rodiklių gerėjimas svarbiausiose judesių fazėse (Стрижак, 1986, 1987, 1992).

Tai rodo, kad šuolininkų į aukštį rengimo valdymas, sportinių rezultatų prognozavimas galimas tada, kai nuolat vykdoma universali visas rengimo kryptis apimanti šio valdymo kontrolė.

Mūsų straipsnis aktualus tuo, kad sporto specialistai, treneriai ir sportininkai, susipažinę su šuolininkų į aukštį rengimo kontrole, galės geriau pažinti sporto treniruotės valdymo turinį ir praktiškai panaudoti įvairias kontrolės rūšis per treniruotes ir varžybas.

Darbo tikslas – pateikti šuolininkų į aukštį integralų rengimo kontrolės turinį.

Uždaviniai:

1. Išnagrinėti literatūrą apie šuolininkų rengimo kontrolę.

2. Pateikti didelio meistriškumo šuolininkų į aukštį specialaus fizinio parengtumo kontrolės rezultatus.

Tyrimo objektas – šuolininkų į aukštį rengimo kontrolės rūšys ir didelio meistriškumo šuolininkų į aukštį specialusis fizinis parengtumas.

Tyrimo metodai:

1. Indukcinis (teorinių žinių apibendrinimas).
2. Pedagoginis (testavimas).
3. Biomechaninis.
4. Matematinis statistinis.

Šuolininkų į aukštį rengimo kontrolės teorija.

Šuolininkų į aukštį rengimo kontrolės teorinį pagrindą sudaro sporto treniruotės principai, organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių bendrieji dėsningumai ir individualūs šios rungties ypatumai (Верхошанский, 1988, Стрляжак, 1992, Skurvydas, 1999). Treniruotės ir varžybų kontrolė apima visas sportininkų rengimo dalis – fizinį, techninį, taktinį, psichologinį rengimą. Šios rengimo dalys vertinamos pedagoginės, biomechaninės, medicininės ir biologinės bei psichologinės kontrolės metodais (Иванов, 1988; Radžiukynas, 1997).

Pedagoginė kontrolė susideda iš dviejų dalių: a) treniruotės ir varžybų fizinių krūvių parinkimo, jų išdėstymo metiniame treniruotės cikle ir efektyvumo analizė, b) bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo rodiklių kitimas.

a) *Treniruotės fiziniai krūviai* metiniame treniruotės cikle išdėstomi laikantis sporto treniruotės principų (Верхошанский, 1983, 1988). Parenkami fizinių krūvių

kiekybiniai dydžiai. Fiziniai krūviai suskirstomi į atskiras grupes ir nustatomi jų dydžiai vienam sezonui. Po to jie suskirstomi atskiriems mėnesiams. Tam, kad jie būtų metodiškai teisingai išdėstyti, sudaromi jų kokybiniai modeliai, rodantys, kaip įvairūs fiziniai krūviai kaitaliojasi metų makrocikle (1, 2, 3, 4 pav.). Šiame modelyje fizinių krūvių tarpusavio santykis išreikštas procentais bendrojo metinio treniruotės krūvio. Jis kartu parodo fizinių krūvių išdėstymo metodiką.

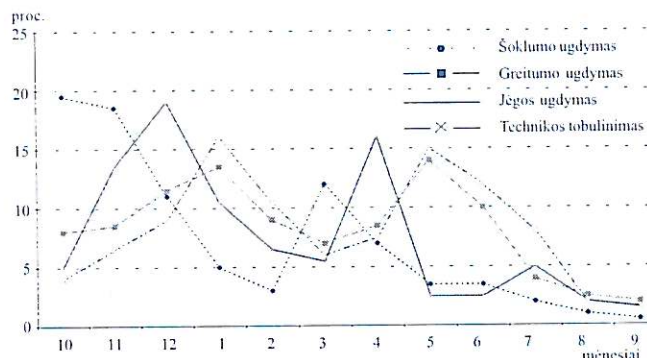
b) *Bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo vertinimas.*

Yra vertinami šuolininkų į aukštį greitumo, greitumo jėgos, jėgos, šoklumo, lankstumo rodikliai.

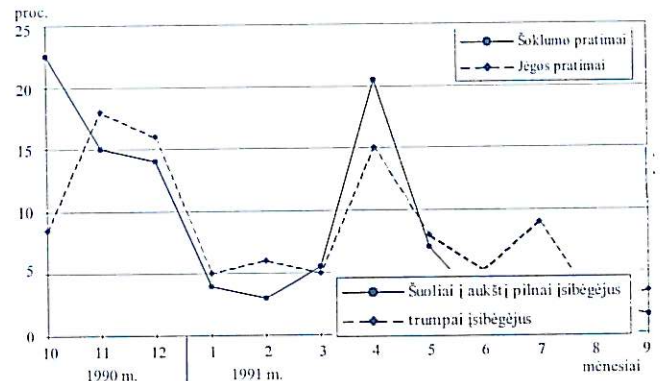
Greitumas vertinamas pasirinktinai pagal 10, 20, 30, 40, 50 m bėgimą iš eigos, taip pat 20, 30, 40, 50, 60, 100 m bėgimo iš žemos pradmės rezultatus.

Greitumo jėga (staigioji jėga) vertinama pagal šuolio į tolį iš vietos, įvairių daugiašuolių, rutulio metimo per galvą ir iš apačios pirmyn rezultatus, įvairių nedidelio svorio svarmenų ir kitokių išorinių pasipriešinimų įveikimo laiką (1–10 s trukmės).

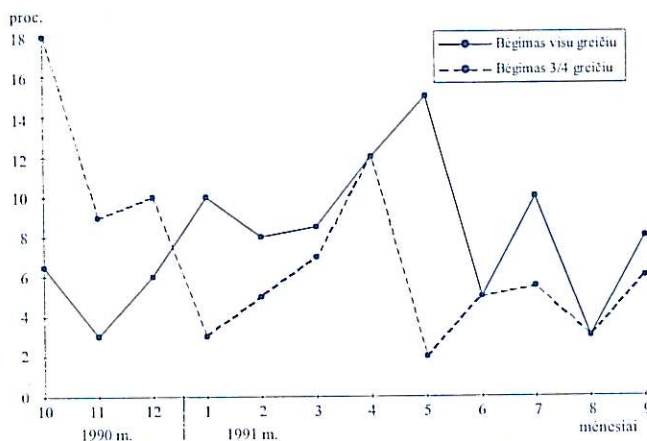
Jėga (absoliučioji) vertinama pagal pritūpimų su maksimaliu, 50%, 70%, 80% svoriu skaičių. Vertinama lokalią atskirų raumenų grupių jėga: pilvo preso, nuga-



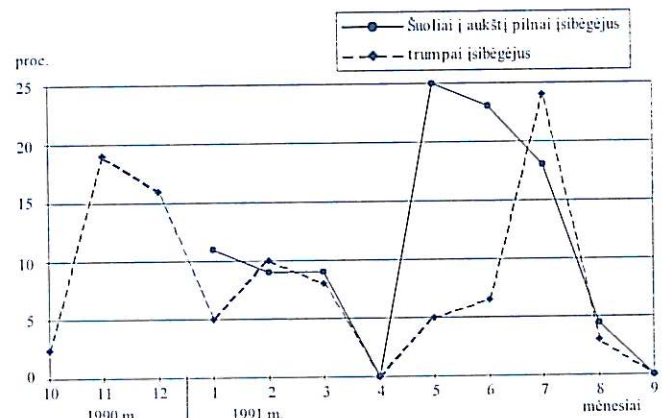
1 pav. Šuolininkų į aukštį fizinių krūvių išdėstymo metiniame treniruotės cikle modelis (proc. metinio krūvio) (pagal Верхошанский, 1988).



2 pav. N. Žilinskienės 1990–1991 m. sezono šoklumo ir jėgos pratimų (proc. metinio krūvio) kitimas.



3 pav. N. Žilinskienės 1990–1991 m. sezono bėgimo įvairių greičių pratimų (proc. metinio krūvio) kitimas.



4 pav. N. Žilinskienės 1990–1991 m. sezono šuolių į aukštį (proc. metinio krūvio) kitimas.

ros, rankų, pėdos, blauzdos, priekinių ir užpakalinių šlaunies raumenų. Nustatoma santykinė jėga.

Šokhumas vertinamas pagal šuolio aukštyn atsispiriant (atsispyrus iš vietos, išibėgėjus vienu, trim, penkiais, septyniais bėgimo žingsniais) abiem, kaire ir dešine koja rezultatus. Nustatoma bendro kūno masės centro pakilimo aukštis šuolio į aukštį metu (Radžiukynas, 1997).

Integralus bendrojo ir specialiojo šuolininkų į aukštį fizinio parengtumo galingumo potencialas (W) nustatomas pagal formulę $W=LF_pHK$, kur L yra sportininko ūgis (cm), F_p – santykinė pėdos ir blauzdos jėga (s/v), H – pašokimo aukštis iš vietos atsispyrus abiem kojom, K – proporcingumo tarp liemens ir kojų ilgio koeficientas. Pvz., $F_p=3,3$ (s/v); $H=0,76$ (m), $K=1,12$ (s/v), $L=190$ cm. $W=5,33$. Jei W daugiau kaip 5, sportininkas gali peršokti daugiau kaip 2,25 m.

Technikos efektyvumas (T) apskaičiuojamas pagal formulę $T=W/h$; h – ūgio ir įveikto aukščio skirtumas. Pvz., $h=40$; $W=5,33$, $T=5,33/0,40=13,3$. Jeigu T daugiau kaip 12, šuolininko technika yra gera. Technikos efektyvumas dar vertinamas pagal išibėgėjimo tempą ir ritmą (Дьячков, 1972, Стрижак, 1987).

Biomechaninė kontrolė. Ją sudaro dvi pagrindinės dalys:

1) kūno judesių ir veiksmų technikos vertinimas išibėgėjimo, atsispyrimo ir polėkio metu pagal kinematinis rodiklius;

2) tų pačių judesių ir veiksmų vertinimas pagal dinaminis rodiklius.

Svarbiausi šios kontrolės rodikliai yra atsispyrimo jėga, trukmė, galingumas, vertikalus ir horizontalus kūno judėjimo greitis (5 pav.).

Medicininė bei biologinė kontrolė. Vertinama statinė ir dinaminė jėga, raumenų įtempimo ir atsipalaidavimo trukmė ir jėga, greitai ir lėtai susitraukiančių raumenų skaidulų santykis, nervų bei raumenų sistemos funkciniai rodikliai vienkartinį ir trumpalaikį fizinių krūvių metu, organizmo reakcija į fizinius krūvius ir atsigavimas po jų.

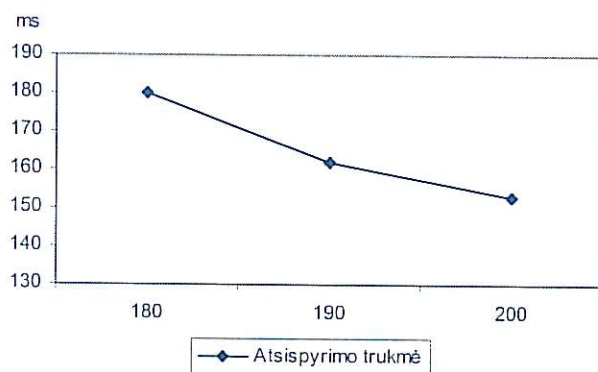
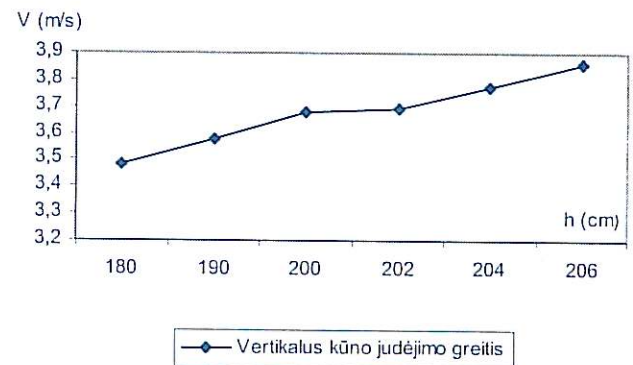
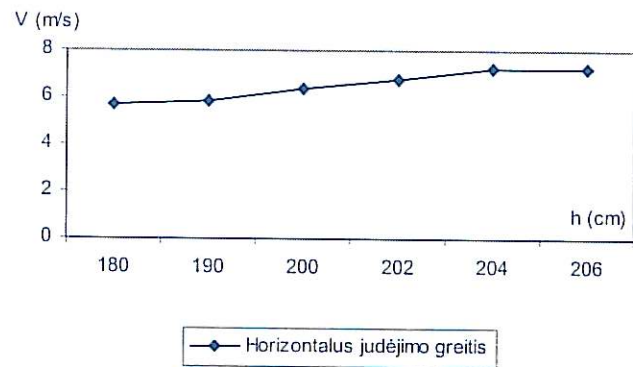
Psichologinė kontrolė – gebėjimo įvertinti save, sportinės veiklos motyvacijos, asmeninių savybių, gebėjimo suprasti ir įvertinti judesius ir veiksmus, fizinių krūvių turinį ir jų poveikį, kūno judėjimo greitį ir laiką vertinimas (Иванов, 1987).

Išvardytų kontrolės rūšių duomenų pagrindu sukuriamas skirtingo meistriškumo lygio šuolininkų į aukštį motorinis sportinis, psichofiziologinis, pedagoginis modelis (Стрижак, 1992) įvairiems treniruotės etapams.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Šuolininkų į aukštį rengimo valdymo praktika.

Apibendrinus šuolininkų į aukštį rengimo kontrolės teoriją (Дьячков, 1972; Tilinger, 1980; Стрижак, 1986, 1987, 1992; Moravec, 1993; McWatt, 1990) galima teigti,



5 pav. Šuolininkų į aukštį horizontalaus (m/s), vertikalaus kūno judėjimo greičio (m/s), atsispyrimo trukmės (ms) kitimas priklausomai nuo įveikiamo aukščio (pagal A. Стрижак, 1987)

kad patys integraliausi rodikliai, rodantys šuolininkų į aukštį specialų parengtumą, yra horizontalus ir vertikalus kūno judėjimo greitis. Juos lemia atsispyrimo trukmė, jėga, santykinis galingumas bei svarbi raumenų fiziologinė savybė, kuri pasireiškia amortizacinės fazės gale ir atsispyrimo aukštyn pradžioje, – jų reaktyvumas.

Tuo tikslu mes sukūrėme ir teoriškai pagrindėme tyrimo metodikas (Radžiukynas, 1997), kuriomis įvertinome šuolininkų į aukštį horizontalų bėgimo greitį, vertikalus kūno judėjimo greitį, santykinį galingumą ir raumenų reaktyvumą.

Šuolininkų į aukštį bėgimo horizontalų ir kūno judėjimo vertikalų greitį įvertinome mūsų sukurtais bėgimo greičio matavimo bei programuotos kinematinų ir dinaminų atsispyrimo panaudojant tenzodinamometriją rodiklių analizės metodikomis (Radžiukynas,

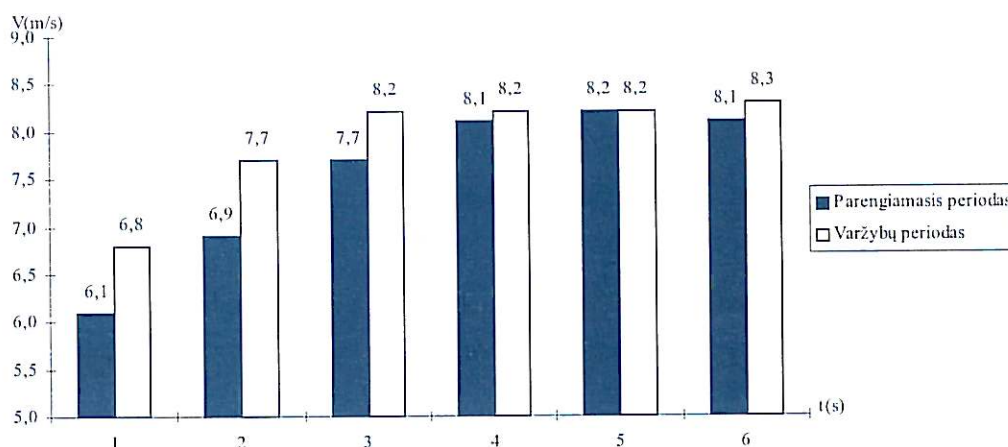
kynas, 1997). Pirmąją metodiką galima nustatyti momentinį bėgimo greitį (m/s) pageidaujamoje bėgimo atkarpos dalyje nuo pat išibėgėjimo pradžios iki atsispyrimo aukštyn momento. Pagal bėgimo greičio kitimą išibėgėjimo metu galima modeliuoti ir valdyti treniruotes ir varžybas, individualizuoti šuolių techniką. Mūsų tyrimai parodė, kad parengiamuoju periodu didelio meistriškumo šuolininkės į aukštį N. Žilinskienės (196 cm) išibėgėjimo greitis nuo 1 iki 6 sekundės yra mažesnis, palyginus su varžybų periodu (6 pav.). Ypač skiriasi pirmos, antros ir trečios sekundės greitis. Tai rodo, kad šuolininkė varžybų periodu pagerino startinį bėgimo greitį, kuris turi įtakos ir atsispyrimo greičiui bei vertikaliajam kūno judėjimo greičiui.

Vertikalus kūno judėjimo greitis šuolio aukštyn metu priklauso nuo pagreičio ir polėkio ore trukmės ($V=9,8xt_p/2$, $h=122,3xt_p^2$). Kuo didesnis kūno judėjimo greitis, tuo ilgesnė polėkio trukmė ir aukštesnis šuolis. Jis nustatytas tenzodinamometrija metodu. Kadangi atsispiriant aktyviai dalyvauja atsispiriamoji ir mojamoji kojos, tai per pratybas reikia gerinti kūno judėjimo greitį atsispiriant kaire ir dešine kojomis, nes jų abiejų kinematiniai ir dinaminiai rodikliai turi integralų poveikį atsispyrimo efektyvumui (Стрижак, 1986, 1987, 1992). Tyrimo rezultatai rodo, kad tos pačios šuolininkės į aukštį N. Žilinskienės kūno judėjimo greitis, atsispiriant aukštyn iš vietos kaire ir dešine kojomis, geriausias yra varžybų periodu (7 pav.). Tai – treniruotės fizinių krūvių integralaus poveikio atsispiriamosios ir mojamosios kojos raumenims rezultatas. Santykinis galingumas (W_s , m/s) atsispiriant dešine ir kaire kojomis parodo atsispyrimo jėgos ir trukmės rodiklių santykio kitimą treniruotės procese. Teoriškai vertinant geriausias jis turi būti parengiamuoju periodu pabaigoje (Верхошанский, 1983, 1988), nes šiuo periodu ženkliau ugdoma jėga, dėl to gali pailgėti atsispyrimo trukmė, kadangi jėga yra atvirksčiai proporcinga atsispyrimo greičiui (Radžiukynas, 1997).

