



**LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA  
TRENIRAVIMO MOKSLO KATEDRA**

**SPORTINĮ DARBINGUMĄ LEMIANTYS  
VEIKSNIAI (IV)**

*Mokslinių straipsnių rinkinys*

**Kaunas 2011**

## **Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai**

*Mokslinių straipsnių rinkinys*

*Atsakingą redaktorius:*

Prof. dr. **Aleksas Stanislovaitis** — Lietuvos kūno kultūros akademija

*Redaktorių kolegija:*

doc. dr. **Aurelijus Kazys Zuoza** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
prof. habil. dr. **Albertas Skurvydas** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
prof. habil. dr. **Algirdas Čepulėnas** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
prof. habil. dr. **Jonas Poderys** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
prof. habil. dr. **Antanas Skarbalius** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
prof. dr. **Arvydas Stasiulis** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
prof. dr. **Albinas Grūnovas** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Iona Judita Zuožienė** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Pranas Mockus** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Viktoras Šilinskas** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Jūratė Stanislovaitienė** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Birutė Statkevičienė** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Sigitas Kamandulis** — Lietuvos kūno kultūros akademija  
doc. dr. **Aleksandras Alekrinskis** — Lietuvos kūno kultūros akademija

Mokslinių straipsnių rinkinys leidžiamas Lietuvos kūno kultūros akademijos  
Treniravimo mokslo katedroje nuo 2008 m.

Kiekvieną straipsnį recenzavo 2 atitinkamos srities mokslininkai.

Autorių kalba netaisyta.

Lietuvos kūno kultūros akademijos Individualių sporto šakų katedros 2008 m. spalio  
22 d. posėdžio nutarimu (protokolo Nr. 3) leidinys rekomenduotas spaudai.

Visos leidinio leidybos teisės saugomos. Šis leidinys arba kuri nors jo dalis negali būti  
dauginami, taisomi ar kitu būdu platinami be leidėjo sutikimo.

*Adresas:*

Lietuvos kūno kultūros akademija

Treniravimo mokslo katedra

Sporto g. 6, LT-44221, Kaunas

El. paštas lak@lkka.lt

© Lietuvos kūno kultūros akademija

Treniravimo mokslo katedra

## TURINYS

ARTERINĖS KRAUJOTAKOS KAITA ATLIEKANT DINAMINIUS IR STATINIUS FIZINIUS KRŪVIUS IKI VISIŠKO NUOVARGIO.....	5
AUKŠČIAUSIOSIOS IR A LYGOS KREPŠININKIŲ KONFLIKTŲ IR JŲ SPRENDIMO STRATEGIJŲ ANALIZĖ.....	12
STUDENČIŲ TINKLINININKIŲ ŠOKLUMO RODIKLIŲ KAITA SPORTINIO SEZONO METU.....	21
LAISVŲJŲ IMTYNIŲ IR GRAIKŲ-ROMĖNŲ IMTYNININKŲ SPORTINĖS VEIKLOS MOTYVACIJA.....	30
GRIAUČIŲ RAUMENŲ DARBINGUMO KAITA ATLIEKANT FIZINĮ KRŪVĮ BE OKLIUZIJOS IR SU 120 MM HG OKLIUZIJA.....	35
STUDENTŲ POŽIŪRIS Į SVEIKATĄ IR RŪPINIMĄSI JA PAGAL SPORTAVIMĄ, FIZINĮ AKTYVUMĄ IR PRIVALOMĄ / NEPRIVALOMĄ KŪNO KULTŪRĄ UNIVERSITETE.....	46
VYRŲ SKIRTINGŲ BĖGIMO GREIČIŲ JUTIMAS BĖGANT 20 METRŲ IŠ VIETOS SU GRĮŽTAMĄJA INFORMACIJA IR BE JOS.....	56
2009 M. UNIVERSIADOS VYRŲ 100 M BĖGIMO REZULTATŲ IR REAKCIJOS TRUKMIŲ KAITA NUO PARENGIAMOJO IKI FINALINIO BĖGIMŲ.....	64
INDIVIDUALIZUOTOJO SPECIALIOJO TRENIRAVIMO MEZOCIKLO POVEIKIS DIDELIO MEISTRIŠKUMO BIATLONININKIŲ FUNKCINIŲ GALIŲ KAITAI.....	71
SKIRTINGO AMŽIAUS TRIŠUOLININKŲ ATSKIRŲ TRIŠUOLIO ŠUOLIŲ ANALIZĖ.....	81
DIDELIO MEISTRIŠKUMO VYRŲ KREPŠINIO KOMANDŲ TAIKOMŲ GYNYBOS SISTEMŲ BEI GYNYBOS KLAIDŲ ANALIZĖ EUROPOS ČEMPIONATE.....	91
2009–2010 METŲ PASAULIO IRKLAVIMO ČEMPIONATO IRKLUOTOJŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS ANALIZĖ.....	98
SKIRTINGŲ MOKYMOŠI SĄLYGŲ TAIKYMO ĮTAKA BAUDOS METIMŲ TIKSLUMUI.....	104
DEMONSTRAVIMO – STEBĖJIMO METODO VEIKSMINGUMO ANALIZĖ STUDENČIŲ PLAUKIMO MOKYME.....	114

<b>BAUDOS METIMŲ RODIKLIŲ ĮTAKA RUNGTYNIŲ REZULTATUI, ŽAIDŽIANT DIDELIO MEISTRISKUMO MOTERŲ KREPŠINIO KOMANDOMS.....</b>	<b>124</b>
<b>LIETUVOS TINKLINIO JAUNIŲ RINKTINĖS NARIŲ KŪNO MASĖS KOMPONENTŲ, KVĖPAVIMO FUNKCIJŲ BEI AEROBINIO PAJĖGUMO TYRIMAS IR VERTINIMAS.....</b>	<b>132</b>
<b>LIETUVOS BAIDARININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS 2011 M. PASAULIO ČEMPIONATE ANALIZĖ.....</b>	<b>144</b>
<b>15–16 METŲ MOKINIŲ FIZINIS AKTYVUMAS IR ARTIMIAUSIOS SOCIALINĖS APLINKOS ĮTAKA FIZINIAM AKTYVUMUI.....</b>	<b>151</b>
<b>EKSKURSIJOS IR TURISTINĖS KELIONĖS KAIP VIENA IŠ FIZINIO AKTYVUMO FORMŲ.....</b>	<b>160</b>
<b>PAAUGLIŲ VAIKINŲ SOCIALINIŲ – KULTŪRINIŲ IŠVAIZDOS VERTYBIŲ PRIĖMIMAS, RAUMENINGUMO SIEKIMAS: SUSIJUSIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ</b>	<b>166</b>
<b>AKF POLIMORFIZMAS IR ŠKS FUNKCINIŲ RODIKLIŲ KAITOS YPATYBĖS ATLIEKANT DOZUOTO KRŪVIO MĖGINĮ.....</b>	<b>175</b>
<b>FIZIŠKAI NEIĞALIŲ PLAUKIKŲ FIZINIŲ YPATYBIŲ UGDYMAS TAIKANT PLAUKIMO PROGRAMĄ.....</b>	<b>185</b>
<b>LKKA SKIRTINGOSE STUDIJŲ KRYPTYSE STUDIJUOJANČIŲ STUDENTŲ SPORTAVIMO ĮPROČIŲ ANALIZĖ.....</b>	<b>191</b>
<b>VERTINIMO PROBLEMATIKA KŪNO KULTŪROS PAMOKOSE: UŽ KĄ IR KOKĮ ĮVERTINIMĄ RAŠYTI? .....</b>	<b>198</b>
<b>JAUNUČIŲ GRUPĖS SPORTINIŲ ŠOKIŲ ŠOKĖJŲ GREITUMO IR PSICHOMOTORINIŲ GEBĖJIMŲ RODIKLIAI.....</b>	<b>206</b>
<b>KAIP KEITĖSI REZULTATŲ AUGIMAS VARŽYBINIAME PLAUKIME UŽDRAUDUS NAUJŲ TECHNOLOGIJŲ PLAUKIMO KOSTIUMUS? .....</b>	<b>217</b>

## ARTERINĖS KRAUJOTAKOS KAITA ATLIEKANT DINAMINIUS IR STATINIUS FIZINIUS KRŪVIUS IKI VISIŠKO NUOVARGIO

**K. Bunevičius, A. Grūnovas**  
*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### **Santrauka**

*Tyrimo pagrindimas ir hipotezė. Vienas didžiausių fiziologinių širdies kraujagyslių sistemos dirgiklių yra griaučių raumenų susitraukimai. Arterinė kraujotaka po įvairaus intensyvumo bei trukmės fizinių krūvių kinta nevienareikšmiškai.*

*Tikslas. Išanalizuoti arterinės kraujotakos kaitą atliekant dinامينius ir statinius fizinius krūvius iki negalėjimo.*