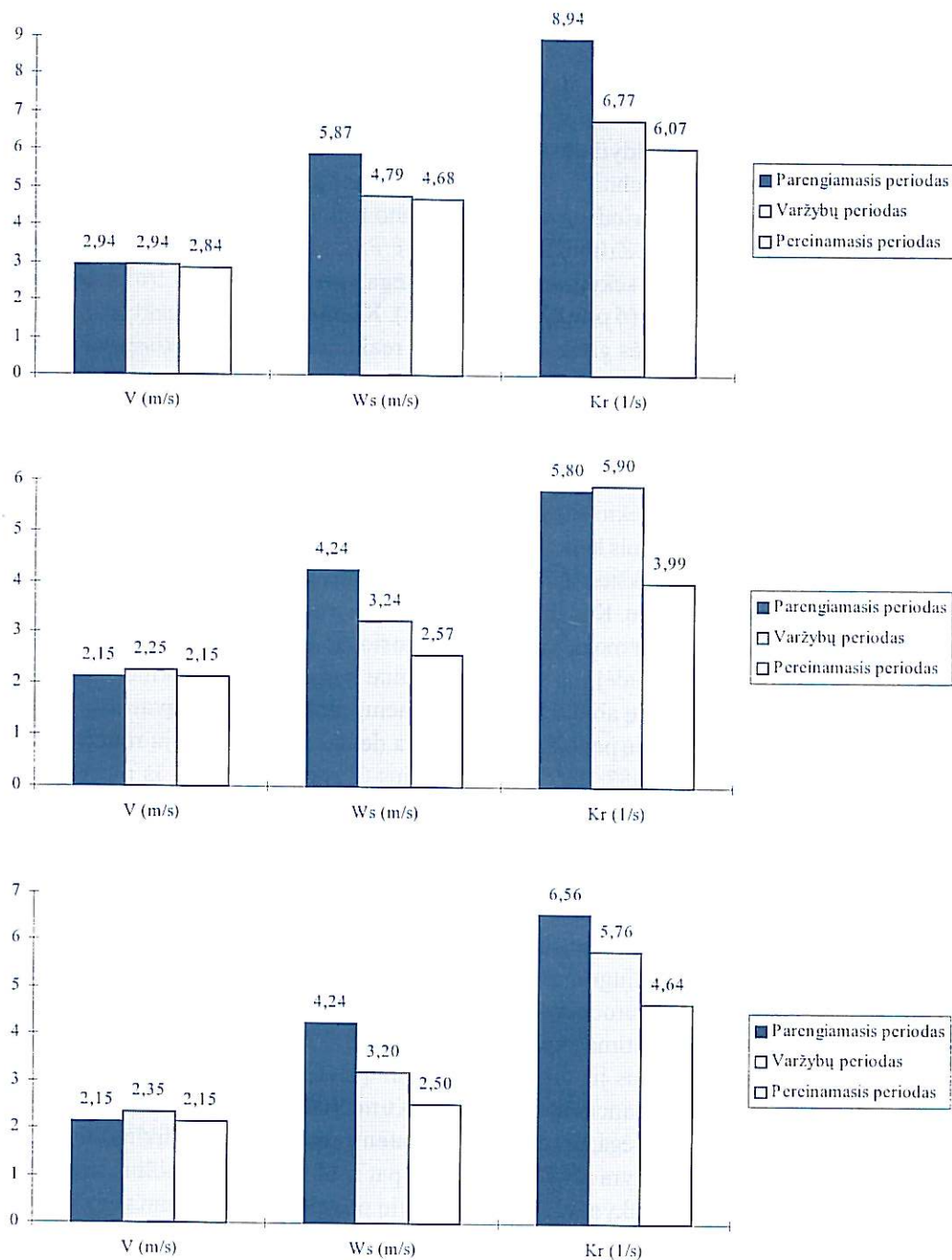
Kuo didesnis kūno judėjimo greitis, tuo mažiau suspėjama panaudoti maksimaliosios jėgos. Sumažėję santykinio galingumo rodikliai varžybų periodu leidžia daryti teorinę prielaidą, kad tuo metu mažiau buvo skiriama dėmesio jėgos ugdymui (7 pav).

Raumenų reaktyvumas – gebėjimas greitai pereiti nuo raumenų ištempimo fazės į atsispyrimo fazę ($Kr=F/Pxt$, kur P yra kūno sunkio jėga, F – atsispyrimo jėga, t – atsispyrimo trukmė) (Верхошанский, 1988). Kintant raumenų reaktyvumui, keičiasi ir atramos reakcijos jėgų santykis priekinės atramos (raumenų tempimo), amortizacijos (raumenų ištempimo) ir atsispyrimo (raumenų susitraukimo) fazėse, todėl jis yra vienas iš integralių atsispyrimo efektyvumo ir treniruotės kryptingumo vertinimo rodiklių (Ramey, Williams, 1985; Kyrolainen, 1990; Nilsson, 1990). Dešinės ir kairės kojos raumenų reaktyvumas gali būti skirtingas. Taip yra todėl, kad paskutiniame išibėgėjimo žingsnyje ir atsispyrimo aukštyn metu skiriasi atsispiriamosios ir mojamosios kojų judesių ir veiksmų kinematiniai ir dinaminiai rodikliai, susiformuoja skirtinga raumenų funkcinė veikla įvairiose judesių fazėse. Tai lemia dešinės ir kairės kojų raumenų reaktyvumo rodiklius (Стрижак, 1987). Iš mūsų pateiktų duomenų matyti (7, 9 pav.), kad šuolininkių N. Žilinskienės ir R. Urmulevičiūtės mojamosios ir atsispiriamosios kojų raumenų reaktyvumas varžybų laikotarpiu yra panašūs. Tai iš dalies rodo gerą mojamosios kojos darbą atsispyrimo metu, tai padeda efektyviai pereiti nuo horizontalios kūno judėjimo krypties į vertikalią, užtikrina kūno sukimasi apie išilginę ašį polėkio metu (Стрижак, 1986, 1987). Skirtingi rodikliai parengiamuoju periodu – fizinių krūvių poveikio skiriamieji požymiai.

Kūno judėjimo greičio, santykinio galingumo, raumenų reaktyvumo rodikliai atliekant vienkartinis, taip pat ir 60 s trukmės šuolius kartu parodo ir fizinių krūvių poveikio kryptingumą bei kojų raumenų adap-



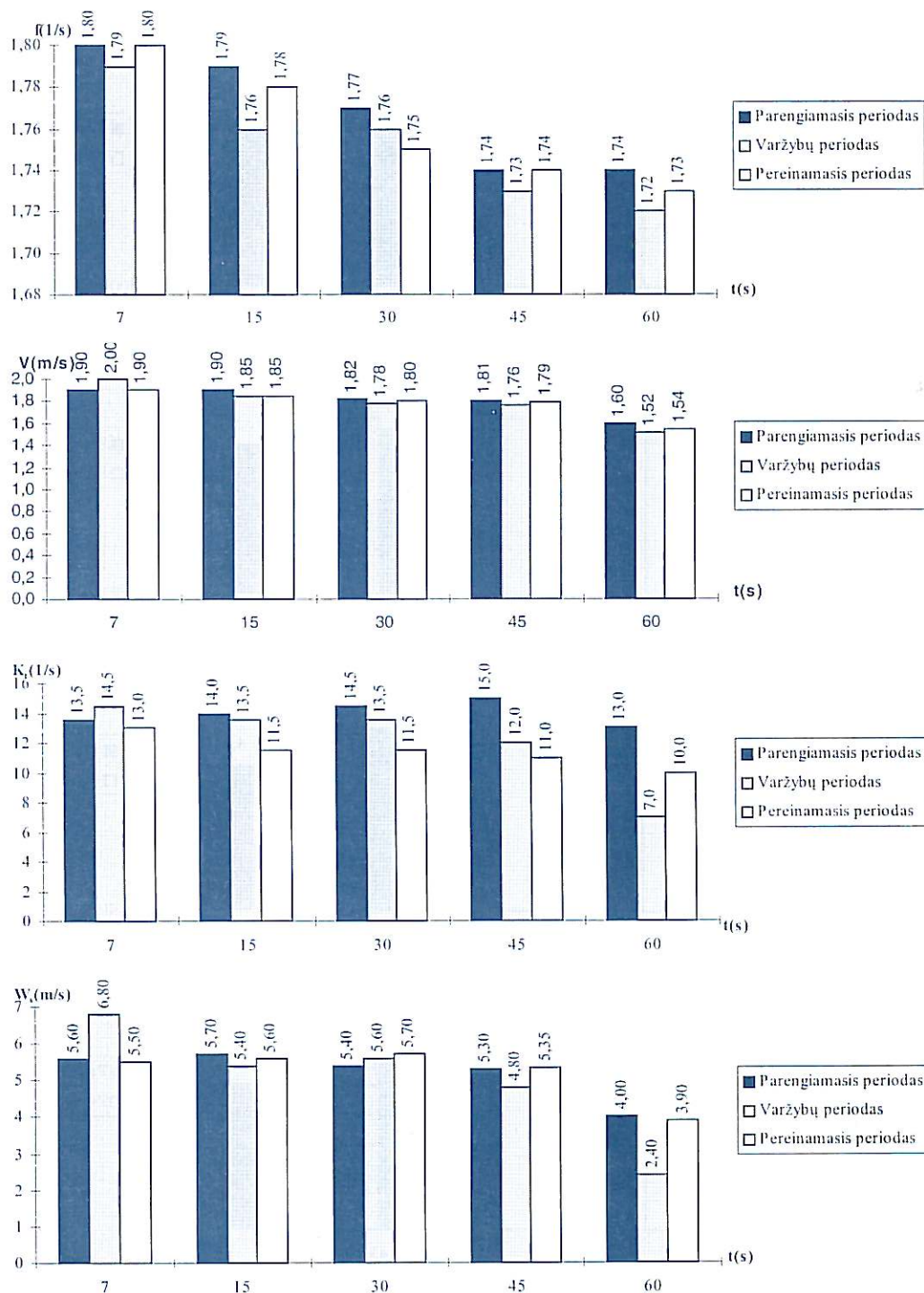
6 pav. N. Žilinskienės bėgimo greičio (m/s) kitimas parengiamuoju ir varžybų periodais.



7 pav. Didelio meistriskumo šuolininkės į aukštį N.Žilinskienės (196 cm) kūno judėjimo greičio (V, m/s), santykinio galingumo (W, m/s), raumenų reaktyvumo (Kr, s/v) kitimas metų laikotarpiu įvairių šuolių metu.

tacijos prie jų ypatumus skirtingais metinės treniruotės ir mikrociklo etapais (6, 7 pav.). Geriausi kūno judėjimo greičio, raumenų reaktyvumo, santykinės galios rodikliai yra varžybų periodu 7-tą sekundę. Tai reiškia, kad per varžybų periodo pratimus trumpėja intensyvūs fiziniai krūviai, daugiau ugdoma vienkartinį ir trumpalaikių judesių, lavinamas veiksmų greitis, jėga, galingumas (8 pav.). Net specialūs dviejų savaičių trukmės treniruotės fiziniai krūviai taip pat atitinkamai veikia

kojų raumenų funkcinius rodiklius (9 pav.). Tyrimai rodo, kad sporto stovyklos metu pagerėjo adaptacija prie fizinio krūvio nuo 7 iki 60 s, tačiau sumažėjo kūno judėjimo greitis, santykinis galingumas ir raumenų reaktyvumas 7-tą sekundę. Galima teigti, kad stovykloje daugiau vyravo greičio išstovėjimo ir jėgos išstovėjimo fiziniai krūviai, nes atitinkamai pakito raumenų funkcinė veikla (Верхошанский, 1988).



8 pav. Didelio meistriškumo šuolininkės į aukštį N.Žilinskienės šuolių dažnumo (dž/1s), raumenų reaktyvumo (K_r , s/v), kūno judėjimo greičio (V, m/s) ir santykinio galingumo (W_s , m/s) kitimas 60 s trukmės šuolių viena koja metu.

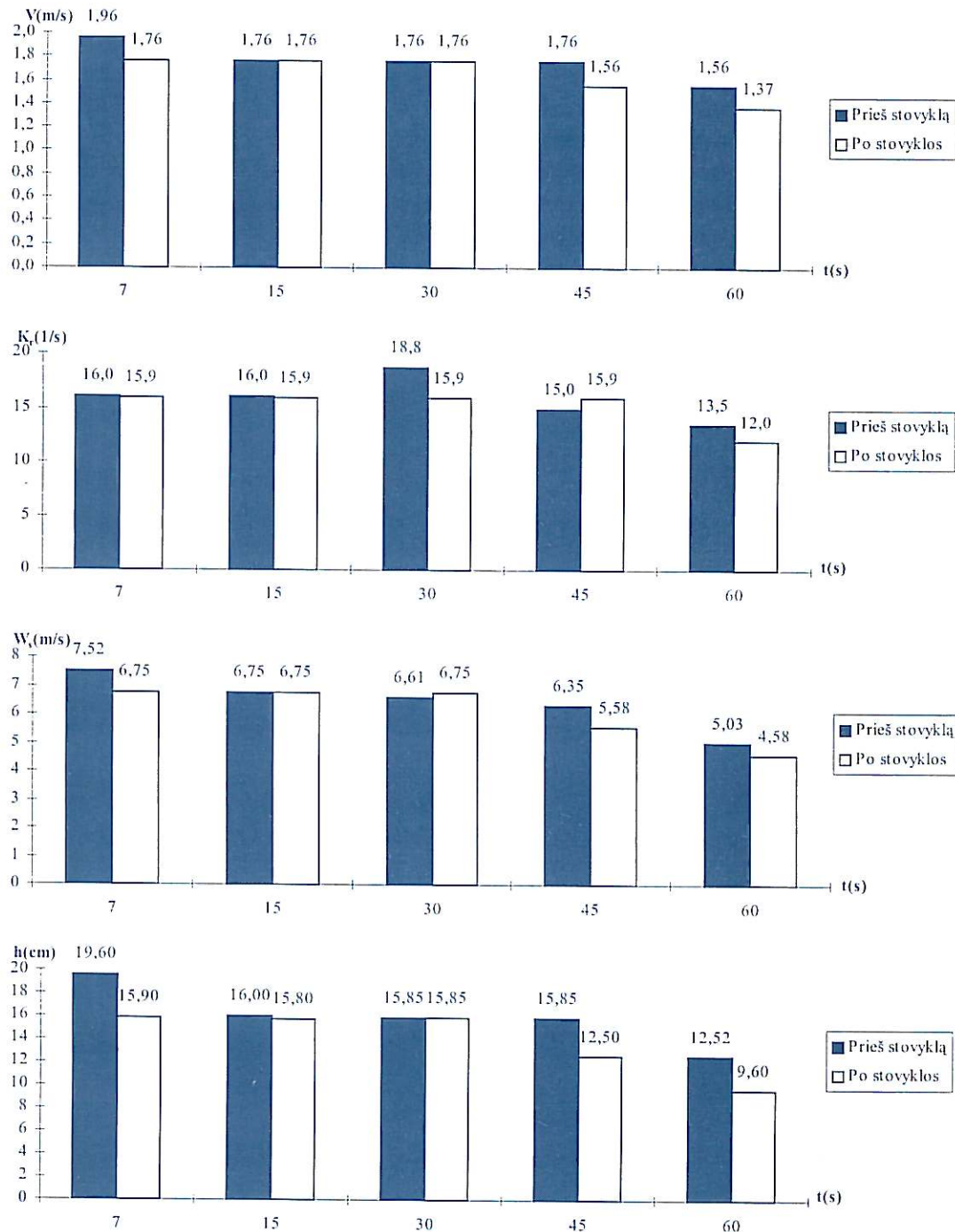
Išvados

1. Šuolininkų į aukštį rengimo kontrolė apima tarpusavyje integraliai susijusias pedagoginės, biomechaninės, medicininės bei biologinės, psichologinės kontrolės rūšis, kurių pagalba sudaromas šuolininkų į aukštį motorinis sportinis ir psichofiziologinis modelis.

2. Šuolininkų į aukštį sportinius rezultatus labiausiai lemia horizontalus bėgimo ir vertikalus kūno judėjimo greitis bei kinematiniai ir dinaminiai įsibėgėjimo, atsispy-

rimo ir polėkio ore judesių ir veiksmų rodikliai, įvertinami pagal atitinkamo meistriškumo sportininkų modelines charakteristikas.

3. Didelio meistriškumo šuolininkų į aukštį rengimo kontrolė pagal horizontalaus ir vertikalaus kūno judėjimo greičio, santykinio atsispyrimo galingumo, raumenų reaktyvumo rodiklius parodo fizinių krūvių poveikio kryptingumą toms nervų bei raumenų funkcinėms sistemoms, kurios tiesiogiai lemia šuolio į aukštį rezultatus.



9 pav. Šuolininkės į aukštį R. Urmulevičiūtės kūno judėjimo greičio (V , m/s), santykinio galingumo (W s), raumenų reaktyvumo (K r, s/v) ir pašokimo aukščio (h , cm) rodikliai prieš treniruočių stovyklą ir po jos.

LITERATŪRA

1. Radžiukynas, D. (1997). *Trumpų nuotolių bėgimo ir šuolių treniruočių teorija ir didaktika*. Vilnius.
2. Skurvydas, A. (1999). *Žmogaus griaučių raumenų greitosios ir lėtosios adaptacijos savybės atliekant fizinius pratimus (Habilitacinis darbas)*. Kaunas.
3. Kyrolainen, H. and other. (1990). Mechanical efficiency of locomotion in females during different kinds of muscle action. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. Vol. 61. 5/6. P. 452–464.
4. McWatt, B. (1990). Predicting the high jumper who will succeed. *Mod. Athletic Coach*, 28. Vol. 1. P. 3–7.
5. Moravec, R. (1993). *Assumptions for Sport Successfulness in Track and Field Jumping Events*. Bratislava. P. 5–70.
6. Moravec, R.; Slamka, M. (1983). Analýza vzťahov medzi niektorými motorickými, somatickými ukazovateľmi a športovom vykonanostm u uzcholoých skokanov do výšky. *Teor. Praxe til Vjsh*. 31. Č. 6. P. 341–348.
7. Moravec, R.; Šelingerova, M. (1988). Spresnenie predikcie športovej uspešnosti v trojskoku, skoku do dialki a výšky. *Sbornik UVČSTV. Č.19*. Praha: Olympia. P. 119–135.

8. Nilsson, J. E. (1990). *On the adaptation to speed and mode of progression in human locomotion*. Stockholm. P. 227.
9. Ramey, N. R.; Williams, K. R. (1985). Ground reaction forces in the triple jump. *International J. Sport Biomech.* P. 233–239.
10. Slamka, M.; Moravec (1986). Vybrane parametre obarzo-vej fazy skoku do vyški flopom. *Teor. Praxe til Vysh.* 34. Č. 5. P. 310–316.
11. Šimonek, J. (1979). *Model dlhodobej pripravu v skoku do vyšky (Habil. Praca)*. Bratislava: FTVŠUK.
12. Tilinger, P. (1980). Využití nomogramu pro individualni prognozu v skoku vysokem. *Teor. Praxe til Vysh.* 28. Č. 4. P. 212–220.
13. Верхошанский, Ю. В. (1983). Программирование тренировки и принципиальные модели системы ее построения в годичном цикле. *Научно спортивный вестник*. Москва. С. 11–15.
14. Верхошанский, Ю. В. (1988). *Основы специальной физической подготовки спортсменов*. Москва. 330 с.
15. Дьячков, В. М. (1972). *Совершенствование технического мастерства спортсменов*. Москва. 230 с.
16. Иванов, Б. (1987). *Комплексный контроль в подготовке спортсменов*. Москва: ФИС. 254 с.
17. Платонов, В. Н.; Сахновский, К. П. (1988). *Подготовка юного спортсмена*. Киев. 286 с.
18. Стрижак, А. П. (1987). Особенности построение ритмо-темповой структуры разбега. *Теория и практика физической культуры*. С. 37–39.
19. Стрижак, А. П. и др. (1986). Анализ специальных упражнений прыгуней в высоту. *Теория и практика физической культуры*. С. 40–43.
20. Стрижак, А. П. Научно-методические основы управления тренировочным процессом высококвалифицированных легкоатлетов и прыгунов: *автореферат диссертации на соискание доктора педагогических наук*. Москва. С. 52.
21. Фомин, Н. А., Филин, В. П. *Возрастные основы физического воспитания*. Москва: ФИС. С. 15–122.

CONTROL OF HIGH JUMPERS' TRAINING: THEORY AND PRACTISE

Assoc. Prof. Dr. Danielius Radžiukynas, Ramunė Urmulevičiūtė

SUMMARY

Theory and practise of the control of the of high jumpers' training was overviewed in present article. The aim of authors was to present integral content of high jumpers' training. Objectives were as follows: to review literature on high jumpers' training control and to present results of high level high jumpers' special physical fitness level. Research methods were as follows: analysis of literature sources, pedagogical, biomechanical research methods as well as mathematical statistical method.

There was established that control of high jumpers' training includes pedagogical, biomechanical, medico-biological and psychological control. Tests and formulas of evaluation of velocity, velocity–power, power, jumping fitness, technical effectiveness were overviewed. Special fitness level of high level high jumpers was evaluated

according to the body movement velocity, relative power, and muscle reactivity. Changes of above mentioned indices demonstrate direction of the effect of physical loads in different stages of yearly training cycle.

There was established that highest velocity of horizontal body movement when running 60 metres for high level women–high jumpers was during the competition period. There were analysed methodics of physical loads distribution during the yearly training cycle.

Special training loads of two weeks period has an impact on indices of body movement velocity (V), relative power (P), and muscle reactivity (Kr). There was established adaptation of leg muscles adaptation is 60 s duration physical loads according to the V, P, Kr indices.

SPORTO ISROTIJA HISTORY OF SPORT

Lietuvos sportas ir Europos kultūrinė integracija

*Doc. dr. Regina Tamulaitienė
Šiaulių universitetas*

Devyniasdešimtaisiais metais nepriklausomybę atgavusios Lietuvos Respublikos siekis yra įsijungti ne tik į Vakarų Europos ekonomines, politines, gamybinės, bet ir į sporto struktūras, nes sportas yra svarbi socialinio ir kultūrinio gyvenimo sritis, neatsiejama nuo valstybės gyvenimo, svarbi kultūros vertybė, reikšminga šalies pasididžiavimo ir prestižo dalis. Dauguma Europos Sąjungos taisyklių, politikos kryptių ir programų daro įtaką ar tiesiogiai veikia sporto pasaulio interesus, o ūkinę veiklą reglamentuojanti Europos teisė skirta ir profesionaliajam sportui. Sportas yra ta sritis, kurioje Lietuva gali sėkmingai talkinti tarptautiniam supratimui, taikai, tolesnei pasaulio raidai “konfrontacijos principą” transformuojant į taikų kontaktavimą. Būdama palankioje geografinėje padėtyje, Lietuva turi stengtis rengti įvairias tarptautines sporto varžybas, seminarus, konferencijas, susitikimus ir kt. tokio pobūdžio renginius, kuriuos finansiskai ir metodiškai remia įvairios tarptautinės sporto organizacijos, sąjungos ir federacijos. Dėl to aktyviau pradeda funkcionuoti šalies infrastruktūra, kaupiamas patyrimas, uždirbamos lėšos, atsiranda naujų darbo vietų. Lietuvos sportas turi atitikti demokratinį Europos sporto organizacijų veiklos modelį. Norėdama to pasiekti, Lietuva turi aktyviau dalyvauti tarptautinėse bei Europos sporto organizacijų programose ir jų struktūrose.

Darbo tikslas – išnagrinėti Lietuvos sporto pokyčius 1990–1999 metais Europos kultūros kontekste.

* * *

Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę pasikeitė ir šalies sportinio gyvenimo organizavimas. Pertvarkytas valstybinis sporto valdymas. Nuo centralizuotos sporto valdymo struktūros pereita prie demokratinės jo valdymo formos. Pagrindiniu Lietuvos sporto valdymo organu, priėmus Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1990 06 08 nutarimą “Dėl Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės pagrindinių funkcijų ir organizacinių klausimų”, tapo Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Departamentas nustatė prioritетines kūno kultūros ir sporto plėtojimo kryptis, rengė valstybines programas ir koordinavo jų vykdymą, atstovavo Lietuvai tarpvalstybiniuose santykiuose kūno kultūros ir sporto srityse. Spor-

to departamentui talkino ir talkina Kultūros ir švietimo ministerija (dabar – Švietimo ir mokslo ministerija), Sveikatos apsaugos, Krašto apsaugos ir kitos ministerijos, Respublikinis sportininkų rengimo centras (dabar – Lietuvos olimpinis sporto centras), aukštosios mokyklos.

1989–1990 m. į savarankiškas organizacijas pradėjo persitvarkyti sporto šakų federacijos. Sporto federacijos – tai pagrindiniai Lietuvos sporto integravimosi į tarptautinį sąjūdį kanalai. 1992 11 17 priėmus Vyriausybės nutarimą “Dėl Lietuvos sporto federacijų (sąjungų, asociacijų, draugijų) registravimo tvarkos” ir įsikūrus Lietuvos sporto federacijų sąjungai (LSFS), kuriai dabar vadovauja V. Nėnius, sporto federacijos ėmė veikti savarankiškiau. Dabar Lietuvoje veikia daugiau kaip 100 Lietuvos sporto šakų federacijų. Pasirašytos bendradarbiavimo sutartys su Danijos, Lenkijos, Latvijos, Vokietijos sporto federacijomis bei sąjungomis. Atsirado naujų visuomeninių sporto organizacijų, tai: “Sportas visiems”, Studentų sporto ir Moterų sporto asociacijos, Sporto veteranų asociacija, Lietuvos aeroklubas, Lietuvos parolimpinis komitetas, Lietuvos specialusis olimpinis komitetas. Nuo 1992 m. Lietuva dalyvauja Europos nevyriausybių sporto organizacijų (ENGSO) veikloje. Ši organizacija gina savo narių interesus ir autonomiją, padeda plėtoti sportą, skatina Rytų ir Vakarų šalių sporto bendradarbiavimą. 1998 m. spalio mėn. Vilniuje įvyko I Europos nevyriausybių sporto organizacijų forumas, kuriame dalyvavo per 20 šalių atstovai. Iš Lietuvos sporto organizatorių diskusijoje dalyvavo LSFS prezidentas V. Nėnius, LTOK direktorius V. Zubernis bei Departamento generalinio direktoriaus pirmasis pavaduotojas A. Kazlauskas. Jame buvo gvildenamos sporto rinkodaros, finansavimo bei lobizmo temos.

1991 m. Tarptautinio olimpinio komiteto (TOK) nario teisės sugrąžintos Lietuvos tautiniam olimpiniam komitetui (LTOK). Tai buvo nacionalinės olimpinio sporto valdymo sistemos kūrimo pradžia.

1992 m., kai Lietuvos sporto organizacijos intensyviai ėmė integruotis į tarptautines sporto organizacijas – TOK, pasaulio bei Europos olimpinių komitetų asociacijas, Lietuvos sporto istorijoje prasidėjo naujas periodas. Lietuvos sportininkams gražinta teisė dalyvauti olimpinėse žaidynėse, Europos ir pasaulio čempionatuose bei parolim-

pinėse žaidynėse. Lietuvai suteikta teisė rengti atskirų sporto šakų Europos ir pasaulio čempionatus. 1992 m. Lietuva prisijungė prie Europos kultūrinės konvencijos bei Rados saloje, Graikijoje, 1992 m. gegužės mėn. vykusiame Europos Tarybos švietimo, kultūros ir sporto direktorato posėdyje – prie svarbiausių Europos sporto visuomenės dokumentų: Europos sporto chartijos, Sporto etikos kodekso, Europos sporto visiems chartijos (Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės informacinis biuletenis. Vilnius, 1997. P. 19–31). Šie dokumentai užtikrina Europos Tarybos pagalbą Lietuvos sportui integruojantis į Europą.

1993 04 01 Strasbūre tuometinis Lietuvos užsienio reikalų ministras P. Gilys pasirašė Europos Tarybos konvenciją dėl žiūrovų brutalaus elgesio per sporto varžybas ir ypač per futbolo rungtynes (ten pat, p. 3–11), kuri Europos Sąjungos šalyse buvo priimta 1985 08 19. Antidopingo konvencija, Europos Sąjungos valstybių priimta 1989 11 16 Strasbūre, Lietuvoje įsigaliojo 1996 07 01 (ten pat, p. 3–16). Lietuvoje dar 1991 m. buvo įkurta Antidopingo komisija, kurios veiklą dabar koordinuoja R. Girskytė. Šioje srityje ypač padeda norvegai, savo laboratorijoje tiriantys Lietuvos sportininkų dopingo testus. Vien 1998 m. atlikti 47 tokie testai, 1999 m. – per 50. Jie privalomi sportininkams, Europos ir pasaulio čempionatų dalyviams. Lietuva aktyviai dalyvauja antidopingo konvencijos šalių stebėjimo grupės darbe, seminaruose, posėdžiuose, daug nuveikė švietimo srityje, bendradarbiauja su estais, latviais, padeda Ukrainos, Azerbaidžano, Baltarusijos, Gruzijos, Armėnijos sportininkams.

1993 m. vasario mėn. Lietuvos sporto vadovai dalyvavo Europos Tarybos Sporto vystymo komiteto posėdyje. Jame A. Raslanas buvo išrinktas Baltijos šalių atstovu. Į Sporto mokslo komitetą buvo išrinktas tuometinis Lietuvos olimpinės akademijos prezidentas V. Jasiūnas (dabar atstovauja prof. habil. dr. P. Karoblis). 1993 m. gegužės mėn. šalies prezidentas Algirdas Brazauskas pasirašė Europos Tarybos dokumentą, raginantį kariaujančias tautas nutraukti karinius veiksmus 7 dienas prieš olimpinės žaidynes, jų metu ir 7 dienas po žaidynių (Sportas. 1993. Gegužės 27).

1993 11 03 įvyko I Lietuvos sporto kongresas, kuriame buvo priimta Lietuvos sporto chartija, pritarta Kūno kultūros ir sporto įstatymo pagrindiniams principams. Estai sporto chartiją priėmė 1998 m. balandžio mėn.

Svarbiausias sporto sąjūdžio tikslas Lietuvoje – sudaryti sąlygas, kad kiekvienas šalies gyventojas galėtų sveikai gyventi, fiziniais pratimais stiprinti savo sveikatą, o gabus ir darbštus sportininkas – tobulinti savo meistriskumą ir siekti geriausių sporto rezultatų. Tai dvi pagrindinės šiuolaikinio sporto sampratos kryptys – antropocentrinė ir rezultatų siekimo, kurios įkūnytos ir Vaka-

rų Europos sporto politikoje, organizacijoje bei ugdymo sistemoje (Sporto mokslas. 1998. Nr. 4. P. 63).

1993–1997 m. Lietuva pasirašė bendradarbiavimo sporto srityje sutartis su Vengrija, Graikija, Lenkija, Suomija, Danija, Vokietija, Švedija, Gruzija, kuriose numatė keistis sporto delegacijomis, plėsti ryšius tarp šalių sporto struktūrų. Kad būtų sparčiau integruojamasi į Europos sporto struktūras, ypač buvo plečiamas bendradarbiavimas regioninėse sporto struktūrose. Tam 1993 m. birželio mėn. įkuriam Baltijos šalių sporto taryba o 1994 m. gegužės mėn. Vilniuje – Baltijos jūros šalių žaidynių sporto taryba (Lietuvos kūno kultūros ir sporto istorija. Vilnius, 1996. P. 224), ėmė burtis šio regiono sportininkai. 1997 m. birželio 25 – liepos 6 d. Lietuvoje įvyko II (pirmosios 1993 m. vasarą surengtos Estijoje) Baltijos jūros šalių sporto žaidynės, kur 27 sporto šakų varžybose rungtyniavo apie 3000 Danijos, Estijos, Latvijos, Lenkijos, Lietuvos, Norvegijos, Rusijos, Suomijos, Švedijos, Vokietijos, Baltarusijos sportininkų. Žaidynės buvo ne vien sporto visuomenės, bet ir Lietuvos valstybės prestižo reikalas.

1995 12 20 Seime buvo priimtas Lietuvos Respublikos kūno kultūros ir sporto įstatymas, tapęs sporto teisinio reglamentavimo pagrindu Lietuvoje (Lietuvos Respublikos kūno kultūros ir sporto įstatymas. Vilnius, 1996). Nauja tai, jog jame pirmą kartą Lietuvoje įteisintas profesionalų sportas. Įstatyme detaliai įtvirtinta sporto valdymo sistema, kurios pagrindinė valstybinė institucija – Kūno kultūros ir sporto departamentas. Įstatyme reglamentuotas kitų sporto sistemai priklausančių padalinių (sporto klubų, sporto mokyklų, sporto centrų, sporto bazių, sporto šakų federacijų, sporto draugijų) statusas. Lietuvoje dar nėra sporto organizacijų registro. Estai tokį įstatymą priėmė 1998 m. birželio mėn.

Lietuvos sporto mokslo srityje dirbantys mokslininkai stiprina kontaktus su kolegomis Europoje ir JAV. Lietuva įstojo į Tarptautinę kūno kultūros ir sporto mokslo tarybą, Europos mokytojų rengimo asociaciją ir kt. Lietuvos kūno kultūros specialistai stažuojasi Anglijos, Danijos, Vokietijos ir kt. šalių universitetuose, dalyvauja tarptautinėse sporto mokslo konferencijose, seminaruose. 1996 05 28–31 Nicoje (Prancūzija) įvykusiame I kasmetiniame Europos sporto mokslo koledžo kongrese “Sporto mokslo ribos: Europos perspektyvos” Lietuvai atstovavo Lietuvos kūno kultūros instituto (dabar – akademijos, LKKA) docentai A. Stasiulis, A. Skurvydas, A. Alekrinskis, mokslinis bendradarbis A. Ratkevičius, doktorantai A. Lionikas, A. Mačiukas. Aktyviai ir produktyviai sporto mokslo kongresuose dalyvauja profesoriai P. Karoblis, S. Stonkus ir kt. II sporto mokslo koledžo kongresas įvyko Kopenhagoje (Danija) 1997 08 20–23. Tais pačiais metais Lietuvos atstovai dalyvavo Europos sporto mokslo tarybos forume, įvykusiame An-

glijos Brunelio universitete, kur buvo aptartos sporto mokslo problemos Europoje.

II Lietuvos Respublikos sporto mokslo kongrese (1996 m.) buvo aptarti pagrindiniai sporto mokslininkų ir trenerių tikslai siekiant tinkamai parengti sportininkus olimpinėms žaidynėms, pasaulio ir Europos čempionatams, t. y. mokslškai valdyti sportininkų rengimo procesą. Šia kryptimi dirba LKKA Žmogaus motorikos tyrimo laboratorija ir Vilniaus pedagoginio universiteto (VPU) Mokslinė olimpiečių rengimo probleminė sporto laboratorija. 1998 m. šie du centrai pradėjo dirbti pagal bendrą programą „Sidnėjus 2000“ ir teikti mokslinę informaciją treneriams, sportininkams, keistis patirtimi, tyrimų rezultatais, naujausiomis technologijomis su kitų šalių mokslininkais.

1998 m. Vilniuje įvyko antidopingo komisijų susitikimas. Lietuviai 1997 m. pradėjo vykdyti bendrą projektą su Danija ir Norvegija, rengia kursus, seminarus sporto vadovavimo, klubų plėtojimo temomis, danai ir norvegai padėjo išleisti leidinius „Sportas ir vadovavimas“, „Sportas ir treniruotės“, nuolat aptariamos Baltijos jūros šalių sporto žaidynių perspektyvos.