*Tyrimo metodika. Dinaminio darbo (DD) ir statinio darbo (SD) grupėse buvo matuojama pėdos lenkiamųjų raumenų maksimalią valingą jėgą (MVJ). Po MVJ matavimų praėjus 30 min. buvo registruojama arterinė kraujotaka, o po jos registravimo DD grupėje buvo atliekamas pirmas 75% MVJ dinaminis fizinis darbas kilnojant svarmenį iki visiško nuovargio. Grupėje SD buvo atliekamas 75% MVJ statinis fizinis darbas pėda spaudžiant darbinę plokštę ir laikant nustatytą jėgos dydį iki visiško nuovargio. Tarp pirmojo ir antro fizinio krūvio buvo 20 min. pasyvus poilsis, o po abiejų fizinių krūvių arterinės kraujotakos intensyvumas buvo registruojama 5 min.*

*Rezultatai. Tuoj pat po pirmo DD kraujotakos intensyvumas padidėjo iki  $46,1 \pm 4,8$  ml/100 ml/min., o didžiausią reikšmę pasiekė 21 sek  $52,2 \pm 5,0$  ml/100 ml/min. Nuo 36 mažėjo, tačiau pradinio dydžio reikšmės nepasiekė. Tuoj pat po pirmo SD kraujotakos intensyvumas padidėjo iki  $46,4 \pm 3,2$  ml/100 ml/min., o didžiausią reikšmę pasiekė 21 sek  $52,4 \pm 3,3$  ml/100 ml/min. Nuo 36 s mažėjo tačiau pradinio dydžio reikšmės nepasiekė. Pirmas fizinis krūvis atliktas izometriniame režime turi tendenciją daugiau didinti kraujotakos intensyvumą podarbinės hiperemijos metu (21 s - 107 s) palyginus su DD. Analogiškai kraujotaka kito ir po antro fizinio krūvio.*

*Išvados. Pirmas ir antras fiziniai krūviai atlikti izometriniame režime turi tendenciją daugiau didinti kraujotakos intensyvumą podarbinės hiperemijos metu palyginus su dinaminio darbu. Po antro statinio darbo stebime didesnę kraujotakos padidėjimą negu po pirmojo statinio darbo. Didžiausią darbingumo sumažėjimą stebime atliekant darbą izometriniame režime.*

**Raktažodžiai:** *atletai, kraujotaka, fizinis darbingumas.*

### **ĮVADAS**

Širdies kraujagyslių sistema pasižymi ypatumu reaguoti į įvairius ir pasikartojančius dirgiklius. Vienas didžiausių fiziologinių širdies kraujagyslių sistemos dirgiklių yra griaučių raumenų susitraukimai. Fizinių krūvių metu širdies kraujagyslių sistemoje vyksta širdies

susitraukimo dažnio, sistolinio kraujo tūrio, minutinio širdies tūrio, kraujo tekėjimo greičio, arterinio kraujo spaudimo, pačios kraujo sudėties kaita. (Wilmore et al, 2008).

Nuo magistralinių arterijų, arteriolių bei venų veiklos labai priklauso širdies darbas. Racionalus kraujotakos persiskirstymas fizinio krūvio metu gali padidinti dirbančių raumenų aprūpinimą krauju ir padidinti darbingumą. Raumenų kraujotakos intensyvumą pagrindinai nulemia arterinis slėgis ir arterinių kraujagyslių būseną. Raumenų kraujotakos intensyvumas ramybėje priklauso nuo treniruočių specifikos. Dirbančių raumenų (priklausomai nuo sistemingų treniruočių specifikos) arterinė kraujotaka po įvairaus intensyvumo bei trukmės fizinių krūvių kinta nevienareikšmiškai (Озолинъ, 1984).

Kraujo tekėjimas aktyviuose raumenyse priklauso nuo pratimo intensyvumo, susitraukimo dažnio, susitraukimo-atsipalaidavimo ciklo ir t. t. (Bellemare et al. 1983; Bark et al. 1987; Hussain et al. 1989; Bystrom et al. 1990; Kagaya et al. 1992a; Hoelting et al. 1992). Kraujo tėkmę atsipalaidavimo fazėje ženkliai padidina dinaminis darbas, o susitraukimo metu kraujotakos intensyvumas yra mažesnis. Kraujo tekėjimo kiekį atsipalaidavimo fazėje dinaminio darbo metu nulemia pristatomo kraujo dydis į dirbančius raumenis (Waloe et al. 1988; Kagaya et al. 1992b; Robergs et al. 1997). Ankstesnės studijos parodė, kad susitraukimo-atsipalaidavimo ciklas parodo, kad kraujo tekėjimas aktyviuose raumenyse dinaminio darbo metu įtakoja pokyčių trukmę atsipalaidavimo fazėje greičiau negu poveikį (rezultatą) keistis susitraukimo dažniui (greičiui) (Hoelting et al. 1992}. Iš karto po fizinio darbo tekėjimas buvo maždaug analogiškas kraujo tekėjimui atsipalaidavimo metu. Tačiau kraujo tekėjimas ankstyvoje atsigavimo fazėje po fizinio darbo skiriasi tarp subjektų (tiriamųjų) sportuojančių ir nesportuojančių. Remdamiesi šiomis išvadomis, ji yra pagrįsta hipoteze, kad fizinis darbas sukelia hiperemiją, kuri gali skirtis tarp subjektų pasiekiant didžiausias kraujo tekėjimo reikšmes.

Tyrimo tikslas: Išanalizuoti arterinės kraujotakos kaitą atliekant dinامينius ir statinius fizinius krūvius iki negalėjimo.

## **TYRIMO METODIKA**

Tyrimas buvo atliktas LKKA Kineziologijos laboratorijoje. Buvo taikomi metodai: dinamometrija, ergometrija ir venų okliuzinė pletizmografija. Pėdos lenkiamųjų raumenų jėga buvo vertinama dinamometriniu įrenginiu, tiriamieji sėdėdami rankomis laikėsi už dinamometrinio įrenginio. Pėdos lenkiamųjų raumenų darbingumas buvo nustatomas ergometrijos metodu naudojant dinamometrinių įrenginių. Dinaminis darbas buvo atliekamas kilnojant svarmenį (pasipriešinimas – 75% MVJ, nustatytas prieš treniruotę) iki negalėjimo toliau tęsti šį darbą. Atlikto darbo kiekis išreikštas kilogrammetrais buvo laikomas minėtų raumenų darbingumo rodikliu.

Statinis darbas buvo atliekamas 75% MVJ darbą spaudžiant darbinę plokštę ir laikant nustatytą jėgos dydį iki visiško nuovargio.

Arterinė kraujotaka vertinama modifikuotu Dono pletizmografu. Metodo esmė ta, kad užspaudus (okliudavus) venas manžete, uždėta promaksimaliau tiriamo segmento, per pirmąsias kelias sekundes didėja tiriamojo segmento apimtis. Šis tiriamojo segmento didėjimas yra tiesiogiai proporcingas arterinio pritekėjimo greičiui, kadangi per tokį trumpą laiko tarpą slėgis venose ir arterijose nekinta dėl veninių kraujagyslių tamprumo. Jis charakterizuoja, kokį kraujo kiekį per laiko vienetą gauna tiriamasis segmentas.

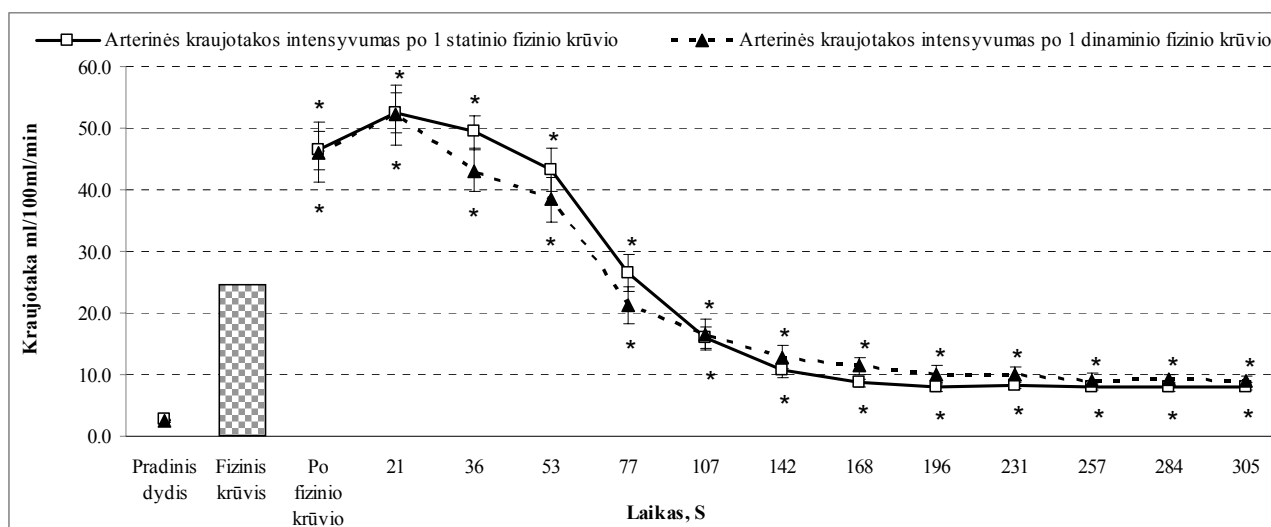
Dinaminį darbą (DD) atliko 12 tiriamųjų ( amžius  $22 \pm 0,5$ ; ūgis  $179,6 \pm 1,8$  cm; svoris  $70,5 \pm 2,1$ ), statinį darbą (SD) atliko 22 tiriamieji (amžius  $20,8 \pm 0,3$ ; ūgis  $179,0 \pm 1,8$  cm; svoris  $69,5 \pm 1,5$ ) sportuojantys išstvermės sporto šakose. DD ir SD grupėse buvo tris kartus matuojama pėdos lenkiamųjų raumenų MVJ, su trijų minčių poilsiu tarp matavimų. Po MVJ matavimų praėjus 30 min. buvo registruojama arterinė kraujotaka ramybės būsenoje tris minutes kas minutę. Po arterinės kraujotakos registravimo DD grupėje buvo atliekamas pirmas 75% MVJ dinaminis fizinis darbas kilnojant svarmenį iki visiško nuovargio. Grupėje SD buvo atliekamas 75% MVJ statinis fizinis darbas pėda spaudžiant darbinę plokštę ir laikant nustatytą jėgos dydį iki visiško nuovargio. Tiriamiesiems  $90^\circ$  kampu buvo fiksuojami dirbančios kojos kelio ir  $70^\circ$  – čiurnos sąnariai. Tiriamieji turėjo kuo ilgiau spausdami plokštę išlaikyti nustatytą jėgos dydį. Darbo pabaigoje, kai tiriamasis negalėjo išlaikyti nustatyto jėgos dydžio, jis turėjo atlikti trumpą (1s) papildomą spaudimą į darbinę plokštę, kad darbas kuo ilgiau būtų atliekamas anksčiau nustatytu lygiu. Paprastai vieno bandymo metu, po dviejų trijų tokių papildomų darbinės plokštumos paspaudimų tiriamieji nebegalėjo ilgiau išlaikyti nustatyto jėgos dydžio viename lygyje. Po pirmo ir antro dinaminio ir statinio fizinių krūvių arterinės kraujotakos intensyvumas buvo registruojamas tuoj pat, 21 s, 36 s, 53 s, 77 s, 107 s, 142 s, 168 s, 196 s, 231 s, 257 s, 284 s, 307 s. Tarp pirmojo ir antro fizinio krūvio per visus tyrimus buvo išlaikomas 20min intervalas (Macarec, 1976), kur po pirmo fizinio krūvio 5 minutes registruojamas arterinės kraujotakos intensyvumas.

**Statistinė analizė.** Buvo skaičiuojami visų grupių rodiklių aritmetiniai vidurkiai ir aritmetinio vidurkio paklaidos. Imčių vidurkių lygybė vertinta pagal Studento t kriterijų. Skirtumas  $p < 0,05$  buvo laikomas patikimu. Prieš tikrinant vidurkių lygybę buvo patikrinama dispersijų lygybė. Skaičiavimai atlikti naudojantis statistiniu Microsoft Excel paketu ir specializuotąja statistikos programa SPSS 17.

## TYRIMO REZULTATAI

Dinaminio darbo grupėje kraujotakos intensyvumas ramybės būsenoje po 20 min. adaptacijos buvo  $2,4 \pm 0,2$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po dinaminio darbo kraujotakos intensyvumas

padidėjo iki  $46,1 \pm 4,8$  ml/100 ml/min., o didžiausią reikšmę pasiekė 21 sek  $52,2 \pm 5,0$  ml/100 ml/min. Nuo 36 s iki 77 s kraujotakos intensyvumas ženkliai sumažėjo, o kituose matavimuose nuo 77 s iki 305 s kraujotakos intensyvumas mažėjo neženkliai, tačiau pradinio dydžio reikšmės nepasiekė.



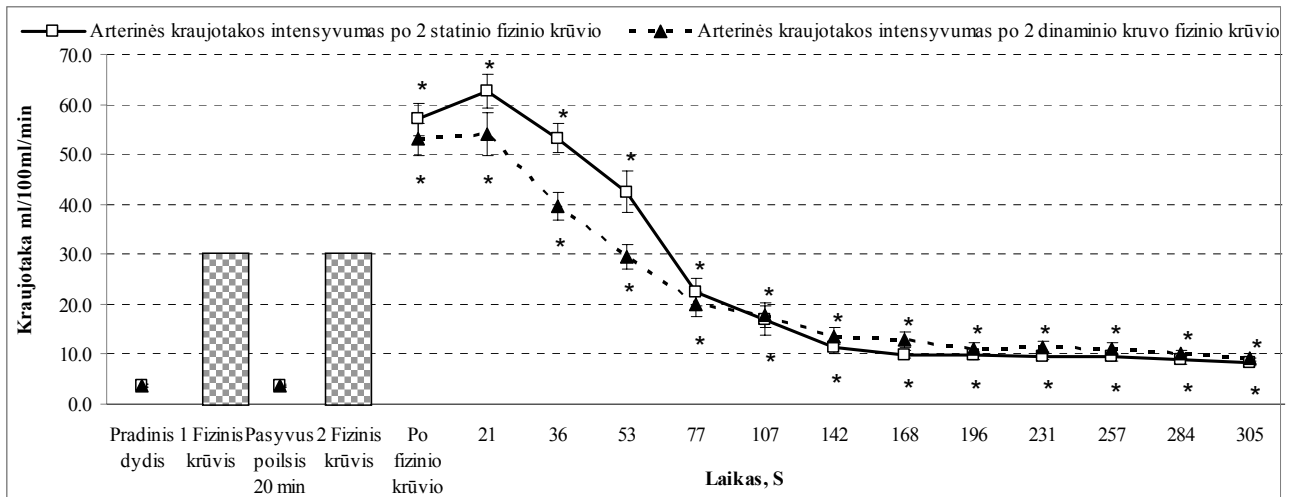
**1 pav.** Arterinės kraujotakos kaita po pirmo statinio ir dinaminio fizinio krūvio.

Pastaba.\* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu.

Statinio darbo grupėje kraujotakos intensyvumas ramybės būsenoje po 20 min. adaptacijos buvo  $2,7 \pm 0,2$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po statinio darbo kraujotakos intensyvumas padidėjo iki  $46,4 \pm 3,2$  ml/100 ml/min., o didžiausią reikšmę pasiekė 21 sek  $52,4 \pm 3,3$  ml/100 ml/min. Nuo 36 s iki 107 s kraujotakos intensyvumas ženkliai sumažėjo, o kituose matavimuose nuo 107 s iki 305 s kraujotakos intensyvumas mažėjo neženkliai, tačiau pradinio dydžio reikšmės nepasiekė.

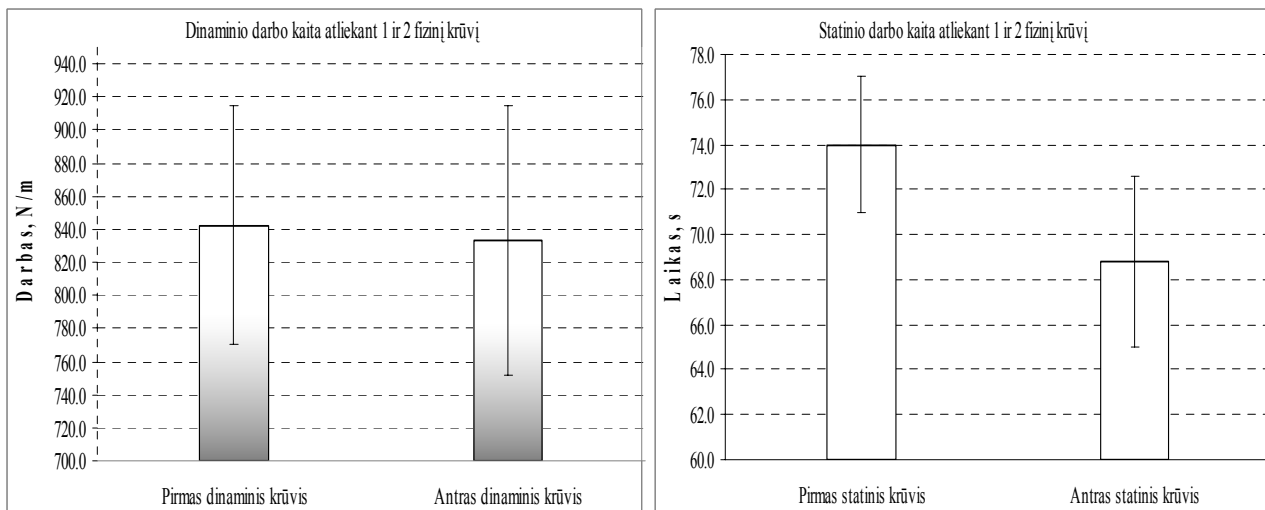
Dinaminio darbo grupėje kraujotakos intensyvumas po 20 min. pasyvaus poilsio prieš antrą fizinį darbą buvo  $3,5 \pm 0,3$  ml/100 ml/min.). Tuoj pat po antro dinaminio darbo kraujotakos intensyvumas padidėjo iki  $53,1 \pm 3,2$  ml/100 ml/min., o didžiausią reikšmę pasiekė 21 sek  $54,0 \pm 4,3$  ml/100 ml/min. Nuo 21 s iki 77 s kraujotakos intensyvumas ženkliai sumažėjo, o kituose matavimuose nuo 77 s iki 305 s kraujotakos intensyvumas mažėjo neženkliai, tačiau pradinio dydžio reikšmės nepasiekė.