1999 m. sausio mėn. VPU, LTOK bei Kūno kultūros ir sporto departamentas organizavo jau antrąją tarptautinę konferenciją „Didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas“, kurioje Lietuvos, Rusijos, Baltarusijos, Lenkijos mokslininkai perskaitė nemaža pranešimų, buvo apžvelgtos Lietuvos perspektyvos rengiantis 2000 metų vasaros olimpiadai. Trečiąją tokią konferenciją numatoma surengti 2000 metų vasario mėnesį.

Svarbi sporto mokslo tyrinėjimų kryptis – sporto visiems problemų nagrinėjimas. 1998 11 19–22 Barselonoje įvykusiame VII pasaulio sporto visiems kongrese buvo konstatuota, kad kūno kultūros kaip sporto visiems pagrindo būklė yra kritiška. Būtina gerinti ikimokyklinio amžiaus vaikų, moksleivių ir studentų fizinio ugdymo ir fizinio aktyvumo optimizavimą, tirti vyresniojo amžiaus žmonių fizinio aktyvumo formas ir pratybų organizavimą, mokslškai nagrinėti neįgalių žmonių integraciją į visuomenę per sportą. 1997 06 23–25 LTOK kartu su Tarptautine futbolo federacija surengė kursus treneriams, dirbantiems su jaunaisiais Lietuvos futbolininkais.

Lietuvos Respublikos Prezidentas Algirdas Brazauskas vizito į Ženevą ir Lozaną metu 1997 10 01 susitiko su TOK prezidentu J. A. Samaranchu ir aptarė sėkmingą sporto sąjūdžio eigą Lietuvoje.

Lietuva jau nuo 1992 m. dalyvauja Tarptautinio „Fair Play“ (YCFP įkurtas 1963 m. Monake) komiteto organizuotame kilnaus poelgio sporte konkurse. Už kilnų poelgių sporte apdovanoti Lietuvos sportininkai A. Šocikas (1994 m.), B. Kalėdienė (1995 m.), V. Vitkauskas (1996 m.). Įkurtam Lietuvos kilnaus elgesio (Fair Play) komitetui

vadovavo prof. S. Stonkus, dabar – prof. K. Miškinis, komiteto generalinis sekretorius – A. Daumantas.

1997 11 17–19 Vilniuje vykusioje Lietuvos Respublikos Seimo ir Vyriausybės narių, sporto specialistų bei Europos Tarybos parlamentarų, Sporto vystymo komiteto biuro narių ir sporto skyriaus specialistų parlamentinėje konsultacijoje ir seminare „Valstybinių ir nevalstybinių sporto organizacijų bendradarbiavimas“ dalyvavo Europos Tarybos Jaunimo ir sporto pakomitečio parlamentarai M. Elo (Suomija), L. Dias (Portugalija), E. O'Hara (Jungtinė Karalystė), J. Varela (Ispanija), Europos Tarybos Kultūros ir švietimo komiteto sekretorius J. Ary (Prancūzija), Europos Tarybos Sporto vystymo komiteto biuro nariai R. Mattila (Suomija), K. Grossmanas (Austrija), B. Sevelius (Švedija) bei Europos Tarybos Sporto skyriaus vadovas G. Walkeris. Jame buvo aptartas Lietuvos sporto modelis, vyriausybinių ir nevyriausybinių sporto organizacijų veikla, jų darbo metodai lyginant su Europos sporto politikos raida bei valstybinių ir nevalstybinių sporto organizacijų tarpusavio sąveika Europoje. Priimtoje rezoliucijoje buvo konstatuota, jog Lietuvos sportas plėtojamas demokratišku keliu, vyriausybės sporto programa atitinka pagrindinius Europos Tarybos reikalavimus. Kartu pastebėta, kad būtina gerinti moksleivių, neįgalių žmonių, moterų fizinį aktyvumą, stiprinti mokyklų sporto bazę, papildyti įstatymine bazę ir kt. Po šio susitikimo Lietuvos Respublikos Seime buvo įkurta Jaunimo ir sporto komisija, vadovaujama Seimo nario S. Čirbos.

Kasmet rengiami Europos Tarybos Sporto vystymo komiteto (CDDS) posėdžiai. 1999 m. toks posėdis įvyko Strasbūre (Prancūzijoje). Lietuvai jame atstovavo A. Raslanas ir E. Rimkutė. 1999 m. ET Sporto vystymo komitetas parengė ir išleido dokumentą, kuriame pateikiama beveik visų ET šalių įstatymų, reglamentuojančių sportą, analizė. Projekto tikslas yra padėti Rytų ir Centrinės Europos šalims integruotis į sporto pasaulį, teikti pagalbą ir paramą. Lietuva, kaip ir kitos Baltijos šalys, jau nuo 1992 m. dalyvauja SPRINT programoje, kuriai pateikė ir įvykdė 21 projektą. Estija įvykdė 10, Latvija – 16, Lenkija – 17 projektų. Baltijos ir Šiaurės šalys koordinuoja bendrus sporto politikos veiksmus, keičiasi informacija, specialistais. 1998 m. sausio mėn. Vilniuje įvykusiame Baltijos ir Šiaurės valstybių sporto plėtros seminare Suomijos, Švedijos, Danijos, Norvegijos, Estijos, Latvijos ir Lietuvos sporto organizacijų vadovai aptarė bendradarbiavimą sporto srityje: dvišales Estijos ir Suomijos, Latvijos ir Švedijos bei trišales Lietuvos, Danijos ir Norvegijos sporto organizacijų programas. 1999 m. balandžio mėn. pasirašyta bendradarbiavimo sutartis tarp Lietuvos sporto departamento ir Lenkijos sporto ir turizmo valdybos.

Europoje rengiami reguliarūs sporto ministrų susitikimai. 1998 05 14–15 Kipre įvykusiame susitikime buvo

aptartos sporto etikos ir teisinės sporto problemos. Opios visai Europai šiandienos problemos yra dopingo vartojimas, vizų išdavimas, paauglių ir jaunimo dalyvavimas didelio meistriškumo sporte, vienodas sporto specialistų diplomų pripažinimas, sporto ryšys su aplinka.

Tarptautinių sporto federacijų, olimpinių komitetų atstovai, sporto mokslininkai nuolat aptaria Europos sporto modelio, antidopingo politikos ir televizijos bei sporto sąveikos problemas. Visos šios problemos aktualios ir Lietuvoje. Lietuva kaip lygiateisė partnerė aktyviai dalyvauja ir inicijuoja problemų sprendimą. 1999 01 15 Vilniuje buvo įkurta Šiaurės Europos krepšinio lyga (NEBL). Jos komisaro Š. Marčiulionio iniciatyva buvo surengtas seminaras apie Europos krepšinio ateities perspektyvas, įvyko parodomasis krepšinio turnyras, kuriame dalyvavo aštuonios Estijos, Suomijos, Latvijos, Švedijos, Lietuvos komandos. Vėliau prie lygos prisijungė Danija, Norvegija, Ukraina, Baltarusija ir Rusija.

Apibendrinimas. Siekiant integruotis į Europos šalių ekonomiką ir kultūrą, šiuolaikiniame Lietuvos sporte įvyko reikšmingi pokyčiai – nuo centralizuotos sporto valdymo struktūros pereita prie demokratinės jo valdymo formos. Nepaisant egzistuojančių ekonominių, socialinių, kultūrinių skirtumų ir problemų, Lietuva Europos šalių sporte turi pakankamai gerą įvertį, neabejotinai atitinka Europos sporto standartus bei bendrus kūno kultūros raidos bruožus, yra pageidautina partnerė visoms Europos valstybėms.

LITERATŪRA

1. *Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės informacinis biuletenis*. Vilnius, 1997. P. 19–31.
2. *Lietuvos kūno kultūros ir sporto istorija*. Vilnius, 1996. P. 224.
3. *Lietuvos Respublikos kūno kultūros ir sporto įstatymas*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras. 1996.
4. *Sportas*. 1993 m. gegužės 27 d.
5. *Sporto mokslas*. 1998. Nr. 4. P. 63.

LITHUANIAN SPORT AND EUROPEAN CULTURAL INTEGRATION

Assoc. Prof. Dr. Regina Tamulaitienė

SUMMARY

Sport being one of social spheres of human activities is inseparably connected with the state. When Lithuania's Independence was restored another point of view was cast on the sport life of our country. Democratic forms of government replaced centralised sport ruling. The Department of Physical Education and Sport became the main and most important managing body. Lithuanian National Olympic Committee was restored. Sport clubs began spreading very rapidly. A new period in Lithuanian sport history began when various sport organizations of the country started to integrate into international and European sport organisations and also to join the main sport documents: the European Sport Charter, Code of

Sport Ethics, the European Sport Charter For All. The Sport Charter was accepted in Lithuania as well as the Law on Physical Culture and Sport. Also the treaties of co-operation in sport sphere were signed with Hungary, Greece, Poland, Finland, Denmark, Germany, Sweden, Georgia. Sports co-operation in the Baltic and Northern countries becomes more intensive. Sport scientists' contacts are closer and various problems such as common European sport model, high performance of athletes, anti-doping, television and sport interaction are discussed.

Lithuania's rating in European sport is quite high. In this sphere Lithuania meets the European standard and can become an equal partner in the European Union.

KŪNO KULTŪROS PROBLEMOS PHYSICAL EDUCATION PROBLEMS

10–12 klasių moksleivių požiūris į garbingą sportinę kovą

*Saulius Šukys, Asta Lažausinkaitė
Lietuvos kūno kultūros akademija*

Įvadas

Būsimąjį sportininko profesionalo asmenybę formuoja jau mokykloje (dauguma sportininkų pradeda sportuoti mokyklinio amžiaus). Svarbu, kad tiek kūno kultūros mokytojai, tiek treneriai visą dėmesį skirtų ne tik sportinio rezultato siekimui, bet ir dvasiniam asmenybės tobulėjimui. Tačiau neretai pastarąjį uždavinį užgožia pirmasis. Todėl harmoningos asmenybės formavimosi procesas tampa problemiškas. Kai kurie mokslininkai (Винник, 1991; Pilz, 1995) nurodo, kad sportas gali apskritai turėti neigiamą įtaką asmenybės raidai. Tai patvirtina ir moksliniai tyrimai. Pavyzdžiui, Bredemeieris ir kt. (1987) nustatė, kad berniukams, praktikuojantiems didelio kontakto, o mergaitėms – vidutinio kontakto sporto šakas, būdinga žemesnis moralinių samprotavimų subrendimo lygis ir didesnis polinkis į agresiją. Mielke ir Bahlke (1995) nurodo, kad sportavimas dažnai lemia elgesį, prieštaraujantį socialiai priimtam. Cruzas ir kt. (1995) teigia, jog profesionalus sportas trukdo spontaniškam vaiko žaidimui ir skatina elgesį, prieštaraujantį garbingos kovos principui. Manome, kad treneris, sporto pedagogas, siekiantis ugdyti savo auklėtinius tiek fiziškai, tiek morališkai, turi žinoti jų nuostatas į garbingą sportinę kovą ir jomis remtis. Tuo tikslu mes įvertinome tiek visų apklausoje dalyvavusių moksleivių požiūrį į garbingą sportinę kovą, tiek atskirai sportuojančių bei nesidominčių sportu apklaustųjų.

Tyrimo tikslas – nustatyti 10–12 klasių moksleivių požiūrį į garbingą sportinę kovą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti vyresniojo mokyklinio amžiaus mokinių požiūrį į garbingą sportinę kovą.
2. Nustatyti požiūrio į garbingą sportinę kovą ypatumus tarp sportuojančių merginų ir vaikinų bei nesidominčių sportu moksleivių.

Tyrimo metodika ir organizavimas

Tyrimas buvo atliktas anketavimo metodu. Sudarydami anketą rėmėmės trijų mokslininkų, atlikusių panašaus pobūdžio tyrimus, metodikomis. Moksleivių moraliniams samprotavimams sportinės kovos situacijose įvertinti panaudojome Cruza (1995) metodiką. Mokslininkas, remdamasis Kolhbergo darbais, suformulavo tris sportinės kovos situacijas, kuriose reikia pasirinkti vieną iš dviejų elgesio variantų. Vienas iš jų – atitinkantis garbingos kovos

reikalavimus, kitas – priešingas. Po to tiriamieji turi paaiškinti, kodėl jie pasirinko vieną ar kitą elgesio variantą. Mes savo anketoje panaudojome tik vieną iš pateiktų sportinės kovos situacijų. Moksleiviams buvo pateikta tokia sportinės kovos situacija: “žaisdami futbolą susidūrė du sportininkai, vienas jų parkrito ant žemės ir nesikelia, o kamuolį turi varžovų komandos sportininkas”. Galimi du pasirinkimo variantai – varžovai išspiria kamuolį už aikštės ribų ir laukia, kol varžovas atsikels ar bus suteikta jam pagalba. Priešingas variantas – pasinaudojama žaidėjo persvara ir bėgama į puolimą. Moksleiviai turėjo pasirinkti vieną iš šių variantų ir paaiškinti tokio poelgio motyvus. Be to, parinkdami klausimus pasinaudojome Stolarovo (1996) bei Žukowskos pateiktomis anketomis, skirtomis įvertinti moksleivių požiūrį į garbingą sportinę kovą.

Tyrimas buvo atliekamas penkiose Kauno m. bendrojo lavinimo mokyklose. Atlikėjai buvo parinkti atsitiktinės netikimybinės atrankos būdu. Anketa buvo pateikta 10–12 klasių moksleiviams. Susitarus su mokytoju, jas moksleiviai užpildydavo pamokų metu. Visus dalyvius suskirstėme į keturias grupes: pagal lytį – vaikinai ir merginos; pagal sportavimo lygį – aktyviai sportuojantys (siekiantys didelių sportinių rezultatų) ir aktyviai nedalyvaujantys sportinėje veikloje moksleiviai. Iš viso apklausėme 679 moksleivius. Tarp jų buvo 460 merginų ir 219 vaikinai. Aktyviai sportuojančių buvo 140 moksleivių (53 merginos ir 87 vaikinai), nesidominčių sportu – 43.

Tyrimo rezultatai ir analizė

10–12 klasių moksleivių požiūris į garbingą sportinę kovą. Tyrimas parodė, kad 63,2% visų tyrimo dalyvių pateiktoje sportinės kovos situacijoje pasirinktų elgesį, neprieštaraujantį garbingos kovos principams – išspirtų kamuolį už aikštės ribų ir palauktų, kol priešininkas atsikels. Tarp vaikinų šį elgesio variantą pasirinktų 58%, o tarp merginų – 68,4%.

Pagrindiniai tokio elgesio motyvai – būtinybė padėti susižeidusiam varžovui. Šį motyvą nurodė 51,3% visų moksleivių. 47,8% mano, jog neteisinga tęsti žaidimą, jeigu priešininkas guli ant žemės. Panaši tendencija matoma ir tarp merginų, ir tarp vaikinų. Tačiau merginų, įsitikinusių, jog reikia padėti sužeistam varžovui, buvo daugiau (55,6%) negu taip manančių vaikinų (41%). Kita vertus, daugiau vaikinų nurodė, jog toks elgesys yra sportiškiausias (19,6%). Taip mano tik 5% merginų (*1 lentelė*).

1 lentelė

Garbingo elgesio, pasirinkto pateiktoje sportinės kovos situacijoje, motyvai

Eil. Nr.	Garbingo elgesio motyvai	Visi moksleiviai (proc.)	Merginos (proc.)	Vaikinai (proc.)
1.	Reikia padėti sužeistam sportininkui	51,3	55,6	41
2.	Neteisinga tęsti kovą šioje situacijoje	47,8	52,4	37,4
3.	Reikia gerbti kitos komandos sportininkus	40,3	41,8	36,5
4.	Igyjamas teigiamas įvaizdis žiūrovų akyse	16	16,9	13,2
5.	Toks elgesys yra sportiškiausias	9,8	5	19,6
6.	Tai būtina dėl komandinės dvasios	7,3	7,6	6,4
7.	Tikisi, kad varžovai gražins kamuolį	7	6,5	7,8
8.	Taip pasielgti reikalauja treneris	3,7	4,5	1,4
9.	Kiti motyvai	4,5	4,5	4,1

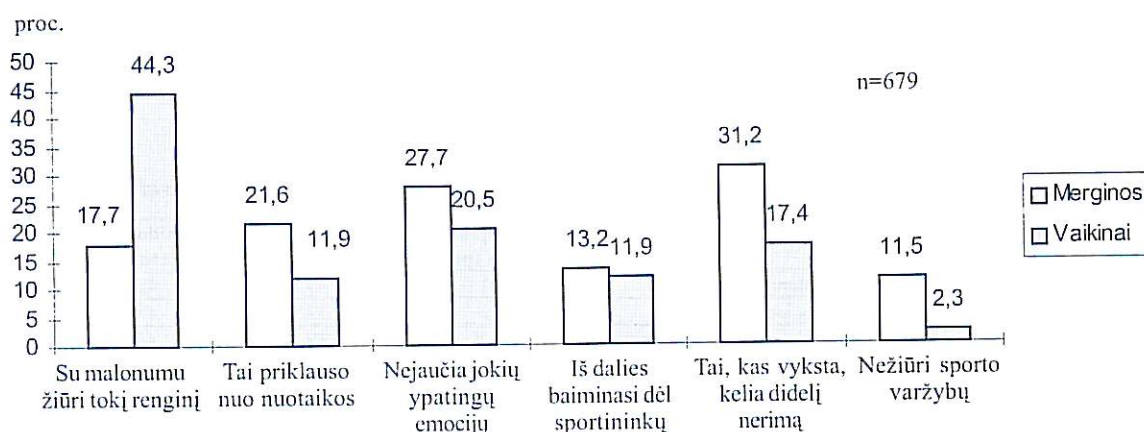
Vis dėlto tyrimas parodė, jog pateiktoje sportinės kovos situacijoje 34,8% atsakiusių moksleivių pasirinktą kitą elgesio variantą (prieštaraujantį garbingos kovos principams) – kuo skubiau bėgti į puolimą ir stengtusi panaudoti turimą žaidėjo persvarą. Tarp merginų taip darė 31,4%, tarp vaikinių – 42%. Pagrindiniai motyvai, skatinantys taip pasielgti, – įsitikinimas, jog pergalė yra svarbiausias dalykas sportinėje kovoje (19,6%). Taip nurodė 27,4% vaikinių ir tik 16,6% merginų. Reikia pažymėti, kad, 5,9% moksleivių nuomone, taip pasielgti reikalauja treneris. Be to, 19,4% moksleivių mano, jog iš principo taip elgtis yra negerai, tačiau dauguma taip daro. Tai rodo, jog moksleiviai labiau orientuojasi į tai, kas vyksta aplinkui, ką daro kiti, o nesilaiko savo įsitikinimų bei principų.

Tyrimas parodė, kad 26,5% atsakinėtojų pateisina agresiją, neleistinos fizinės jėgos demonstravimą sportinės kovos metu. Toks reiškinys patinka 17,7% merginų ir net 44,3% vaikinių ($p < 0,05$) (*I pav.*). Matome, jog vaikiniams labiau patinka agresija ir smurtas sporte negu merginoms. Be to, 21,6% merginų ir tik 11,9% vaikinių agresija sporte kelia nerimą. Galbūt todėl vaikinai dažniau žiūri tokias sporto šakas, kuriose daugiau agresijos, smurto, fizinės jėgos demonstravimo (boksas, kikboksas ir kt.).

Įdomu pažymėti, kad didesnę dalį (69,9%) moksleivių yra įsitikinę, jog geriausio įvertinimo nusipelnė tie spor-

tininkai, kurie rungtynių metu garbingai kovojo, laikėsi taisyklių, tačiau pralaimėjo (taip mano 72,7% merginų ir 63,5% vaikinių). Ir tik 12,8% nurodė, kad tokio įvertinimo nusipelnė negarbingai rungtyniaavę, bet rungtynes laimėję sportininkai. Be to, 23,3% visų moksleivių pažymėjo, kad pergalės sportinės kovos metu reikia siekti visais įmanomais būdais. Taip nurodė 26% vaikinių ir 21,9% merginų. Kita vertus, daugiau negu pusė atsakinėtojų (57,5%) įsitikinę, jog visada reikia laikytis garbingos sportinės kovos principų. Taip teigiančių merginų buvo kur kas daugiau (63,2%) negu vaikinių (44,3%) ($p < 0,05$). Reikia pažymėti, kad 3,2% merginų bei 3,7% vaikinių būtų linkę pateisinti negarbingą kovą, jeigu taip reikalautų treneris. Šie rezultatai iš dalies sutampa su V. I. Stoliarovo (1996) pateiktomis duomenimis. Mokslininkas, įvertinęs moksleivių ir studentų požiūrį į garbingą sportinę kovą, nustatė, kad 44% apklaustųjų geriausią įvertinimą skiria sportininkams, garbingai kovojusiems, tačiau nepasiekusiems pergalės, ir tik 7,5% analogiškai įvertino negarbingai kovojusius, tačiau pasiekusius pergalę.

Mūsų tyrimų rezultatai parodė, kad 38,7% moksleivių įsitikinę, jog nereikia reaguoti į komandos draugo veiksmus, neatitinkančius garbingos kovos reikalavimų. 19,5% merginų ir tik 9,6% vaikinių ($p < 0,05$) mano, kad sportininkas turi iš karto pranešti teisėjui apie taisyklių pažeidimą sportinės kovos metu ir reikalauti pakeisti



1 pav. 10–12 klasių merginų ir vaikinių požiūris į agresijos ir neleistinos fizinės jėgos demonstravimą sportinėje kovoje (proc.).

sprendimą, net jeigu taisyklės pažeidė jo komandos draugas. Panašius rezultatus paskelbė ir Samusenkovas (1989). Mokslininkas nustatė, kad 10,8% moksleivių yra įsitikinę, jog sportininkas iš karto turi pranešti teisėjui apie pažeistas taisykles.

Tyrimas leido nustatyti, kad Fair Play sąvoką moksleiviai dažniausiai supranta kaip garbingą sportinę kovą (31,8%). Be to, 10,6% visų atsakinėtojų tai suvokia kaip sąjūdį, skatinantį gerovę bei estetinį suvokimą. 9,5% nurodė, kad tai yra teisingumas sportinės kovos metu. Reikia pažymėti, kad Fair Play sąvoką ir merginos, ir vaikinai suvokia beveik vienodai.

Aktyviai sportuojančių bei nesidominčių sportu 10–12 klasių moksleivių požiūris į garbingą sportinę kovą. Tarp visų moksleivių, dalyvavusių mūsų tyrime, 20,5 % aktyviai užsiiminėja kūno kultūra ir sportu. Iš jų 62,1% vaikinių ir 38,6% merginų. Vaikinai dažniausiai praktikuoja krepšinį, futbolą, tinklinį, irklavimą ir dvikovos sporto šakas. Tarp merginų populiariausia aerobika, sportiniai šokiai, tinklinis ir krepšinis.

Tyrimas parodė, jog pateiktoje sportinės kovos situacijoje 62,1% sportuojančių moksleivių pasielgtų pagal garbingos kovos reikalavimus. Taip atsakė 67% sportuojančių merginų ir 57,5% vaikinių. Tarp nesidominčių sportu šį variantą pasirinko 65,1%. 47,9% sportuojančių moksleivių nurodė, kad pagrindinis tokio pasirinkimo motyvas – pareiga padėti sužeistam varžovui (2 lentelė). Be to, 43,6% apklaustųjų mano, jog neteisinga tęsti žaidimą, jeigu priešininkas guli ant žemės. Taip atsakė 50% sportuojančių merginų ir 37,9% vaikinių. Reikia pažymėti, kad nei viena sportuojanti mergina nenurodė, jog garbingai kovoti reikalauja treneris.

Kita vertus, 39,3% sportuojančių moksleivių tokioje situacijoje linkę elgtis ne pagal garbingos kovos principus. Iš merginų taip pasielgtų 32,7%, iš vaikinių – 42,5%. Pagrindiniai tokio elgesio motyvai – pergalė (28,6%). Be to, 9,6% sportuojančių merginų bei 6,9% vaikinių mano, jog negarbingai varžytis skatina treneris.

Taigi daugiau kaip trečdalis tiek sportuojančių, tiek nespportuojančių moksleivių pateiktoje sportinės kovos

situacijoje elgtųsi negarbingai. Kita vertus, rezultatai rodo, kad merginos labiau laikosi garbingos kovos reikalavimų. Pavyzdžiui, Krollis (1976) nurodo, jog merginos ne tik labiau paklūsta garbingos kovos reikalavimams, bet ir apskritai dažniau sportą vertina kaip “žaidimą”.

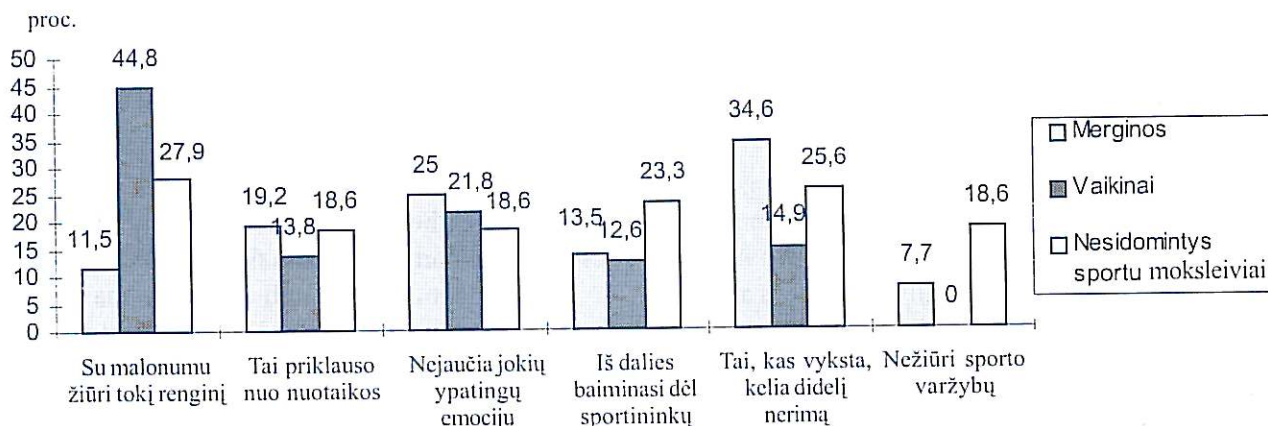
Mes savo tyrimu neatskleidėme, kokį poveikį garbingos kovos principų laikymuisi turi sportavimo patirtis. Pavyzdžiui, Pilzas (1995), atlikęs tyrimą su 12–14 metų futbolininkais, nustatė, kad 4–5 metų sportavimo stažą turintys sportininkai, palyginus su 1–3 metų sportuojančiais vaikais, dažniau taisyklių pažeidimus priima kaip teisingą elgesį ir rečiau tai vertina kaip negarbingumą. Be to, mokslininkas pastebėjo, kad vaikai, nenorintys pažeidinėti taisyklių, grubiai žaisti, daug dažniau palieka profesionalų sportą ir susidomi kita sporto šaka ar visai nauja veikla. Dauguma jų skundžiasi, kad, didėjant orientacijai laimėti, proporcingai mažėja džiaugsmas ir malonumas žaidžiant futbolą. Taip pat didesnę patirtį turintys futbolininkai dažniau garbingą kovą supranta kaip “garbingą taisyklių laužymą” (fair foul). Net 61,6% šešerių metų sportinį stažą turinčių sportininkų garbingą kovą supranta kaip garbingą taisyklių pažeidimą, o tarp 1–3 metus sportuojančių vaikų tokių yra tik 52%.

Mūsų tyrimas parodė, kad 32,9% sportuojančių ir 27,9% nesidominčių sportu moksleivių patinka agresija bei smurtas sporte (2 pav.). Nevienodai šį reiškinį vertina merginos ir vaikinai: agresija ir smurtas sportinės kovos metu teikia malonumą net 44,8% sportuojančių vaikinių, ir tik 11,5% merginų ($p < 0,05$). Reikia pažymėti, kad šis reiškinys tik 16,4% sportuojančių moksleivių kelia nerimą. Tai verčia susirūpinti, nes šie antihumaniški reiškiniai gali lengvai persikelti iš sporto į kasdienį gyvenimą. Kita vertus, didžioji dalis apklaustųjų (60,7%) linkę didžiausią įvertinimą skirti sportininkams, kurie rungtynių metu garbingai kovojo, laikėsi taisyklių, tačiau pralaimėjo. Šį variantą pasirinko net 71,2% sportuojančių merginų ir 54% vaikinių. Tarp nespportuojančių moksleivių tokių buvo 69,8%. Vis dėlto 23,6% tiriamųjų mano, kad tokio įvertinimo nusipelno nors ir negarbingai rungtyniaavę, bet rungtynes laimėję sportininkai. Šie rezulta-

2 lentelė

Garbingo elgesio, pasirinkto pateiktoje sportinės kovos situacijoje, motyvai

Eil. Nr.	Garbingo elgesio motyvai	Sportuojančios merginos (proc.)	Sportuojantys vaikinai (proc.)	Nesidomintys sportu (proc.)
1.	Reikia padėti sužeistam sportininkui	50	44,8	46,5
2.	Neteisinga tęsti kovą šioje situacijoje	50	37,9	48,8
3.	Reikia gerbti kitos komandos sportininkus	36,5	39,1	46,5
4.	Įgyjamas teigiamas įvaizdis žiūrovų akyse	13,5	13,8	18,6
5.	Toks elgesys yra sportiškiausias	5,8	27,6	2,3
6.	Tikisi, kad varžovai grąžins kamuolį	5,8	6,9	7
7.	Tai būtina dėl komandinės dvasios	0	8	4,7
8.	Taip pasielgti reikalauja treneris	0	3,4	4,7
9.	Kiti motyvai	5,8	5,7	7



2 pav. Sportuojančių ir nesidominčių sportu moksleivių požiūris į agresijos ir neleistinos fizinės jėgos demonstravimą sportinėje kovoje (proc.).

tai rodo, kad kai kurie moksleiviai neturi tvirtų moralinių nuostatų garbingos kovos atžvilgiu. Ši teiginį patvirtina ir kiti tyrimo rezultatai: tik 50,7% pažymėjo, jog varžantis visada reikia laikytis taisyklių, o 48,6% sportuojančių moksleivių abejingai reaguotų, jei komandos draugas pažeistų taisykles. Įdomu pažymėti, kad merginos (15,4%) dažniau linkusios nepaisyti garbingos kovos principų, jeigu to reikalauja treneris, negu sportuojantys vaikinai (8%). Tai rodo, kad merginos labiau nei vaikinai linkusios paklusti kitų (šiuo atveju trenerio) reikalavimams, net jeigu jie prieštarauja sporto moralei.

Dažniausiai Fair Play savoką sportuojantys moksleiviai suvokia kaip garbingą sportinę kovą (39,3%). Iš nesidominčių sportu moksleivių taip atsakė 44,2%. 11,4% sportuojančių moksleivių Fair Play suvokia kaip reiškinį, skatinantį žmogaus gerovę ir estetinį suvokimą, o 10,7% nuomone, tai yra tiesiog sportas. Niekas nenurodė, jog Fair Play – tai teisingumas.

Išvados

1. Tiek tarp visų atsakinėtojų, tiek tarp sportuojančių ir nesidominčių sportu moksleivių vyrauja panašus požiūris į garbingą sportinę kovą. Tyrimas parodė, kad merginos labiau vertina garbingos kovos principų svarbą negu vaikinai, bet neatskleidė esminių sportuojančių ir nesidominčių sportu moksleivių garbingos kovos vertinimo skirtumų.

2. Tyrimas patvirtino, kad merginos labiau pasirengusios laikytis garbingos kovos reikalavimų nei vaikinai. Kita vertus, sportuojančios merginos (15,4%) dažniau paklūsta trenerio reikalavimams pažeisti garbingos kovos principus negu sportuojantys vaikinai (8%).

3. Apskritai garbingos kovos principai nepakankamai įsitvirtinę moksleivių gyvenimiškose nuostatose, nes net 34,8% visų apklausoje dalyvavusių moksleivių pasirinktų negarbingą elgesį sportinėje kovoje. Be to, tik pu-

sė jų geriausią įvertinimą skirtų garbingai kovojusiam sportininkui.

4. Dažniausiai vyresniojo mokyklinio amžiaus mokiniai Fair Play reiškinį suvokia kaip garbingą kovą bei sąjūdį, skatinantį žmogaus gerovę bei estetinį suvokimą. Kita vertus, nė vienas sportuojantis vaikinai ir mergina nevertina Fair Play kaip teisingumo.

LITERATŪRA

- Bredemeier, Ph. D.; Shields, D. L.; Weiss, M. R.; Cooper, A. B. (1987). The relationship between children's legitimacy judgements and their moral reasoning, aggression tendencies and sport involvement. *Sociology of Sport Journal*. Nr. 4. P. 48–60.
- Cruz, J.; Baixadas, M.; Valiente, L.; Capdevila, L. (1995). Prevalent values in young spanish soccer players. *International Review of the Sociology of Sport*. Vol. 30. Nr. 3/4. P. 353–368.
- Kroll, W. (1976). Psychological scaling of the AIWA code-of ethics for players. *Research Quarterly*. Nr. 26. P. 441–447.
- Mielke, R.; Bahlke, S. (1995). Structure and Preferences of fundamental values in young spanish soccer players. *International Review of the Sociology of Sport*. Vol. 30. Nr. 3/4. P. 353–375.
- Pilz, Gunter A. (1995). Fair Play. Performance sport: education in fair play? (some empirical and theoretical remarks). *International Review of the Sociology of Sport*. Vol. 30. Nr. 3/4. P. 392–418.
- Винник, В. А. (1991). Эффективность различных форм физкультурно-спортивной активности в формировании ценностных ориентаций личности: автореф. диссертации доктора пед. наук. Москва.
- Самусенков, О. И. (1989). Спортивно-гуманистическое воспитание учащихся спортивной школы (на примере футбола): дис. канд. пед. наук. Малаховка.
- Столяров, В. И. (1996). Проблема гуманизации современного спорта и пути ее решения. *Ценности спорта и пути его гуманизации*. Москва. С. 49–166.

AN ATTITUDE OF 10–12 CLASS SCHOOLCHILDREN TOWARDS FAIR PLAY IN SPORT

Saulius Šukys, Asta Lažauninkaitė

SUMMARY

The aim of the research was to evaluate an attitude of 10–12 form schoolchildren on Fair Play. Also we compared an attitude of physically active boys and girls and not physically active schoolchildren towards principles of Fair Play in sport. Attitude of schoolchildren towards Fair Play was analysed using questionnaire. It was worked out under methodics of Jaume Cruz, V.I. Stoliarov and Z. Zukowska. According to Jaume Cruz, we presented one football situation, which allow choosing honourable or not honourable action. We asked about the personal option of the schoolchildren. That is, the action he would perform in such a situation. Then they had to justify the action. According to the questionnaire of V.I. Stoliarov and Z. Zukowska we evaluated option of schoolchildren towards aggression

in sport and their acceptance of game rules. The research was carried out with 679 schoolchildren.

The results of the research carried out have shown that 58% of all sample and 62,1% physically active and 65,9% physically not active schoolchildren have chosen honourable behaviour in sport situation. Respect for the player is the main motive of Fair Play for schoolchildren. Girls more frequently obey rules of game than boys. But physically active girls (15,4%) more frequently than boys (8%) violate rules of the game because the coach states to do it. In contrary, more physically active boys with pleasure observe aggression in sport than physically active girls ($p < 0.05$). The research carried out hasn't show significant differences between exercised and not physically active schoolchildren.