**2 pav.** Arterinės kraujotakos kaita po antro statinio ir dinaminio fizinio krūvio.  
Pastaba.\* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Statinio darbo grupėje kraujotakos intensyvumas po 20 min. pasyvaus poilsio prieš antrą fizinį darbą buvo  $3.8 \pm 0,3$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po antro statinio darbo kraujotakos intensyvumas padidėjo iki  $57.0 \pm 3,3$  ml/100 ml/min., o didžiausią reikšmę pasiekė 21 sek  $62.6 \pm 3,3$  ml/100 ml/min. Nuo 21 s iki 77 s kraujotakos intensyvumas ženkliai sumažėjo, o kituose matavimuose nuo 77 s iki 305 s kraujotakos intensyvumas mažėjo neženkliai, tačiau pradinio dydžio reikšmės nepasiekė



**3 pav.** Dinaminio ir statinio darbo kaita atliekant pirmą ir antra fizinį krūvį.

Antro dinaminio darbo metu pėdos lenkiamųjų raumenų darbingumas sumažėjo  $0,6 \pm 4,7$  % palyginus su pirmu darbu. Statinio darbo trukmė palyginus su pirmu sumažėjo  $7,5 \pm 2,6$  %.

## REZULTATŲ APTARIMAS

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

Didžiausias kraujotakos intensyvumas po dinaminių ir statinių fizinių krūvių stebimas ne tuoj pat (4 s) pabaigus fizinį darbą, bet praėjus 21 s arba net kai kuriais atvejais ir 36 s. Dinaminio fizinio darbo metu, susitraukiant raumenims, kraujotaka didėja – vyksta darbinė hiperemija. Veninės okliuzinės pletizmografijos metodu užregistruoti arterinės kraujotakos pikiniai dydžiai buvo rasti ne tuoj po fizinių krūvių (dinaminių ir statinių), bet po kurio laiko 21-ą s. Aišku, kad jėgos užspaudžiančios kraujagyslės išnyksta tuoj pat po fizinio krūvio atpalaidavus raumenis. Atrodytų, kad tuo momentu arterinis spaudimas turėtų pilnai ištempti kraujagysles. Kodėl kraujotaka didžiausia ne tuoj po fizinio darbo, o po kurio laiko? Kas gali užlaikyti greitą ištempimą kraujagyslių, jeigu ne visų, tai dalies jų. Duomenys Sparks (1964) ir Grant (1930) leidžia daryti prielaidą, kas trukdo šitam tų kraujagyslių susitraukimui, kurios patiria stiprų suspaudimą raumenų susitraukimo metu. Sparks parodė, kad dalis arterijos veikiama greito ištempimo susitraukia. Dar įdomesni labai svarbūs yra tyrėjo Grant tyrimai. Jis pastebėjo, kad triušio chroniškai denervuotos arteriolės į nestiprų prisilietimą reaguoja lokaliu išsiplėtimu, o į stiprų suspaudimą reaguoja staigiu, bet taip pat lokaliu susitraukimu. Vėliau vyksta intensyvi labai lėtai besivystanti dilatacija. Kodėl kraujotaka didžiausia ne tuoj po fizinio darbo, o po kurio laiko galima paaiškinti remiantis Sparks ir Grant darbais tuo, kad darbo metu arterinės kraujagyslės buvo stipriai suspaustos, todėl reikia laiko, kol apytuštes arterines kraujagysles užpildo krauju. Kai jos prisipildo krauju, pasiekiamos didžiausios arterinės kraujotakos reikšmės.

Žmogaus statinė veikla vyksta pusiausvyroje laikant kūną, atskiras jo dalis atitinkamoje padėtyje. Darbinėje veikloje statinis raumenų įtempimas pasireiškia laikant įrankius, atliekant veiksmus nesusijusius su judėjimu erdvėje, reikalauja papildomų pastangų. Blauzdos raumenys dalyvauja laikant kūną atitinkamoje padėtyje, bei pėdų lenkimo ir tiesimo judesiuose. Didele išverme pasižymi plekšninis raumuo, nes jis dalyvauja kasdieninėje statinėje treniruotėje (kūno padėties laikymas).

Sportinėje praktikoje taip pat pasireiškia statinis raumenų įtempimas tam tikrose kūno padėtyse ir treniruotėse, taikant izometrinių raumenų susitraukimo pratimus. Kai kurie autoriai (Городниченко, 1996) taiko izometrinių raumenų susitraukimo pratimus nustatant raumenų darbingumo tipą. Fiziologai pažymi, kad statinis darbas palyginus su dinaminiu daugiau vargina. Priežastys slypi įvairių organizmo sistemų, o ypač nervų-raumenų ir nervų sistemos pokyčiuose. Tai

rodo mūsų tyrimo rezultatai, kad atliekant pirmą fizinį krūvį kraujotakos intensyvumas podarbinės hiperemijos metu dinaminio darbo metu 21 s - 77 s buvo neženkliai mažesnis. Po antro dinaminio darbo kraujotakos intensyvumas 21 s, 36 s 53 s buvo mažesnis negu po statinio darbo. Dinaminis ir statinis darbas buvo atliekamas vienodose sąlygose, tačiau darbingumas po statinio darbo sumažėjo 7,5 %, o po dinaminio tik 0,6 %. Izometrinis raumenų susitraukimo režimas visiškai užspaudžia kraujagysles ir sutrikdo arterinio kraujo tekėjimą į dirbančius raumenis. Raumenys negauna deguonies ir nepašalinami metabolitai. Dinaminio darbo metu kaitaliojasi raumenų susitraukimas ir atsipalaidavimas, kas sąlygoja dirbančių raumenų dalinį aprūpinimą krauju bei pašalinimą metabolitų. Dinaminio darbo metu dirbantys raumenys mažiau vargsta, nes darbingumas antro fizinio krūvio metu sumažėja tik 0,6 %, o tai galima daryti prielaidą, kad įtakoja aprūpinimas krauju dirbančių raumenų atsipalaidavimo metu.

## IŠVADOS

1. Pirmas ir antras fiziniai krūviai atlikti izometriniame režime didina kraujotakos intensyvumą po darbinės hiperemijos metu palyginus su dinaminio darbu. Didžiausias reikšmes po darbinės hiperemijos metu pasiekia ne tuoj pat po fizinio krūvio, bet praėjus kuriam tai laikui.

2. Antro statinio darbo stebime didesnę kraujotakos padidėjimą negu po pirmojo statinio darbo. Didžiausią darbingumo sumažėjimą stebime atliekant darbą izometriniame režime.

## LITERATŪRA

- Bark, H., Supinski, G.S., Lamanna, J.C., Kelsen, S.G., (1987). Relationship of changes in diaphragmatic muscle blood flow to muscle contractile activity. *Journal of Applied Physiology*, 62, 291-299.
- Bellemare, F., Wight, D., Lavigne, C. M., Grassino, A., (1983). Effect of tension and timing of contraction on the blood flow of the diaphragm. *Journal of Applied Physiology*, 54, 1597-1606.
- Byström, S. E. G., Kilbom, Å., (1990). Physiological response in the forearm during and after isometric intermittent handgrip. *Journal of Applied Physiology*, 60, 457-466.
- Grant, R. T., (1930). Observations on local arterial reactions in rabbit's ear. *Heart*, 15, 257-71.
- Hoelting, B. D., Scheuermann, B. W., Barstow, T., (2001). Effect of contraction frequency on leg blood flow during knee extension exercise in humans. *Journal of Applied Physiology*, 91, 671-679.
- Hussain, S.N.A., Roussos, C., Magder, S., (1989). Effects of tension, duty cycle, and arterial pressure on diaphragmatic blood flow in dogs. *Journal of Applied Physiology*, 66, 968-976.
- Kagaya, A., Ogita, F., (1992). Blood flow during muscle contraction and relaxation in rhythmic exercise at different intensities. *The Annals of physiological anthropology*, 11, 251-256.
- Kagaya, A., (1992). Reduced exercise hyperaemia in calf muscles working at high contraction frequencies. *Journal of Applied Physiology*, 64, 298-303.

- Laughlin, M.H., Korthuis, R.J., Duncker, D.J., Bache, R.J. (1996). Control of blood flow to cardiac and skeletal muscle during exercise. *Handbook of Physiology. Exercise: Regulation and Integration of Multiple Systems*, 707-769.
- Macarec, J. A., (1976). La place du reflexogramme achillien dans L'examen medico-sportif. *Symbioses*. V.8 N4. P261–274.
- Robergs, R. A., Greene, E. R., Hudson, T. L., Icenogle, M. V., (1997). Temporal inhomogeneity of artery blood flow during forearm exercise. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29, 1021-1027.
- Sparks, H. V., (1964). Effect of quick stretch of isolated vascular smooth muscle. *Circulation Research*. 15, 254–60.
- Walløe, L., Wesche, J., (1988). Time course and magnitude of blood flow changes in the human quadriceps muscle during and following rhythmic exercise. *The Journal of Physiology*, 405, 257-273.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, W. L., (2008). Physiology of sport and exercise. *Human Kinetics*
- Городниченко, Э. Г., (1996). Оценка работоспособности двигательного аппарата человека по показателям статической выносливости и импульса силы. *Теория и практика физической культуры*, 8, 46–47.
- Озолинь, П. П., (1984). *Адаптация сосудистой системы к спортивным нагрузкам*. Рига: Зинатне, 134.

## AUKŠČIAUSIOSIOS IR A LYGOS KREPŠININKIŲ KONFLIKTŲ IR JŲ SPRENDIMO STRATEGIJŲ ANALIZĖ

V. Ivaškienė<sup>1</sup>, D. Velička<sup>2</sup>, E. Vyskupaitis<sup>2</sup>, A. K. Zuoza<sup>1</sup>  
*Lietuvos kūno kultūros akademija<sup>1</sup>, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas<sup>2</sup>*

### ***Santrauka***

*Tyrimo objektas: konfliktai ir jų sprendimo strategijos skirtingo meistriškumo krepšininčių komandose.*

*Tyrimo tikslas: išanalizuoti aukščiausiosios ir A lygos krepšininčių konfliktus ir jų sprendimo strategijas.*

*Hipotezė. Aukščiausiosios ir A lygos krepšininčių komandose kylančių konfliktų priežastys, rūšys, dažnumas ir konfliktinių situacijų sprendimo strategijos yra skirtingos.*

*Tyrimo organizavimas. Tyrimas buvo vykdomas 2011 metais. Jame dalyvavo Lietuvos aukščiausiosios ir A lygos (55 – aukščiausiosios lygos ir 45 – A lygos) krepšininkės. Respondenčių amžius 18–20 metų.*

*Krepšininkių anketavimas buvo atliktas jų kelionės į rungtynes metu. Tiriamosios buvo supažindintos su anketos pildymo instrukcija, tada prašoma savarankiškai jas užpildyti. Anketos pildymas truko 10–15 min.*

*K. Thomas'o klausimynas (Паўзоподкуі, 2000) buvo skirtas reakcijų į konfliktines situacijas tipams nustatyti. K. Miškinio ir E. Skyriaus (2005) klausimynas buvo taikytas konfliktų dažnumui ir konfliktų priežastims sportinėje veikloje ištirti.*

*Išvados:*

*Konfliktai dažnesni aukščiausios lygos grupėje ( $p < 0,05$ ). Aukščiausioje lygoje tokios konfliktų priežastys, kaip nesiskaitymas su sportininko asmenybe, neturiningas bendravimas, netaktiškumas, šiurkštumas, autoritariškumas bei šališkas požiūris į sportininką yra dažnesnės nei A lygoje ( $p < 0,05$ ). Aukščiausioje lygoje asmenybės ir grupės konfliktai yra dažnesni nei A lygoje ( $p < 0,05$ ). Dažniausios konfliktų sprendimo strategijos abiejose sportinio meistriskumo grupėse yra kompromisas bei prisitaikymas ( $p > 0,05$ ).*

***Raktiniai žodžiai:** krepšininkės, konfliktų priežastys, rūšys, konfliktų dažnumas, konfliktų sprendimo strategijos.*

## IVADAS

Sportinės veiklos efektyvumas nemaža dalimi priklauso nuo to, kaip grupės nariai sugeba išspręsti iškilusias konfliktines situacijas. Konfliktas, kaip kraštutinė forma, užaštrina visus nesutarimus, padidina emocinį jaudrumą ir įtampą. Padidėjęs emocinis jautrumas trukdo teisingai suvokti žodžius, elgesį. Sportininkas, būdamas psichinės įtampos būklėje, bet kokiam veiksme, geste mato negatyvius kėslus, priešiškumą, išsako nepagrįstus ir perdėtus apibendrinimus (Лукашонок, 1998; Чернышев, 1998; Weinberg & Gould, 2003; Moran, 2004).

Norint parinkti priemones, kurių pagalba būtų galima optimizuoti sportininkų racionalų bendravimą komandoje, kuris padėtų siekti aukštų sportinių rezultatų, būtina nustatyti sportininkų konfliktų priežastis ir konfliktinių situacijų reguliavimo strategijas. Tokio pobūdžio tyrimų krepšininkių komandose stokojama. Todėl kyla **probleminis klausimas** — kokios yra skirtingo meistriskumo krepšininkų konfliktų priežastys, rūšys, dažnumas ir konfliktų sprendimo strategijos.

**Tyrimo tikslas:** išanalizuoti aukščiausiosios ir A lygos krepšininkų konfliktus ir jų sprendimo strategijas.

**Hipotezė** Aukščiausiosios ir A lygos krepšininkų komandose kylančių konfliktų priežastys, rūšys, dažnumas ir konfliktinių situacijų sprendimo strategijos yra skirtingos.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimo metodai: 1. Literatūros šaltinių analizė. 2. Anketavimas. 3. Statistinė analizė.

Tyrimas buvo vykdomas 2011 metais. Jame dalyvavo Lietuvos aukščiausiosios ir A lygos (55 – aukščiausiosios lygos ir 45 – A lygos) krepšininkės. Respondenčių amžius 18–20 metų.

Krepšininkių anketavimas buvo atliktas jų kelionės į rungtynes metu. Tiriamosios buvo supažindintos su anketos pildymo instrukcija, tada prašoma savarankiškai jas užpildyti. Anketos pildymas truko 10–15 min.

K. Thomas'o klausimynas (Райгородский, 2000) buvo skirtas reakcijų į konfliktines situacijas tipams nustatyti. K. Thomas išskiria tokias konfliktų sprendimo strategijas:

1. Rungtyniavimas (konkurencija) – konfliktologijoje tai pati neefektyviausia, tačiau labiausiai paplitusi strategija, kai siekiama patenkinti savo interesus nepaisant kito interesų.

2. Prisitaikymas – priešingybė rungtyniavimui, kai ignoruojami savo interesai vardan kito.

3. Kompromisas – abiejų pusių nuolaidų strategija.

4. Vengimas – tai abejingumas, kuriam būdingas kooperacijos nebuvimas, savo interesų patenkinimo tendencijos nebuvimas, t. y. stengimasis elgtis taip, lyg konflikto nebūtų.

5. Bendradarbiavimas – konfliktologijoje tai pati produktyviausia konfliktų sprendimo strategija, kai situacijos dalyviai randa alternatyvą, visiškai patenkinančią abiejų pusių interesus.

Klausimyne K. Thomas pateikia 12 teiginių apie individo elgesį konfliktinėje situacijoje. Kiekvienas iš jų apibūdina vieną iš 5 konfliktų sprendimo strategijų (rungtyniavimą, bendradarbiavimą, kompromisą, vengimą, prisitaikymą). Teiginiai yra įvairiai suskirstyti į 30 porų. Respondento prašoma iš kiekvienos poros pasirinkti tą teiginį, kuris tiksliau apibūdintų jo elgesį konkrečioje konfliktinėje situacijoje.

Remiantis šia metodika, rezultatai, gauti suskaičiuavus surinktus balus kiekvienoje skalėje, parodo, kokie konfliktų reguliavimo būdai vyrauja asmens elgesyje konfliktinėmis situacijomis. Kiekvienoje skalėje galima surinkti nuo 1 iki 12 balų. Pagal tai, kiek balų surinkta, sprendžiama apie reakcijos tipo būdingumą:

- 1–3 balai – reakcijos tipas mažai būdingas,
- 4–7 balai – reakcijos tipas vidutiniškai būdingas,
- 8–12 balų – reakcijos tipas labai būdingas.

K. Miškinio ir E. Skyriaus (2005) klausimynas buvo taikytas konfliktų dažnumui ir konfliktų priežastims sportinėje veikloje tirti.

**Statistinė analizė.** Statistiniams rodikliams nustatyti buvo naudotas *SPSS 17.0 for Windows* programinis paketas. Skirtumams tarp grupių nustatyti buvo naudojamas  $\chi^2$  kriterijus ir Stjudento t kriterijus. Pasirinktas reikšmingumo lygmuo  $\alpha = 0,05$ .

## TYRIMO REZULTATAI

Aukščiausiojoje lygoje tarp krepšininkų dažniausiai konfliktai kyla dėl klaidos baimės, didelės psichinės įtampos, o A lygoje – dėl atsakomybės vengimo (1 lent.). Nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai tarp meistriškumo grupių pagal konfliktų priežastis: nesiskaitymas su sportininko asmenybe; neturiningas bendravimas; netaktiškumas, šiurkštumas, autoritariškumas; šališkas požiūris į sportininką yra dažnesnės ( $p < 0,05$ ) konfliktų aukščiausioje lygoje priežastys.