Aerobika – papildoma kūno kultūros priemonė studentų funkciniam pajėgumui ir fiziniam darbingumui gerinti

*Sniegina Poteliūnienė, prof. habil dr. Juozas Skernevičius, dr. Jurgis Mertinas
Vilniaus pedagoginis universitetas*

Aerobika, daugelio autorių teigimu (Williford ir kt., 1989; Estivill, 1995; Shimamoto ir kt., 1998), yra sveikatinanti kūno kultūros forma. Aerobikos turinio elementai, muzikinis fonas yra labai artimi ir palankūs moters funkcinų galimybių plėtrai, taip pat teigiamų emocijų sužaditimui fizinės veiklos metu. Teigiamų emocijų pajautimas judant – tai trumpiausias kelias iki pažintinių interesų komplekso pažadinimo, stiprios motyvacijos atsiradimo motorinei veiklai. Aerobika šiuo metu yra viena iš labiausiai praktikuojamų sveikatinimo formų, ypač tinkanti suaugusioms moterims (Williford ir kt., 1989; Fauber, 1998). Ji gali sumažinti stresą, nerimą, depresinius požymius (Topp, 1989; Estivill, 1995). Moters asmenybės saviugdą galimybes, panaudojant aerobiką kaip fizinio ugdymo priemonę, savo disertaciniame darbe “Moterų fizinė saviugda aerobikos edukacine sistema” atskleidė R. Baublienė (1998). Autorė, remdamasi gautais asmenybės saviugdą įgalinančios aerobikos sistemos tyrimo rezultatais, teigia, “kad ši sistema, veikdama fiziniu, psichologiniu bei socialiniu aspektais, suteikdama reikalingų žinių pagrindus ir atitinkamus praktinius

įgūdžius, įgalina aerobikos sportuotojas tapti šios srities vertintojomis, sąmoningomis savo fizinės saviugdą organizatorėmis ir vykdytojomis, o nuolat atsikartojantys momentinės darnos pojūčiai sąlygoja teigiamų gyvenimo nuostatų formavimąsi, vedantį asmenybės vidinės darnos link” (p. 26). Mokslininkai teigia, kad būtini subalansuotos sveikatinimo programos komponentai yra suderintas jėgos ir ištvėmės treniravimas (Henriksson, Tesch, 1999). Aerobikos kaip sveikatinimo priemonės naudojimas plačiai taikomas, nes aerobikos pratimų pobūdis atitinka šias rekomendacijas. Aerobika pasižymi didelėmis galimybėmis reguliuoti fizinį krūvį ir pratimų įvairovę. Be to, tyrimai rodo, kad aerobikos poveikis širdies ir kraujagyslių bei simpatinei nervų sistemoms, aerobiniam pajėgumui panašus kaip bėgimo pratimų ar važiavimo dviračiu (Garber ir kt., 1992; Shimamoto ir kt., 1998). Kaip teigia kai kurie mokslininkai (Darby, Browder ir kt., 1995), aerobikos charakteristikų sąveika, fiziologinis aerobikos pratimų poveikis dar turėtų būti tiriamas, nes skirtingos krūvio variacijos (mažas intensyvumas – MI, didelis intensyvumas – DI), rankų judesiai, tempas daro nevienodą poveikį organizmui.

Studentų funkciniam pajėgumui įvertinti naudojome testus: fiziniam pajėgumui – šuolį aukštyn atsispiriant abiem kojom ir mojan rankomis (matuojamas šuolio aukštis ir atsispyrimo laikas) vienkartinio raumens susitraukimo galingumui – VRSG – nustatyti (Raslanas, Skernevičius, 1998, p. 53–54) bei Margaria ir kt. (1966) testą anaerobiniam alaktatiniam raumens galingumui nustatyti (ten pat, p. 56–57); kraujotakos ir kvėpavimo sistemai – pulso dažnio (PD) skaičiavimą ramybės būklėje, Ruffjė testą (ten pat, p. 81); fiziniam darbingumui – PWC_{170} testą, taip pat netiesioginiu būdu pagal Ostrando ir Rymingo (1954) nomogramą (ten pat, p. 69) nustatėme maksimalų deguonies suvartojimą ($VO_2\max$). PWC_{170} testas buvo atliekamas pagal standartinę metodiką (ten pat, p. 74–77). Pirmąjį krūvį merginos atliko laipiodamos penkias minutes ant 15 cm aukščio suolelio 30 kartų per min dažnumu (pagal metronomo dūžius), o po penkių minučių poilsio atliko antrąjį krūvį – tuo pačiu tempu penkias minutes laipiojo ant 30 cm aukščio suolelio.

Matematinės statistikos metodais nustatėme grupių rodiklių aritmetinį vidurkį (\bar{x}), vidutinį standartinį nukrypimą (δ), aritmetinio vidurkio paklaidą (S_x). Buvo nustatomas grupių aritmetinių vidurkių skirtumo patikimumas pagal Stjudentą (t), kurio reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$.

Tyrimo rezultatų analizė

Per mokslo metus tyrimais šešis kartus buvo nustatytas Ruffjė indeksas (RI), informuojantis apie sportuojančio asmens bendrąjį fizinį darbingumą ir funkcinį pajėgumą. Ruffjė indekso per mokslo metus kitimą, taip pat studentų pulso dažnio (PD) ramybės būklėje gulint, po standartinio fizinio krūvio (30 pritūpimų per 45 s) ir pirmos atsigavimo minutės pabaigoje kitimą rodo duomenys, pateikti 3 lentelėje ir pavaizduoti 1 bei 2 pav. E grupėje ryškus RI sumažėjimas užfiksuotas per pirmąjį ($p < 0,001$) ir per ketvirtąjį eksperimento etapus ($p < 0,05$), penktojo tyrimo duomenis lyginant su ketvirtojo tyrimo duomenimis. Per mokslo metus E grupėje RI sumažėjo nuo $11,34 \pm 0,69$ iki $5,31 \pm 0,39$ vieneto ($p < 0,001$). Pavasarį šis rodiklis patikimai skyrėsi nuo K grupės to paties rodiklio ($p < 0,001$), nors rudenį tarp šių grupių reikšmingų skirtumų nebuvo. K grupės RI rodikliui per metus taipogi sumažėjo nuo $10,59 \pm 0,74$ iki $7,62 \pm 0,30$ vienetų ($p < 0,025$).

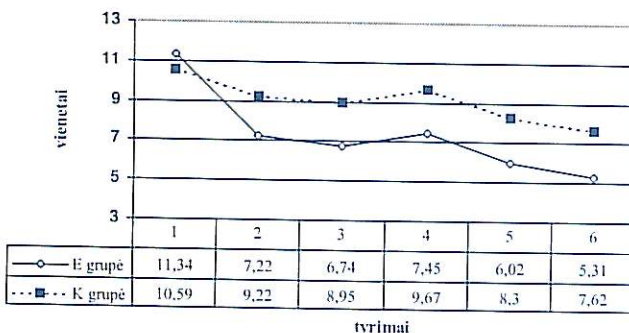
Kaip matyti iš 3 lentelės ir 2 pav., E grupės studentų PD ramybės būklėje mokslo metų pabaigoje buvo kur kas retesnis nei mokslo metų pradžioje ($p < 0,001$). Ryškiausias PD ramybės būklėje kitimas E grupėje nustatytas per pirmąjį eksperimento etapą ($p < 0,001$), trukusį du pirmuosius mokslo metų mėnesius, kai studen-

3 lentelė

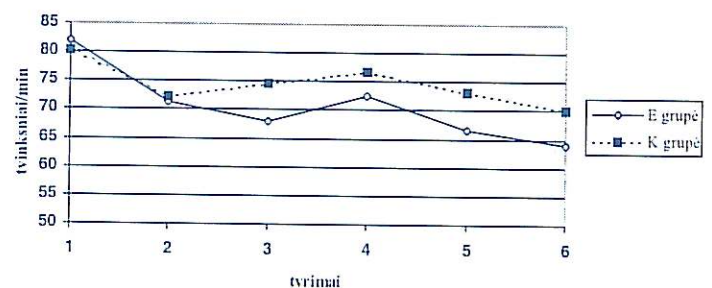
E ir K grupių studentų PD kitimas ortostatinio mėginio metu ir Ruffjė indeksas

Tyrimai	Grupės	Rodikliai	PD gulint (tv./min)	PD stovint (tv./min)	PD po 30 pritūpimų (tv./min)	PD 1-os poilsio minutės pabaigoje (tv./min)	Ruffjė indeksas (vienetai)
1	E	\bar{x}	81,90	92,95	129,14	100,57	11,34
		S_x	1,96	2,08	3,19	2,55	0,69
	K	\bar{x}	80,38	89,90	125,71	99,81	10,59
		S_x	2,31	3,08	3,24	2,73	0,74
	E - K	p					
6	E	\bar{x}	64,00	85,81	105,14	84,19	5,31
		S_x	0,99	1,72	2,44	1,69	0,39
	K	\bar{x}	70,10	86,48	116,57	89,33	7,62
		S_x	1,31	2,33	1,57	1,88	0,30
	E - K	p	$<0,001$		$<0,001$	$<0,01$	$<0,001$

\square $p > 0,05$



1 pav. Studentų Ruffjė indekso kitimas per metus.



2 pav. Studentų PD ramybės būsenoje kitimas per metus.

tės įsitraukė į reguliarią kūno kultūros praktiką po vasaros atostogų, ir per ketvirtąjį etapą (antrojo semestro pirmoji pusė) ($p < 0,025$). Kaip matyti iš 2 pav., K grupės merginų PD ramybės būklėje kito netolygiai. Šioje grupėje užfiksavome geroką šio rodiklio sumažėjimą per mokslo metus ($p < 0,001$), bet pavasarį šis rodiklis buvo patikimai blogesnis už E grupės tą patį rodiklį ($p < 0,001$), nors rudenį rodiklių skirtumai buvo nereikšmingi.

Analizuodami PD stovint, PD po standartinio fizinio krūvio ir atsigavimo metu rodiklius (3 lentelė) matome, kad abiejų grupių merginų jie per metus sumažėjo, tačiau pavasarį patikimai geresni vis dėlto buvo E grupės studentų. Pavasarį smarkiai nesiskyrė tik PD stovint vidutiniai rodikliai, bet reiktų pabrėžti, kad E grupėje šis rodiklis per metus patikimai sumažėjo ($p < 0,025$), o K grupėje skirtumas statistiškai nereikšmingas.

Širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinio pajėgumo kitimui įvertinti naudojome kraujospūdžio matavimo tyrimus. Kraujospūdžio kitimo per metus rodikliai surašyti į 4 lentelę. Studentų kraujospūdis buvo normalus (Scharf-Olson ir kt., p. 92), nors, lyginant juos su J. Tutkuvienės (1995) duomenimis, mūsų tirtų studentų sistolinio kraujo spaudimo rodikliai yra mažesni nei šie to paties amžiaus mūsų šalies merginų vidutiniai rodikliai.

Apibendrinę analizuotus duomenis galime teigti, kad papildomos aerobikos pratybos, derinamos su reglmen-

tuotomis kūno kultūros pratybomis, turėjo teigiamą efektą studentų fiziniam darbingumui. Daug geresni E grupės, lyginant su K grupe, širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijos rodikliai (RI, PD ramybės būklėje, PD po standartinio fizinio krūvio ir atsigavimo metu) rodo, kad aerobika yra tinkama kūno kultūros forma studentų fiziniam darbingumui gerinti.

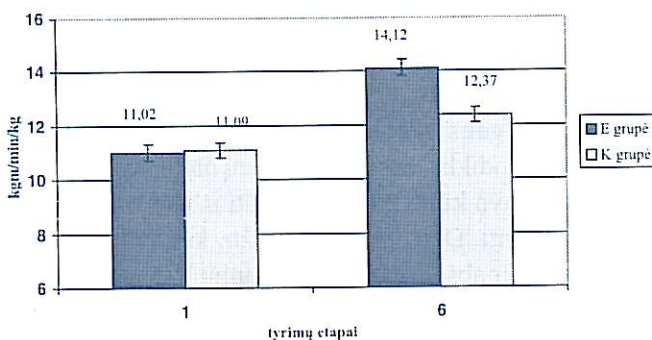
Studentų fiziniam darbingumui ir funkciniam pajėgumui įvertinti naudojome plačiai pasaulyje paplitusį PWC_{170} testą. Analizuodami PWC_{170} testo rodiklius (4 lentelė, 3 pav.) matome, kad E grupės studentų ir absoliutūs, ir santykiniai rodikliai per eksperimentinį laikotarpį patikimai padidėjo ($p < 0,001$). K grupės merginų reikšmingai pagerėjo tik santykiniai vienam kg kūno masės PWC_{170} testo rodikliai ($p < 0,025$). Eksperimento pradžioje tiek absoliutūs, tiek santykiniai PWC_{170} testo rezultatų skirtumai tarp grupių buvo statistiškai nereikšmingi. Pavasarį E grupės absoliutus PWC_{170} rodiklis patikimai skyrėsi nuo K grupės merginų vidurkio ($p < 0,025$). Santykiniai šio testo dydžiai E grupėje irgi padidėjo nuo $11,02 \pm 0,32$ iki $14,12 \pm 0,39$ $\text{kgm}/\text{min}/\text{kg}$ ir pavasarį gerokai skyrėsi nuo K grupės vidurkio ($12,37 \pm 0,37$ $\text{kgm}/\text{min}/\text{kg}$; $p < 0,005$).

Netiesioginiu būdu nustatėme pirmakursių maksimalų deguonies suvartojimą ($VO_2\text{max}$), kuris rodo žmogaus aerobinio darbingumo išgales. Mūsų tirtų studentų $VO_2\text{max}$ rodikliai pateikti 4 lentelėje ir 4 pav. Kaip

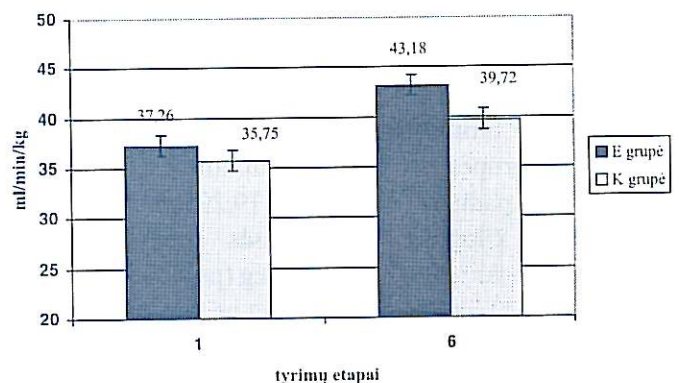
4 lentelė

E ir K grupių studentų fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo rodiklių kitimas per metus

Tyrimai	Grupės	Rodikliai	PWC_{170} (kgm/min)	$VO_2\text{max}$ (l/min)	AARG (kgm/s)	VRSG (kgm/s)	Kraujospūdis (mmHg)	
							sistolinis	diastolinis
1	E	x	663,63	2,26	66,91	89,41	112,62	72,62
		Sx	28,21	0,08	2,16	3,81	1,85	1,12
	K	x	670,83	2,15	66,62	90,24	113,10	70,48
		Sx	29,60	0,06	2,56	4,71	2,28	1,76
	E - K	p						
6	E	x	864,24	2,63	73,28	108,70	109,29	68,57
		Sx	36,19	0,09	2,46	4,51	1,59	0,98
	K	x	753,32	2,41	68,53	95,26	110,00	69,29
		Sx	30,24	0,09	2,56	3,85	1,83	1,21
	E - K	t	<0,025			<0,05		



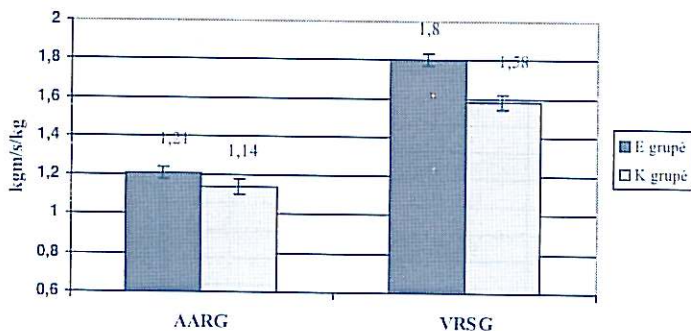
3 pav. Studentų santykinų PWC_{170} testo rodiklių kitimas per mokslo metus.



4 pav. Studentų santykinų $VO_2\text{max}$ rodiklių kitimas per metus.

matome, absoliutūs VO_2 max dydžiai nėra dideli. Pavasarį abiejų grupių merginų absoliutūs VO_2 max dydžiai patikimai pagerėjo (E grupėje – $p < 0,005$; K grupėje – $p < 0,025$), bet skirtumai tarp E ir K grupių absoliučių VO_2 max testo rodiklių nebuvo reikšmingi. Kaip matyti 4 pav., per metus nuo $37,26 \pm 1,04$ iki $43,18 \pm 0,92$ ml/min/kg ($p < 0,001$) pakito E grupės studentėlių santykiniai VO_2 max rodikliai ir metų pabaigoje jie buvo patikimai geresni nei K grupės merginų ($p < 0,05$). K grupėje per metus VO_2 max rodiklių absoliutūs dydžiai vidutiniškai pagerėjo $0,26$ l/min ($p < 0,025$), santykiniai – $3,97$ ml/min/kg ($p < 0,025$). Taigi mūsų tyrimai parodė, kad studentėlių, papildomai besimankštinusių pagal savarankiško fizinio rengimosi programas, kurių turinį sudarė aerobikos pratimų kompleksai, VO_2 max rodikliai, parodantys aerobines žmogaus išgales, per metus pagerėjo labiau negu merginų, tik du kartus per savaitę lankiusių privalomas kūno kultūros pratybas.

Nustatėme ir pirmakursių raumenų anaerobinį alaktatinį (AARG) ir vienkartinio raumens susitraukimo (VRSG) galingumą. AARG absoliutūs rodikliai pateikti 4 lentelėje, santykiniai – 5 pav. Kaip matome, abiejų grupių studentėlių absoliutūs AARG rodikliai buvo linkę gerėti, bet skirtumai statistiškai nereikšmingi, santykiniai padidėjo tik E grupėje (nuo $1,14 \pm 0,02$ iki $1,21 \pm 0,02$ kgm/s/kg; $p < 0,025$), o K grupėje nesikeitė ir buvo lygūs $1,14 \pm 0,04$ kgm/s/kg. Nei mokslo metų pradžioje, nei mokslo metų pabaigoje AARG rodiklių statistiškai reikšmingų skirtumų tarp grupių nenustatėme.



5 pav. Studentėlių anaerobinio alaktatinio (AARG) ir vienkartinio raumens (VRSG) susitraukimo galingumo santykiniai rodikliai mokslo metų pabaigoje.