**1 lentelė.** Tiriamųjų pasiskirstymas (proc.) pagal konfliktų priežastis

Konfliktų priežastys	Retai		Vidutiniškai		Dažnai		$\chi^2$	p
	Aukščiausioji lyga	A lyga	Aukščiausioji lyga	A lyga	Aukščiausioji lyga	A lyga		
Nesiskaitymas su sportininko asmenybe	40,7	62,2	38,9	35,6	20,4	2,2	<b>8,985</b>	<b>0,011</b>
Neturiningas bendravimas	50	57,8	29,6	40,0	20,4	2,2	<b>7,715</b>	<b>0,021</b>
Klaidos baimė, didelė psichinė įtampa	27,8	26,7	42,6	55,6	29,6	17,8	2,284	0,319
Netaktiškumas, šiurkštumas, autoritariškumas	25,9	54,5	42,6	43,2	31,5	2,3	<b>16,385</b>	<b>0,000</b>
Žodžių ir veiksmy vienovės nesilaikymas	27,8	34,9	51,9	58,1	20,4	7	3,539	0,170
Šališkas požiūris į sportininką	36,4	46,7	49,1	53,3	12,7	0	<b>6,436</b>	<b>0,040</b>
Smulkmenišką sportininkų veiklos reglamentavimas	57,4	62,2	31,5	33,3	11,1	4,4	1,472	0,479
Atsakomybės vengimas	40,7	37,8	40,7	42,2	18,5	20,0	0,096	0,953
Nedėmesingumas, nejautrumas	37	48,9	42,6	37,8	20,4	13,3	1,661	0,436
Nesąžiningumas, melavimas	48,1	40,0	27,8	46,7	24,1	13,3	4,250	0,119
Gobšumas, turto troškimas	64,8	75,6	24,1	20,0	11,1	4,4	1,940	0,379

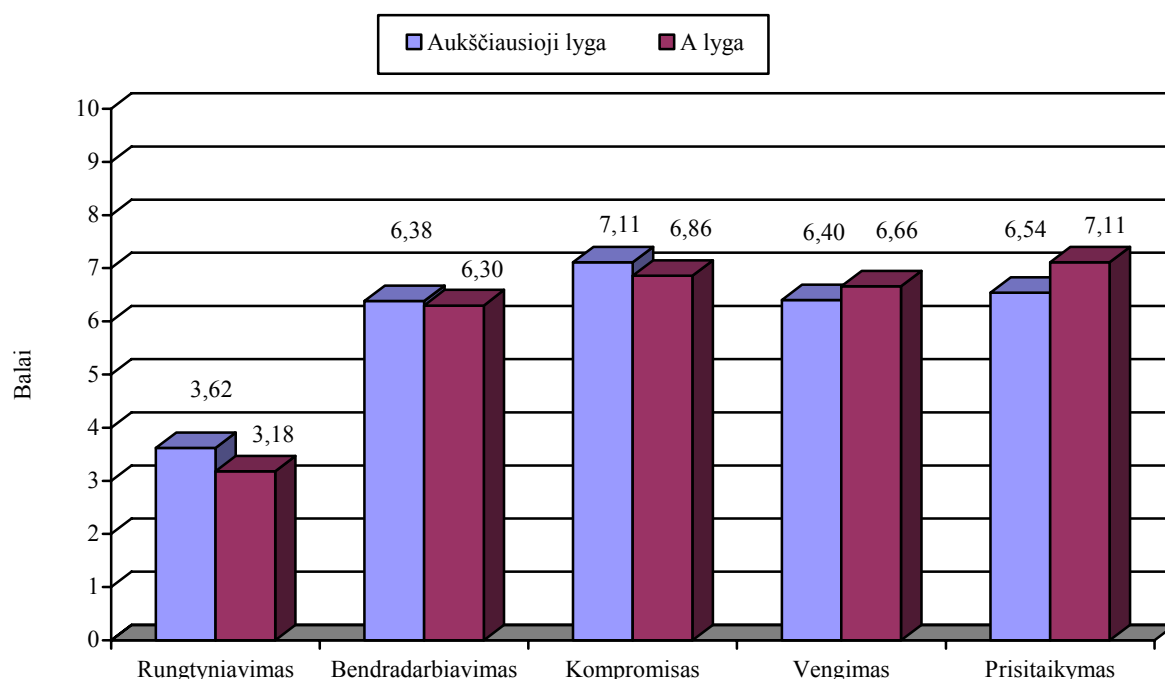
Tiriant konfliktų ypatumus tarp grupių, buvo norima nustatyti, ar skiriasi konfliktų rūšys skirtingo meistriškumo komandose. Tiriamosios turėjo pažymėti, kaip dažnai komandose vyksta kiekvienas iš išvardintų konfliktų rūšių.

Išsiaiškinta, jog aukščiausioje lygoje dažniausiai kyla tarpasmeniniai bei asmenybės ir grupės konfliktai (2 lent.). A lygoje dažniausi konfliktai yra tarpgrupiniai treniruočių metu.

Nustatyta, jog asmenybės ir grupės konfliktai aukščiausioje lygoje yra dažnesni nei A lygoje ( $p < 0,05$ ).

**2 lentelė.** Tiriamųjų pasiskirstymas (proc.) pagal konfliktų rūšis

Konfliktų rūšys	Retai		Vidutiniškai		Dažnai		$\chi^2$	p
	Aukščiausioji lyga	A lyga	Aukščiausioji lyga	A lyga	Aukščiausioji lyga	A lyga		
Tarpasmeniniai konfliktai	25,9	13,3	55,6	73,3	18,5	13,3	3,554	0,169
Asmenybės ir grupės konfliktai	38,9	51,1	42,6	46,7	18,5	2,2	<b>6,783</b>	<b>0,034</b>
Tarpgrupiniai treniruočių metu	40,7	42,2	50	37,8	9,3	20,0	2,840	0,242
Tarp komandų varžybų metu	29,6	42,2	53,7	46,7	16,7	11,1	1,877	0,391
Socialiniai konfliktai	77,8	88,6	20,4	11,4	1,9	0	2,365	0,131



**1 pav.** Aukščiausiosios ir A lygos krepšininkų reakcijos į konfliktines situacijas (balai,  $\bar{x} \pm S\bar{x}$ ) ( $p > 0,05$ )

Nustatyta, kad dažniausia aukščiausios lygos krepšininkų konfliktų sprendimo strategija – kompromiso ieškojimas, antroje vietoje – prisitaikymas, trečioje – vengimas, ketvirtoje – bendradarbiavimas (1 pav.). Rečiausiai šios lygos krepšininkės naudoja rungtyniavimo strategiją. Tačiau visos šios strategijos aukščiausios lygos krepšininkėms yra vidutiniškai būdingos.



A lygos krepšininkės dažniausiai įvykus konfliktui ignoruoja savo interesus, taikydamos prisitaikymo strategiją. Antroje vietoje pagal dažnumą jos taiko kompromiso, o rečiausiai – rungtyniavimo strategiją. Tačiau kaip ir aukščiausios lygos, taip ir A lygos krepšininkėms visos šios strategijos yra vidutiniškai būdingos, tik abiejose grupėse rungtyniavimo strategijos balų vidurkiai artėja prie „mažai būdingo“ reakcijos tipo.

Palyginus abiejų meistriško grupių reakcijas į konfliktines situacijas, statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ). Tai reiškia, jog konfliktų sprendimo strategijas skirtingo meistriško krepšininkės taiko vienodai.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Apibendrinant skirtingo meistriško krepšininkių konfliktų ir jų sprendimo strategijų ypatumus, svarbu pastebėti, jog konfliktai dažnesni aukščiausios lygos grupėje ( $p < 0,05$ ). Aukščiausiojoje lygoje tokios konfliktų priežastys, kaip nesiskaitymas su sportininko asmenybe, neturiningas bendravimas, netaktiškumas, šiurkštumas, autoritariškumas bei šališkas požiūris į sportininką yra dažnesnės nei A lygoje ( $p < 0,05$ ). Taip pat nustatyta, jog aukščiausioje lygoje asmenybės ir grupės konfliktai yra dažnesni nei A lygoje ( $p < 0,05$ ). Dažniausios konfliktų sprendimo strategijos abiejose sportinio meistriško grupėse yra kompromisas bei prisitaikymas. Taigi mūsų iškelta hipotezė pasitvirtino iš dalies.

Sportininko poreikiai dažnai būna daugumos konfliktų, pasireiškiančių treniravimo vyksme, priežastis. Dėl to treneriai, norėdami pasiekti puikių rezultatų, turėtų ne tik gebėti išreikšti savo tikslus ir lūkesčius, bet atsižvelgti į kiekvieno sportininko individualius skirtumus, poreikius (Bump, 2001; Malinauskas ir kt., 2009; Malinauskas ir Bukauskas, 2010).

Nei aukščiausios lygos, nei A lygos krepšininkės nenurodė, jog konfliktai komandose vyksta labai dažnai. Aukščiausios lygos krepšininkės dažniausiai nurodė, jog konfliktai komandose vyksta kartais, o A lygos krepšininkės – jog konfliktai vyksta retai. Buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp skirtingo meistriško krepšininkių grupių pagal konfliktų pasireiškimo dažnumą: konfliktai dažnesni aukščiausioje lygoje. Įvairūs autoriai (Сулейманов, 1995; Miškinis, 1996; Šeščilienė, 1997; Šniras, 2001) teigia, jog tarpasmeninius santykius komandoje lemia komandos, kaip dinaminės sistemos ypatumai. Didelio meistriško komandose sportininkų kaita yra labai didelė, todėl dažnai kinta jose vyraujantys tarpasmeniniai santykiai (Aleksandravičiūtė, 2000, 2001, 2003; Tilindienė ir Miškinis, 2003). Dėl to šiose komandose konfliktai gali vykti žymiai dažniau.

Dažni konfliktai komandose daro neigiamą įtaką jų sportiniams rezultatams ir juos reikia spręsti arba reguliuoti neigiamą jų poveikį. Manoma, kad konfliktų dažnis sumažėtų, jei daugiau dėmesio būtų skiriama trenerių, sporto pedagogų ir sportininkų psichologiniam rengimui (Mikalaukas ir Gulbinas, 2002). Sportininko asmenybei augti palankias sąlygas sudaro šilti,

empatiški, tarpusavio supratimu pagrįsti tarpasmeniniai santykiai (Meidus, 2005; Malinauskas, 2006; Malinauskas ir Šniras, 2008).

Tyrimu nustatyta, kad aukščiausioje lygoje dažniausiai konfliktai kyla dėl klaidos baimės, didelės psichinės įtampos, o A lygoje – dėl atsakomybės vengimo. Nesiskaitymas su sportininko asmenybe, neturiningas bendravimas, netaktiškumas, šiurkštumas, autoritariškumas bei šališkas požiūris į sportininką yra dažnesnės konfliktų aukščiausioje lygoje priežastys. Šios priežastys gali netgi nulemti santykių nutraukimą. Manoma, kad tokie konfliktai kyla tada, kai sportininkų arba jų trenerių žemas socialinių ir psichologinių įgūdžių lygis (Miškinis, 1996). Taigi dar kartą galima pakartoti, jog daugiau dėmesio reiktų skirti psichologiniam sportininkų bei trenerių rengimui.

Tiriamieji konfliktų ypatumus tarp grupių, buvo norima nustatyti, ar skiriasi konfliktų rūšys skirtingo meistriškumo komandose. Duomenys rodo, jog aukščiausioje lygoje dažniausiai kyla tarpasmeniniai bei asmenybės ir grupės konfliktai. A lygoje dažniausi konfliktai yra tarpgrupiniai treniruočių metu. Taip pat nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas, kuris rodo, jog asmenybės ir grupės konfliktai aukščiausioje lygoje yra dažnesni nei A lygoje. Todėl galima manyti, jog didesnio meistriškumo krepšininkės dažniau atsižvelgia į savo interesus ir nesistengia prisitaikyti prie grupės, todėl ir kyla asmenybės ir grupės konfliktas.

R. Malinauskas ir G. Bukauskas (2010) teigia, jog vienas treneris negali išspręsti atsiradusio konflikto, bet pasirinkus tinkamą elgesio strategiją galima konfliktus veiksmingai valdyti. Tinkamas šios strategijos pasirinkimas sprendžiant konfliktus daro įtaką tarpusavio sąveikos stiprėjimui. Pasirinkus netinkamą konflikto sprendimo strategiją gali būti komplikuojamas sportininkų socialinis bendravimas, sustiprinamas jų agresyvumas, regresas, didinama jų socialinė atskirtis. Todėl svarbu, kad konfliktai būtų sprendžiami ne prievarta, o verbaliniu argumentavimu. O atsakomybę už konfliktą turi prisiimti ne individas, o visa grupė (Malinauskas ir Bukauskas, 2010).

Mūsų tyrime nustatyta, jog dažniausia aukščiausios lygos krepšininkų konfliktų sprendimo strategija – kompromiso ieškojimas, antroje vietoje – prisitaikymas. Rečiausiai šios lygos krepšininkės naudoja rungtyniavimo strategiją. Tačiau visos šios strategijos aukščiausios lygos krepšininkėms yra vidutiniškai būdingos.

A lygos krepšininkės dažniausiai įvykus konfliktui ignoruoja savo interesus, naudodamos prisitaikymo strategiją. Antroje vietoje pagal dažnumą, jos naudoja kompromiso, o rečiausiai – rungtyniavimo strategiją. Tačiau kaip ir aukščiausios lygos, taip ir A lygos krepšininkėms visos šios strategijos yra vidutiniškai būdingos.

Palyginus abiejų meistriškumo grupių reakcijas į konfliktines situacijas, statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo nustatyta. Tai reiškia, jog konfliktų sprendimo strategijas skirtingo meistriškumo krepšininkės naudoja vienodai dažnai.

Konfliktai gali būti sprendžiami naudojantis destruktiviais ir konstruktyviais sprendimo būdais. Destruktyvus konflikto sprendimo būdas ardo santykius, daro neigiamą įtaką abiem

konfliktuojančioms pusėms: jų santyčiai pasiekia kritinę ribą, yra sumenkinamos kito asmens vertybės (Лукашонак, 1998). Destruktyviems konfliktų sprendimo būdams būtų galima priskirti rungtyniavimo, vengimo ir prisitaikymo strategijas. Šios strategijos nėra pageidautinos, jei norima nuslopinus konfliktą ir toliau komandoje palaikyti teigiamą psichologinį klimatą. Kaip matome, mūsų tyrimo rezultatai rodo, jog šios strategijos yra naudojamos vidutiniškai, o rungtyniavimo strategijos balų vidurkiai abiejose grupėse artėja prie „mažai būdingo“ reakcijos tipo. Tačiau prisitaikymo strategija yra viena iš dažniausiai naudojamų. Šis būdas yra destruktivus, nes vieno ar keleto asmenų interesai yra sumenkinami, o tai gali sąlygoti šių asmenų nepasitenkinimą ir tolimesnių konfliktų provokavimą. Todėl būtų reikalinga šią konflikto strategiją keisti kita – efektyvesne.

Konstruktivūs konfliktinių situacijų sprendimo būdai prasideda nuo problemos pripažinimo: konflikto dalyviai gali pergyventi dėl esamos situacijos, tačiau jie jos nenuneigia. O šis problemos pripažinimas, savo ruožtu, pašalina iliuziją, kad konfliktas neegzistuoja (Suslavičius, 2005). Konstruktiviems konfliktų sprendimo būdams būtų galima priskirti kompromisą bei bendradarbiavimą, kurių pagalba yra atsižvelgiama į abiejų ar keleto konfliktuojančių pusių nuomonę ir bandoma surasti geriausią, visoms pusėms priimtinausią, sprendimo variantą. Konstruktivus konflikto sprendimo būdas turi teigiamą prasmę, kadangi konfliktuojančios pusės pereina į aukštesnį santykių lygį, nes konflikto metu išmoko atsižvelgti ir į kitos pusės interesus (Лукашонак, 1998). Kaip matome, mūsų tyrime kompromisas yra naudojamas kaip viena iš dažniausių konfliktų sprendimo strategijų.

## IŠVADOS

Konfliktai dažnesni aukščiausios lygos krepšininkų grupėje ( $p < 0,05$ ). Aukščiausioje lygoje tokios konfliktų priežastys, kaip nesiskaitymas su sportininko asmenybe, neturiningas bendravimas, netaktiškumas, šiurkštumas, autoritariškumas bei šališkas požiūris į sportininką yra dažnesnės nei A lygoje ( $p < 0,05$ ). Aukščiausiojoje lygoje asmenybės ir grupės konfliktai yra dažnesni nei A lygoje ( $p < 0,05$ ). Dažniausios konfliktų sprendimo strategijos abiejose sportinio meistriškumo grupėse yra kompromisas bei prisitaikymas ( $p > 0,05$ ).

## LITERATŪRA

Aleksandravičiūtė, B. (2000). Didelio sportinio meistriškumo krepšininkų specialaus psichologinio rengimo modeliavimas. *Socialinių-humanitarinių mokslų vaidmuo universitetinio ugdymo sistemoje: mokslinių straipsnių rinkinys*, 309–313.

Aleksandravičiūtė, B. (2001). Tarpasmeninių konfliktų prognozavimas sportinėse komandose. *Šiuolaikinės kultūrinės dvasinės plėtros problemos*. Kaunas: LŽŪU, 129–132.

Aleksandravičiūtė, B. (2003). *Sporto komandos tarpasmeninių santykių ypatumų įvertinimas ir jų optimizavimo galimybės: daktaro disertacija*. Kaunas: LKKA.

Bump, L. A. (2000). *Sporto psichologija treneriui: studijų vadovas*. Vilnius.

Malinauskas, R., Bukauskas, G. (2010). Trenerių konfliktų su sportininkais sprendimo strategijos. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (77), 49–54.