VRSG tyrimų rezultatai pavaizduoti 4 lentelėje ir 5 pav. E grupės studentėlių absoliutūs VRSG rodikliai per metus padidėjo vidutiniškai $19,29$ kgm/s ($p < 0,005$), o vienam kilogramui kūno masės šis dydis kito nuo $1,53 \pm 0,06$ iki $1,80 \pm 0,06$ kgm/s/kg ($p < 0,005$). K grupėje VRSG rodikliai taip pat kito, bet ne taip ryškiai kaip E grupėje. Absoliutūs VRSG dydžiai per mokslo metus šioje grupėje padidėjo $5,02$ kgm/s, santykiniai – nuo $1,54 \pm 0,07$ iki $1,58 \pm 0,05$ kgm/s/kg. Palyginę abiejų grupių VRSG rodiklius, matome, kad rudenį patikimų skir-

tumų tarp grupių nebuvo, tačiau mokslo metų pabaigoje atsirado statistiškai reikšmingi skirtumai tiek tarp absoliučių, tiek tarp santykinų VRSG rodiklių ($p < 0,05$; $p < 0,025$), jie kur kas didesni buvo E grupėje.

Apibendrinami pirmakursių fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo rodiklių kaitą per metus galime teigti, kad papildomos kūno kultūros pratybos du kartus per savaitę po vieną valandą pagal mūsų rekomenduotas diferencijuotas savarankiško fizinio rengimosi programas turėjo įtakos spartesniam šių rodiklių gerėjimui. Dauguma E grupės studentėlių, dirbusių pagal šias programas, fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo rodiklių metų pabaigoje patikimai skyrėsi nuo K grupės merginų, lankiusių tik reglamentuotas kūno kultūros pratybas, tą pačią rodiklių.

Rezultatų aptarimas

Literatūros šaltiniuose teigiama, kad PD, užfiksuotas ramybės būsenoje, labai paprastas ir informatyvus kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinis rodiklis: sistemai stiprėjant – PD ramybės būklėje retėja. Ramybės pulso dažnis per minutę parodo žmogaus fizinį pajėgumą, ir jis gali būti įvertintas (Volbekienė, 1995). Mūsų daugumos tirtų pirmakursių PD ramybės būklėje rodikliai rudenį būtų vertinami kaip blogi (75 – 85 tv./min), o pavasarį – patenkinami (65 – 75 tv./min). Palyginti prasti buvo ir mūsų tirtų studentėlių RI rodikliai. Pagal juos rudenį E ir K grupių merginų ištvermės treniruotumas būtų įvertintas kaip labai blogas (>10 vnt.) (Raslanas, Skernevičius, 1998; p. 81). Pavasarį E grupės RI rodiklis rodė patenkinamą (3 – 6 vnt.), o K grupės – blogą (7 – 10 vnt.) treniruotumą, nors ir jų RI priartėjo prie patenkinamai vertinamo treniruotumo ribos.

Vertinant PWC₁₇₀ testo rezultatus, labai svarbūs yra santykiniai jo dydžiai. Mūsų tirtų pirmakursių šie rodikliai palyginti prasti. Vertinant ištvermės išlavimą pagal testo PWC₁₇₀/kg rodiklius (Raslanas, Skernevičius, 1998; p. 77), rudenį mūsų tirtos studentės būtų įvertintos kaip labai mažo treniruotumo (mažiau kaip 12 kgm/min/kg), o pavasarį – mažo treniruotumo (12 – 15 kgm/min/kg).

Literatūroje teigiama, kad VO_2 max netreniruotų žmonių ir sportininkų labai skiriasi. Nevienodi šio parametro dydžiai yra ir skirtingų sporto šakų sportininkų (Raslanas, Skernevičius, 1998; p. 73). Informatyvesnis, vertinant žmogaus aerobinį galingumą, yra santykinis VO_2 max rodiklis, nes dirbant fizinį darbą tenka energiją naudoti savo kūno masei pernešti ir išorinėms jėgoms pasipriešinti. Deja, reikia pabrėžti, kad mūsų tirtų pirmakursių ir absoliutūs, ir santykiniai VO_2 max rodikliai yra palyginti prasti. Saltino ir Ostrando (1967) duomenimis, namų šeimininkų absoliutus VO_2 max yra $2,2$ l/min, santykinis VO_2 max – 39 ml/min/kg, o ištvermės sporto šakų sportininkų absoliutūs VO_2 max dydžiai gali siekti

5 l/min, santykiniai – iki 85 ml/min/kg. Jaunų moterų, dirbančių fizinį darbą, $VO_2\max$ yra 3 l/min.

Literatūroje pateikiami duomenys (Raslanas, Skernevicius, 1998; p.57), kad netreniruotų moterų AARG būna 1,0–1,2 kgm/s/kg, išvermę lavinančių moterų – 1,2–1,4 kgm/s/kg, o didžiausi rodikliai yra moterų, treniruojančių greitumą – 1,6–2,0 kgm/s/kg. Galime teigti, kad rudenį mūsų tirtų pirmakursių AARG nebuvo aukštas. Pavasarį E grupėje užfiksuotą nemažą absoliučių AARG rodiklių padidėjimą galime sieti su papildomomis aerobikos pratybomis, kur didžiausias dėmesys buvo skiriamas aerobinės ir aerobinės-anaerobinės išvermės, taip pat jėgos išvermės ugdymui.

Literatūros šaltiniuose radome įvairių vertinimų apie aerobikos pratimų poveikio žmogaus funkciniam pajėgumui galimybes. Diskutuojama ir apie krūvio reguliavimo kontrolę, nes dažnai aerobikos pratimai atliekami mišrių grupių, kurių dalyvių aerobinis darbingumas labai skirtingas. Berry, Cline ir kt. (1992) tyrė, ar aerobika netiesiogiai daro didesnę poveikį PD negu bėgimas, esant panašiam $VO_2\max$ procentui, ir nustatė, kad abiejų pratimų rūšių metu PD buvo 136 tv./min, o skirtumai tarp O_2 vartojimo dydžių ir širdies talpos dydžių buvo nereikšmingi. Mokslininkai teigia, kad deguonies poreikis ir PD priklauso nuo aerobikos stiliaus. Bell, Bassey (1994) nustatė, kad deguonies poreikis svyravo nuo 1,29 l/min, atliekant mažo intensyvumo pratimus (MI), iki 1,83 l/min, dirbant dideliu intensyvumu (DI), o PD atitinkamai buvo 135 ir 174 tv./min. MI aerobikos metu PD siekė apie 60% rekomenduojamo maksimumo, o DI aerobikos metu PD kartais viršydavo rekomenduojamą limitą. Įtraukus rankų darbą, PD ryškiai didėja ir esant MI, ir DI. Mūsų tyrimų metu sudarytos pratybų fiziologinės kreivės rodo, kad merginų, atliekančių aerobikos pratimų kompleksą pagal įprastinę aerobikos pratimų seką, aerobinės dalies metu PD svyravo vidutiniškai nuo 132 iki 174 tv./min. Mūsų 6 kartus per mokslo metus pulpacijos metodu fiksuotas maksimalus grupės, atliekančios kombinuotos aerobikos (vidutinio intensyvumo) pratimus, PD vidurkis siekė 164–173 tv./min. Tai rodo, kad fizinis krūvis aerobikos pratybų metu buvo treniruojamojo pobūdžio – studentų PD siekė 80 % rekomenduojamo maksimumo. Individualios PD reikšmės varijavo įvairiai. Standartinis PD nuokrypis dažniausiai varijavo tarp 10–12 tv./min, o tai rodo ir patvirtina kitų autorių išvadas (Carroll ir kt., 1991), kad reikia būti atsargiems ir stebėti dalyvių PD kaip krūvio intensyvumo indikatorių. Yra nuomonių, kad aerobikos pratimų intensyvumui matuoti pulpacijos metodas, kai trumpam nutraukiamas aktyvumas, nėra patikimas instrumentas. Bell ir Bassey (1996) nustatė, kad pulpacijos metodu fiksuoti PD buvo gerokai retesni negu prietaiso užfiksuoti ($p<0,01$), ir mano, kad šiuo meto-

du negalima visiškai pasitikėti. Nors gauta informacija pakankamai parodo grupės PD pratybų metu, bet individualios variacijos per plačios. Mes manome, kad pulpacijos metodas taikytinas kaip nesudėtingas, suprantamas ir informatyvus savikontrolės testas krūvio intensyvumui matuoti ne tik aerobikos, bet ir kitos savarankiškos kryptingos fizinės veiklos metu.

Literatūroje radome duomenų, kad atliekant įprastinę aerobikos pratimų seką fiziologinėms reakcijoms įtakos turi dalyvių patirtis toje sferoje. Thomsen ir Ballor (1991) nustatė, kad atliekančių tiek DI, tiek MI aerobikos pratimus mažiau patyrusių aerobikos dalyvių PD procentiškai padidėjo labiau ir buvo vartojama daugiau O_2 negu patyrusių aerobikos dalyvių. Mūsų fiksuotos fiziologinės kreivės tai patvirtina, nes spalio mėn., kai buvo atliekami mažesnės apimtys ir intensyvumo fiziniai krūviai nei vėlesniuose etapuose, PD vidurkiai aerobikos pratybų metu buvo patys didžiausi. Manome, kad išmokus judesių technikos, bazinių žingsnių technikos sumažėjo papildoma įtampa, jaučiama mokslo metų pradžioje dėl nesuformavusių pratimų atlikimo įgūdžių, todėl vėlesniuose etapuose studentų judesiai tapo ekonomiškėsi. Tai nulėmė panašų ar net mažesnę PD didesnio intensyvumo aerobikos pratybose. Žinoma, tam turėjo reikšmės ir dėl reguliarių pratybų padidėjęs studentų funkcinis pajėgumas, tą patvirtino ir mūsų tyrimų duomenys.

Išvados

1. Mūsų tyrimai parodė, kad studentų, lankiusių papildomas aerobikos pratybas dukart per savaitę po 60 min, funkcinio pajėgumo ir fizinio darbingumo rodikliai per mokslo metus ryškiai pagerėjo. PD ramybės būklėje sumažėjo vidutiniškai 17,9 tv./min ($p<0,001$), RI – 6,03 vnt. ($p<0,001$), PWC_{170} – 3,1 kgm/min/kg ($p<0,001$), $VO_2\max$ – 5,82 ml/min/kg ($p<0,001$), VRSG – 19,29 kgm/s ($p<0,005$).

2. Aerobika yra tinkama studentų papildomo fizinio ugdymo priemonė ir jos derinimas su reglamentuotomis kūno kultūros pratybomis duoda didesnę efektą studentų funkciniam pajėgumui ir fiziniam darbingumui nei vien tik reglamentuotos kūno kultūros pratybos. Metų pabaigoje ženkliai skyrėsi PD ramybės būklėje, RI ($p<0,001$), PWC_{170} asoliučių ($p<0,025$) ir santykinų ($p<0,005$), $VO_2\max$ santykinų ($p<0,05$), VRSG absoliučių ($p<0,05$) ir santykinų ($p<0,025$) rodiklių vidurkiai tarp lankiusių tik reglamentuotas pratybas ir dar papildomai besimankštinusių merginų.

3. Fiziologinių kreivių pagalba nustatėme, kad didelė dalis aerobikos pratybų vyko, esant PD 65–80 % maksimalios rekomenduojamos PD ribos. Tai rodo, kad aerobikos pratimų kompleksai, parengti ir atliekami pagal įprastinę seką, duoda treniruojantį efektą.

LITERATŪRA

1. Baublienė, R. (1998). *Moterų asmenybės saviugda aerobikos edukacine sistema (rankraštis): socialinių mokslų (edukologija 078) daktaro disertacija*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros institutas.
2. Raslanas, A.; Skernevičius, J. (1998). *Sportininkų testavimas*. Vilnius.
3. Tutkuvienė, J. (1995). *Vaikų augimo ir brendimo vertinimas*. Vilnius.
4. Volbekienė, V. (1995). Sveikumo vertinimo testai. *Sveikata*. Nr. 1. P. 15–17.
5. Bell, J. M.; Bassey, E. J. (1996). Postexercise heart rates and pulse palpation as a means of determining exercising intensity in an aerobic dance class. *Br. J. Sports Med.* Mar. 30 (1): 48–52.
6. Bell, J. M.; Bassey, E. J. (1994). A comparison of the relation between oxygen uptake and heart rate during different styles of aerobic dance and a traditional step-test in women. *Eur. J. Appl. Physiol.* 68 (1): 20–4.
7. Berry, M. J.; Cline, C. C.; Berry, C. B.; Davis, M. (1992). A comparison between two forms of aerobic dance and treadmill running. *Med. Sci. Sports Exerc.* Aug. 24 (8): 946–51.
8. Carroll, M. W.; Otto, R. M.; Wygand, J. (1991). The metabolic cost of two ranges of arm position height with and without hand weights during low impact aerobic dance. *Res. Q. Exerc. Sport.* Dec. 62 (4): 420–3.
9. Darby, L. A.; Browder, K. D.; Reeves, B. D. (1995). The effects of cadence, impact, and step on physiological responses to aerobic dance exercise. *Res. Q. Exerc. Sports.* Sep. 66 (3): 231–8.
10. Estivill, M. (1995). Therapeutic aspects of aerobic dance participation. *Health Care Women Int.* Jul-Aug. 16 (4): 341–50.
11. Garber, C. E.; McKinney, J. S.; Carleton, R. A. Is aerobic dance an effective alternative to walk-jog exercise training? *J. Sports Med. Phys. Fitness.* Jun. 32 (2): 136–41.
12. Henriksson, J.; Tesch, P. (1999). Current knowledge on muscle training: endurance and strength yield complementary effects. *Lakartidningen.* Jan. 6 96(1–2): 56–60.
13. Scharff-Olson, M.; Williford, H. N.; Smith, F. H. (1992). The heart rate VO_2 relationship of aerobic dance: a comparison of target heart rate methods. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* Dec. 32 (4): 372–7.
14. Shimamoto, H.; Adachi, Y.; Takahashi, M.; Tanaka, K. (1998). Low impact aerobic dance as a useful exercise mode for reducing body mass in mildly obese middle-aged women. *Appl. Human Sci.* May. 17 (3): 109–14.
15. Thomsen, D.; Ballor, D. L. (1991). Physiological responses during aerobic dance of individuals grouped capacity and dance experience. *Res. Q. Exerc. Sports.* Mar. 62 (1): 68–72.
16. Topp, R. (1989). Effect of relaxation or exercise on undergraduates' test anxiety. *Percept Mot. Skills.* Aug. 69 (1): 35–41.
17. Williford, H. N.; Scharff-Olson, M.; Blessing, D. L. (1989). The physiological effects of aerobic dance. A review. *Sports Med.* Dec. 8 (6): 335–45.

AEROBICS APPLICATION AS A SUPPLEMENTARY PHYSICAL EDUCATION MEANS FOR
IMPROVEMENT OF FEMALE STUDENTS' FUNCTIONAL CAPACITY AND PHYSICAL EFFICIENCY

Sniegina Poteliūnienė, Prof. Habil. Dr. Juozas Skernevičius, Dr. Jurgis Mertinas

SUMMARY

The aim of the work was to investigate the effectiveness of aerobics as a supplementary physical education means for female students' functional capacity and physical efficiency. On voluntary basis experimental group had been formed (E, n=21), where students together with a fixed-time physical education classes had supplementary practice lasting 60 minutes each, twice a week in accordance with compiled differentiated self-supervised physical preparation programmes, the basis of which was complexes of aerobics exercises. Control group (K) had been made up of female students (n=21) which attended fixed-time physical education classes twice a week. The one year duration experiment showed that supplementary physical education classes influenced quicker increase in physical efficiency and functional capacity indices. We established that for the students that had been attending supplementary aerobics classes, lasting 60

minutes each twice a week, average decrease in resting heart rate was in 17,9 b/min ($p<0,001$), RI – 6,03 units ($p<0,001$), PWC_{170} – 3,1 kgm/min/kg ($p<0,001$), VO_2 max – 5,82 ml/min/kg ($p<0,001$), single muscle contraction capacity – 19,29 kgm/s ($p<0,005$). By the end of the year there was a significant difference in resting heart rate between the groups, RI ($p<0,001$), PWC_{170} absolute ($p<0,025$) and relative ($p<0,005$) values, VO_2 max relative ($p<0,05$), single muscle contraction capacity absolute ($p<0,05$) and relative ($p<0,025$) mean values between the students attending only time-fixed classes and those going for self-supervised practise. By the usage of physiological curves, we established that the major part of aerobics classes were taking place with heart rate being 65-80 percent from recommended maximum heart rate threshold. It shows that complexes of aerobics exercises prepared and fulfilled in usual sequence give training effect.

MOKSLINIO GYVENIMO KRONIKA CHRONICLE OF SCIENTIFIC LIFE

Mokslo tarybos ekspertai // Science Council Experts

Lietuvos mokslo tarybos socialinių mokslų krypties ekspertais išrinkti:
Vilniaus pedagoginio universiteto Sporto metodikos

katedros vedėjas prof. habil. dr. **Povilas KAROBLIS**
ir Lietuvos kūno kultūros akademijos rektorius prof. dr. **Kęstas MIŠKINIS**.

Sveikiname jubilatus // Anniversaries

1999 12 20 Lietuvos kūno kultūros akademijos Neakivaizdinių studijų dekanas, Krepšinio ir tinklinio katedros docentas socialinių mokslų daktaras **Laimutis STANKEVIČIUS** šventė savo gyvenimo 60-metį.

2000 01 04 savo 60-metį švenčia Lietuvos kūno kultūros akademijos Fiziologijos, biochemijos katedros ir Šėccino universiteto Kūno kultūros instituto prof. habil. dr. **Janas JAŠČANINAS**.

Mokslinės konferencijos // Scientific Conferences

Švietimo reforma ir mokytojų rengimas

1999 09 23–25 Vilniaus pedagoginiame universitete buvo surengta VI tarptautinė mokslinė konferencija “Švietimo reforma ir mokytojų rengimas”, skirta Vilniaus pedagoginio universiteto ir Vroclavo universiteto bendradarbiavimo 30-osioms metinėms.

Tarp daugelio sekcijų dirbo ir Fizinio lavinimo sekcija (vadovas – Danielius Radžiukynas, VPU, ir Liana Plavina, Ryga). Sekcijos programoje buvo 7 pranešimai: 1) R. Paulauskas, J. Skernevičius, M. Pečiukonienė “Aštuonerių metų amžiaus vaikų organizmo adaptacija prie krūvių per vienerių mokslo metų laikotarpį”; 2) S. Dadelo “Lietuvos teisės akademijos studentų fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo vertinimas”; 3) D. Radžiukynas, E. Kemerytė-Riaubienė “Kūno kultūros specialybės studenčių adaptacija prie pirmųjų metų studijų Vilniaus pedagoginiame universitete”; 4) V. Blauzdys “5–6 klasių kūno kultūros pamokų parengiamosios dalies savitumai”; 5) K. Milašius, J. Skernevičius, B. Skernevičienė “VPU studentų slidininkų organizmo adaptacijos rodiklių dinamika parengiamuoju laikotarpiu”; 6) B. Dešukas, R. Veršinskas, A. Šachlajus (Minskas) “Policininkų kovinio rengimo efektyvinimas” ir 7) L. Plavina (Ryga) “Studentų fizinio vystymosi įvertinimas ir fizinis mokytojų rengimas”.

Šiuos pranešimus galima rasti konferencijos straipsnių rinkinyje.

Sportas ir garbinga kova

1999 10 21 Lietuvos kūno kultūros akademijoje įvyko respublikinė mokslinė konferencija “Sportas ir garbinga

kova”, kurią organizavo Lietuvos kilnaus elgesio sporte komitetas, LKKA ir Lietuvos olimpinė akademija.

Konferencijoje pranešimus skaitė LKKA rektorius prof. K. Miškinis, doc. dr. R. Mažeikienė, dr. V. Ivaškienė, Olandijos sporto tolerancijos ir “Fair Play” fondo vadovas Hanas van der Venas, doc. dr. E. Puišienė. Diskusijose dalyvavo “Lietuvos sporto” laikraščio redaktorius A. Krukauskas, Kauno miesto savivaldybės Švietimo ir ugdymo skyriaus darbuotojas K. Navickas ir kiti.

Konferenciją aprašė “Lietuvos sporto” (1999 10 26) ir “Kauno dienos” (1999 10 27) laikraščiai.

Mokslininkų parama rengiant olimpiečius

1999 11 03 Kūno kultūros ir sporto departamente įvyko Lietuvos olimpinės akademijos konferencija tema “Mokslininkų parama rengiant olimpiečius”. Konferencijoje pranešimus skaitė LTOK prezidentas Artūras Poviliūnas “Olimpiečių rengimo uždaviniai paskutiniuoju olimpinio pasirengimo ciklu”, LKKA prorektorius mokslo reikalams doc. dr. Antanas Skarbalius “Mokslo ir trenerių patirties reikšmė rengiantis olimpinėms žaidynėms”, LKKA prof. habil. dr. Stanislovas Stonkus “Svarbiausieji sportininkų rengimo principai šiuolaikiniame sporte”, VPU prof. habil. dr. Juozas Skernevičius “Olimpiečių tyrimai VPU mokslinėje laboratorijoje”, LKKA doc. habil. dr. Albertas Skurvydas “Olimpiečių tyrimai LKKA Žmogaus motorikos laboratorijoje”, LSFS prezidentas Vytas Nėnius “Sidnėjaus olimpinė žaidynių “testų varžybos” ir Lietuvos sportininkų treniruočių stovyklų organizavimas paskutiniuoju rengimo etapu”, LKKA dekanas doc. dr. Genadijus Sokolovas “Olimpiečių tyrimų

problemos LKKA Sportininkų testavimo laboratorijoje”, VPU doc. habil. dr. Kazys Milašius “Aukštikalnių panaudojimo aspektai rengiantis olimpinėms žaidynėms”, Lietuvos nusipelnęs treneris Mykolas Rudzinskas “Irkluotojų rengimo moksliniai tyrimai ir jų analizė”, LKKA katedros vedėjas dr. Aleksas Stanislovaitis “Lengvaatlečių rengimo moksliniai tyrimai ir jų analizė”.

Diskusijose dalyvavo treneriai ir mokslininkai. Konferenciją apibendrino LOA prezidentas prof. habil. dr. Povilas Karoblis, Kūno kultūros ir sporto departamento generalinio direktoriaus pavaduotojas doc. dr. Algirdas Raslanas.

2000–2001 m. sporto mokslo konferencijos // Sport Science Conferences 2000–2001

2000 05 19–21

VIII tarptautinis kūno kultūros ir sporto kongresas

Komotini, Graikija

<http://platon.ee.duth.gr/~tefaa/icpec2000>

2000 06 08–10

Sportas ir visuomenė 2000

ICSSPE remiama konferencija

Helsinkis, Suomija

<http://www.stadion.fi/lts>

2000 06 16–17

ISHPES seminaras

Tema “*Praeities žaidimai – ateities sportas? Globalizacija, diversifikacija, transformacija*”

Duderstadtas, Vokietija

2000 06 17–19

TAFISA simpoziumas

Tema “*Praeities žaidimai – ateities sportas? Globalizacija, diversifikacija, transformacija*”

Duderstadtas, Vokietija

2000 06 22–25

CEES Europos konferencija

Tema “*Fizinis aktyvumas suaugusiųjų sveikatai*”

Porec-Istria, Kroatija

2000 07 03–07

VI Pasaulinis laisvalaikio kongresas

Tema: “*Laisvalaikis ir žmogaus ugdymasis*”

Bilbao, Ispanija

www.deusto.es/castel/castpags/estuc02/wlra2000/wlra2000es.htm

2000 06 19–23

V Europos sporto mokslo kolegijos kasmetinis kongresas

Juvaskiulė, Suomija

<http://www.dshs-koeln.de/eccs>

2000 10 13–14

19-asis sporto medicinos kongresas

Briugė, Belgija

<http://user.online.be/brucosport/index.htm>

2001 02 13–15

Tarptautinis sveikatos, fizinio aktyvumo ir sporto kongresas

Tema “*Nuo tyrimų prie rėmimo*”

Lahtis, Suomija

www.stadion.fi/LTS

2001 04 25–27

11-asis IASI pasaulinis kongresas

Lozana, Šveicarija

2001 05 28–06 02

10-asis pasaulinis sporto psichologijos kongresas

Graikija

<http://users.duth.gr/sportpsy>

2001 06 03–07

13-asis tarptautinis adaptuotos fizinės veiklos simpoziumas

Viena, Austrija

Informaciją (anglų kalba) apie daugelį kitų konferencijų galite rasti adresu
<http://www.sportquest.com/conferences/calen.html>

Nauji mokslo daktarai // New Doctors of Science

1998 10 22 Lietuvos kūno kultūros institute socialinių mokslų (edukologijos 07S) daktaro disertaciją tema “Moterų asmenybės saviugda aerobikos edukacine sistema” apgynė Lietuvos kūno kultūros instituto doktorantė **Reda BAUBLIENĖ**.

Doktorantūros komiteto pirmininkė ir darbo vadovė – prof. habil. dr. Palmira Jucevičienė (Kauno technologijos universitetas), oponentai – prof. habil. dr. Eugenija Adaškevičienė (Klaipėdos universitetas) ir doc. dr. Irena Leliūgienė (Kauno technologijos universitetas).

1999 10 15 Lietuvos kūno kultūros akademijoje biomedicinos mokslų (biologijos 01B) daktaro disertaciją tema “Greitosios adaptacijos fenomenų įtaka keturgalvio šlaunies raumens funkcijai” apgynė Lietuvos kūno kultūros akademijos doktorantas **Arimantas LIONIKAS**.

Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas – prof. habil. dr. Janas Jaščaninas (Lietuvos kūno kultūros akademija), oponentai – prof. habil. dr. Juozas Saplinskas (Vilniaus universitetas) ir dr. Gediminas Mamkus (Lietuvos kūno kultūros akademija).

1999 10 20 Klaipėdos universitete socialinių mokslų (edukologijos 07S) daktaro disertaciją tema “5–6 metų amžiaus vaikų fizinio aktyvumo ugdymo sistema” apgynė Klaipėdos universiteto doktorantė **Regina DILIENĖ**.

Doktorantūros komiteto pirmininkė ir darbo vadovė – prof. habil. dr. Eugenija Adaškevičienė (Klaipėdos universitetas), oponentai – prof. habil. dr. Stanislovas Stonkus (Lietuvos kūno kultūros akademija) ir habil. dr. Apolinaras Zaborskis (Kauno medicinos universitetas).

1999 10 28 Lietuvos kūno kultūros akademijoje socialinių mokslų (edukologijos 07S) daktaro disertaciją tema “Pedagogų socialinio rengimo ypatumai” apgynė Lietuvos kūno kultūros akademijos doktorantas **Romualdas MALINAUSKAS**.

Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas – prof. habil. dr. Juozas Vaitkevičius (Vilniaus pedagoginis universitetas), oponentai – prof. habil. dr. Vladas Rajeckas (Vilniaus pedagoginis universitetas) ir doc. dr. Vytautas Bernotas (Vilniaus universitetas).

1999 10 29 Lietuvos kūno kultūros akademijoje biologijos mokslų (biologijos 01B) daktaro disertaciją tema “Griaučių raumenų aktyvacijos ir nuovargio sąveika maksimalaus intensyvumo krūvio ir atsigavimo po jo metu” apgynė Lietuvos kūno kultūros akademijos doktorantas **Aurimas MAČIUKAS**.

Doktorantūros komiteto pirmininkas ir darbo vadovas – prof. habil. dr. Janas Jaščaninas (Lietuvos kūno kultūros akademija), oponentai – prof. habil. dr. Alina Gailiūnienė (Lietuvos kūno kultūros akademija) ir doc. dr. E. Kėvelaitis (Kauno medicinos universitetas).

Nauji leidiniai ir knygos // New Publications and Books

Adaškevičienė, E. (1999). *Vaikų sveikatos ugdymas: pedagoginiu aspektu*. Kūno kultūros ir sporto departamentas. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

Daniševičius, J., Gonestas, E. (1999). *Matavimai ir testų teorija. III dalis: Vertinimo ir prognozavimo pagrindai (Mokomasis leidinys)*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Dilienė, R. (1999). *5–6 metų amžiaus vaikų fizinio aktyvumo ugdymo sistema: socialinių mokslų srities, edukologijos (07S) krypties daktaro disertacijos santrauka*. Klaipėda: Klaipėdos universitetas.

Gailiūnienė, A. (1999). *Sporto biochemijos laboratoriniai darbai*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Kaminskas, A. Makštelė, A. (1999). *Rikiuotės pratimai: metodinis leidinys*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Katinas, M. (1999). *12–15 metų berniukų koordinacinių gebėjimų lavinimo ypatumai per gimnastikos pamokas: socialinių mokslų srities, edukologijos (07S) krypties daktaro disertacijos santrauka*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.

Kristensen, O. S. (1999). *Kūno kultūra pradinėse klasėse (Lyginamieji sensomotorikos pratimai ir žaidimai 5–9 metų vaikams)*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Lengvoji atletika. *Jaunųjų lengvaatlečių rengimo teorija ir didaktika*. Parengė A. Daumantas (1999). Lietuvos tautinis olimpinis komitetas. Vilnius: Lietuvos tautinio olimpinio komiteto leidykla.

Lietuvos jaunųjų sporto žaidynės. 1998 m. rezultatai (1999). Kūno kultūros ir sporto departamentas. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

Lietuvos kūno kultūros akademijos žurnalas "Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas" (1999. Nr. 3). Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Lionikas, A. (1999). *Greitosios adaptacijos fenomenų įtaka keturgalvio šlaunies raumens funkcijai: biomedicinos mokslų srities, biologijos (01B) krypties daktaro disertacijos santrauka*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Novikovas, V. (1999). *Futbolo taktika: mokomoji priemonė*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Sabaitė, B. S. (1999). *Lietuvos ir pasaulio kultūros kurso seminarų ir savarankiško darbo planai bei metodiniai nurodymai studentams (antrasis papildytas ir pataisytas leidimas)*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Stepaitienė, A. (1999). *Sveika gyvensena*. Kūno kultūros ir sporto departamentas. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

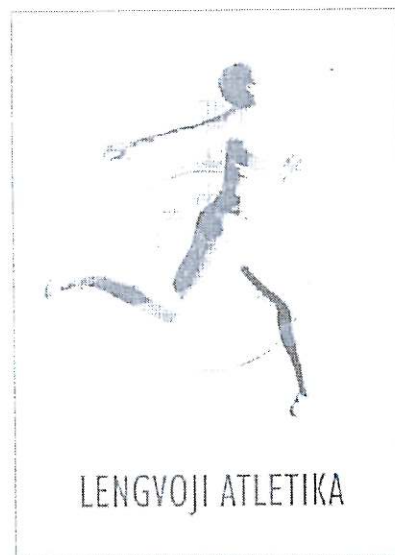
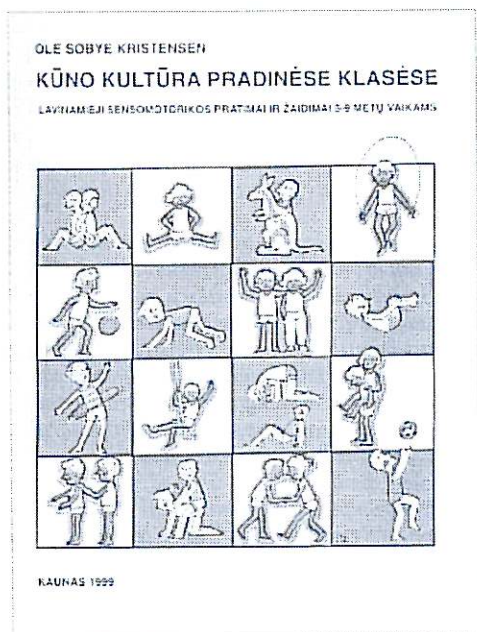
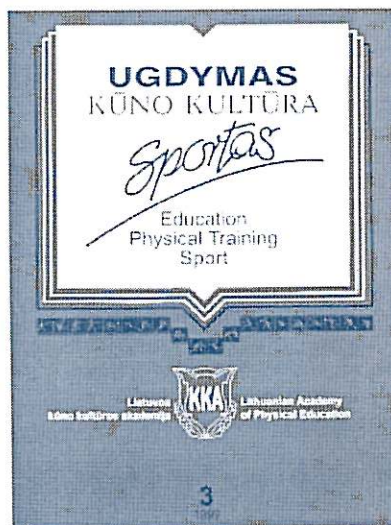
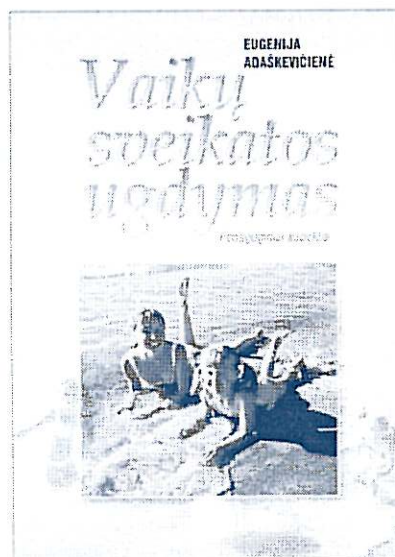
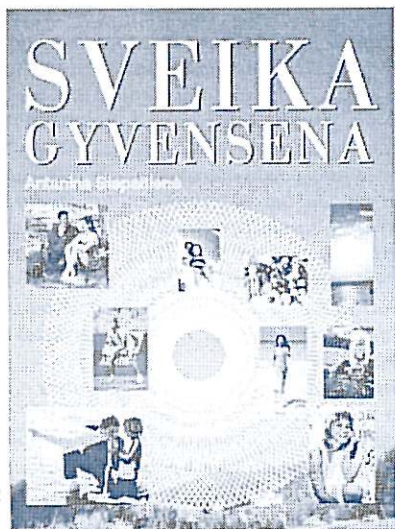
1999 m. Lietuvos jaunimo sporto žaidynių rezultatai (1999). Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

Zuoza, A. K. (1999). *Tinklinio varžybų organizavimas ir vykdymas: mokomoji priemonė*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.

Zuožienė, I. J. (1998). *Kūno kultūros ir sveikos gyvensenos žinių įtaka moksleivių fiziniam aktyvumui: socialinių mokslų srities, edukologijos krypties (07S) daktaro disertacijos santrauka*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros institutas.

Skyrelio informaciją parengė
Genovaitė IRTMONIENĖ, Jonas ŽILINSKAS ir
Ramunė URMULEVIČIŪTĖ

Naujos knygos



“SPORTO MOKSLO” LEIDINIO INFORMACIJA AUTORIAMS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Straipsniai turi būti recenzuojami ir pateikiama santrauka anglų kalba. Svarbiausia straipsniuose turi būti akcentuojama darbo originalumas, naujumas bei svarbūs atradimai, praktinės veiklos apibendrinimas ir pateikiamos išvados, kurios paremtos tyrimų rezultatais. Vieno sporto specialisto disertacinio darbo apimtis iki 10 p., mokslinio straipsnio – 6–8 p. Atsakingasis sekretorius skiria recenzentus. Vieną straipsnį gali recenzuoti vienas arba prireikus keli recenzentai. Pagrindinis recenzentų parinkimo kriterijus – jų kompetencija. Recenzentų rekomendacijos pagrindžia straipsnio tinkamumą “Sporto mokslo” žurnalui.

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

Straipsnio struktūros reikalavimai:

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

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

3. Tituliname puslapyje turi būti: 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių vardai ir pavardės; 3) institucijos bei jos padalinio, kuriame atliktas tiriamasis darbas, pavadinimas; straipsnio gale – autoriaus vardas ir pavardė, adresas bei telefono numeris.

4. Santrauka ant atskiro lapo pateikiama anglų kalba. Ji turi būti informatyvi ir ne trumpesnė kaip vienas mašinarščio puslapis. Joje pažymimas tyrimo tikslas, trumpai aprašoma metodika, pagrindiniai rezultatai, nurodant konkrečius skaičius bei statistinį patikimumą, ir pateikiamos pagrindinės išvados.

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

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

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

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

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

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

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

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