Malinauskas, R., Černiauskas, E. (2010). Lietuvos studentų krepšinio lygos krepšininkų ir krepšininkų emocinės būsenos prieš pasunkintas pratybas ir po jų. *Sveikatos mokslai*, 3 (69), 3135–3138.

Malinauskas, R., Šniras, Š. (2008). Psichologinio rengimo programos poveikis didelio meistriškumo krepšininkų psichologiniams įgūdžiams. *Sporto mokslas*, 2 (52), 6–11.

Malinauskas, R. (2006). *Sporto pedagogų ir sportininkų socialinio psichologinio rengimo ypatumai*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

Meidus, L. (2005). Psichologiniai sutelktumo parametrai, darantys įtaką rankinio komandų socialinei ir psichologinei brandai. *Sporto mokslas*, 1 (39), 42–48.

Mikalauskas, R., Gulbinas, R. (2002). Socialinių psichologinių savybių tyrimas sporto komandoje. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (43), 37–40.

Miškinis, K. (1996). Konflikto anatomija. *Treneris*, 3, 33–40.

Miškinis, K., Skyrius, E. (2005). *Trenerio veiklos optimizavimas*. Vilnius: LSIC.

Moran, A. P. (2004). *Sport and exercise psychology: a critical introduction*. London: Routledge.

Šeščilienė, I. M. (1997). Konfliktai sporte ir jų sprendimas dirbant su 12–14 metų futbolininkais. *Lietuvos futbolo atžalynas (Jaunųjų futbolininkų treniruočių ypatumai)* (pp. 28–34). Vilnius: LTOK.

Šniras, Š. (2001b). Tarpasmeninių santykių ypatumai krepšinio sporto mokyklose. *Sociologija: praeitis, dabartis, perspektyvos* (pp. 487–492). Kaunas: KTU.

Tilindienė, I., Miškinis, K. (2003). Sporto komandų psichologinio klimato ir jose sportuojančių paauglių pasitikėjimo savimi sąsaja. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3, 78–82.

Weinberg, R. S., Gould, D. (2003). *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign: Human Kinetics.

Лукашенок, О. Н. (1998). *Конфликтический этюд для учителя*. Москва: Педагогика.

Райгородский, Д. Я. (2000). *Практическая психодиагностика*. Самара: БАХРАХ-М.

Сулейманов, И. И. (1995). Конфликт в спорте: теория, методология и управления. *Теория и практика физической культуры и спорта*, 9, 11–15.

Чернышев, А. С. (1998). *Практикум по решению конфликтных ситуациях*. Москва: Просвещение.

## STUDENČIŲ TINKLININKIŲ ŠOKLUMO RODIKLIŲ KAITA SPORTINIO SEZONO METU

A.K.Zuoza, A.Gavorka, J.Simanavičienė, A.Alekrinskis

*Lietuvos kūno kultūros akademijas*

### **Santrauka**

*Greitumo jėgos rodiklių ugdymas yra svarbus visiems sportinių žaidimų atstovams, todėl įvairių metodikų paieška šių ypatybių ugdymui yra reikšminga sporto teorijai ir praktikai (Belanger, McComas, 1989; Malina, Bouchard, 1991, Korman et al., 2003).*

**Tikslas.** *Ištirti studenčių tinklininkių šoklumo rodiklių kaitą sportinio sezono metu.*

**Metodai.** *Testavimas, tenzometrija, matematinė statistika.*

*Tyrimas buvo atliekamas sportinio sezono metu (Lietuvos moterų tinklinio čempionato varžybų ir po varžybiniu laikotarpiu). Tyrime dalyvavo Lietuvos kūno kultūros akademijos moterų tinklinio komandos žaidėjos (n=14). Tyrimo metu tinklininkėms prieš varžybas ir varžybų laikotarpiu buvo vykdomi užsiėmimai 4 kartus per savaitę, iš kurių vienas buvo treniruoklių salėje. Per pratybas treniruoklių salėje sportininkėms buvo taikomi pratimai ugdantys kojų raumenų greitumo jėgą, bei palaikantys kitų raumenų grupių bendrą fizinį parengtumą. Per likusias pratybas buvo tobulinama tinklinio technika bei taktika.*

**Rezultatai.** *Kryptinga šoklumo ugdymo programa teigiamai paveikė studenčių tinklininkių šoklumo rodiklių kaitą. Manytume, kad šoklumą reikšmingai pagerino reguliarūs šoklumą ugdantys krūviai (Kamandulis, Skurvydas, 2003), o šuolių rezultatai dėl treniruočių nuolatos gerėjo dėl to, kad geriau išmokta atlikti judesį – šuolį (Takahashi et al., 2006) Mokslininkai, tiriantys šoklumo ugdymo priemonių ir metodų veiksmingumą, pastebi, kad ugdant šoklumą pagerėja greitumo ir raumenų galingumo rodikliai. Šuolio aukštį lemia labai daug veiksnių. Tyrimo metu gauti atsispyrimo laiko trukmės bei šuolio aukščio kaitos rezultatai leidžia daryti prielaidas, kad šuolio aukštis pas studentes tinklininkes iš esmės didėjo jėgos komponento sąskaita (Skurvydas, Gedvilas, 2000).*

**Išvados:** *1. Nustatyta, kad tyrimo metu šuolio aukštis pas studentes tinklininkes iš esmės didėjo jėgos komponento sąskaita. 2. Ištirta, kad šuolio aukštyn rezultatus žymiai įtakoja rankų mostas ir įsibėgėjimas. Rankų mostas padidino tirtų studenčių tinklininkių šuolio aukštį 5 % ÷ 18%, ( $p < 0,05$ ), o įsibėgėjimas ir rankų mostas net iki 25% ( $p < 0,001$ ).*

**Raktažodžiai.** *Studentės, tinklininkės, šoklumas, varžybų sezonas.*

## ĮVADAS

Vienas iš šiuolaikinio sporto, tame tarpe ir tinklinio, charakteringų požymių – nuolatinis sportininkų pasiekimų augimas stambiausiose varžybose. Paskutiniajame dešimtmetyje pasaulio ir Europos tinklinio čempionatai parodė labai išaugusią sportinę konkurenciją tarp elitinių tinklinio komandų. Kitas charakteringas požymis tai, kad šiuolaikiniame sporte labai ryškūs moterų emancipacijos požymiai – praktiškai nėra tokio sporto šakų, kuriose nedalyvautu moterys. Todėl labai aktualūs tampa merginų sportininkų fizinių galių ugdymo klausimai (Gavorka ir kt. 2003).

Viena svarbiausių fizinių ypatybių daugumos sporto šakų bei sportinių žaidimų atstovams (tinklininkams, futbolininkams, rankininkams, krepšininkams ir kt.) yra greitumo jėga ir jos apraiška – šoklumas (Bosco et al., 1983; Balsom et al., 1992; Skurvydas ir kt., 1995).

Aukštas šios savybės lygis leidžia sportininkams įgyti pranašumą prieš varžovus tokiose žaidimo fazėse, kaip puolimas ir gynyba (Zuoza ir kt., 1999.). Puolimas tinklinyje vienas iš pagrindinių taškų pelnyto šaltinių. Kadangi pagrindinė puolamojo smūgio dalis yra šuolis aukštyn, nuo to, kaip aukštai tinklininkė geba pašokti, priklauso jos sėkmingas žaidimas puolime. Kitas labai svarbus puolamasis veiksmas leidžiantis pelnyti taškų – padavimas. Šiuolaikinio tinklinio išskirtinis bruožas yra tai, kad padavimas atliekamas pašokus, ir tai būdinga ne tik vyrų bet ir merginų komandoms. Šoklumas reikšmingas taip pat ir tokioje gynybos fazėje kaip užtvaros statymas.

Greitumo jėgos rodiklių ugdymas yra svarbus visiems sportinių žaidimų atstovams, todėl įvairių metodikų paieška šių ypatybių ugdymui yra reikšminga sporto teorijai ir praktikai (Belanger, McComas, 1989; Malina, Bouchard, 1991, Korman et al., 2003).

Šiame darbe yra analizuojami studentų tinklininkų šoklumo rodiklių kaitą sportinio sezono metu. Darbe analizuojami šuolio aukščio, šuolio trukmės, polėkio fazės, šuolio atsispyrimo galingumo parametrai. Taip pat tirta kiek šuolio aukštį įtakoja rankų mostas ir įsibėgėjimas. **Tyrimo tikslas** – ištirti studentų tinklininkų šoklumo rodiklių kaitą sportinio sezono metu.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimas buvo atliekamas sportinio sezono metu (Lietuvos moterų tinklinio čempionato varžybų ir po varžybiniu laikotarpiu). Tyrime dalyvavo Lietuvos kūno kultūros akademijos moterų tinklinio komandos žaidėjos (n=14).

Tyrimo metu tinklininkėms prieš varžybas ir varžybų laikotarpiu buvo vykdomi užsiėmimai 4 kartus per savaitę, iš kurių vienas buvo treniruoklių salėje. Per pratybas treniruoklių salėje sportininkėms buvo taikomi pratimai ugdantys kojų raumenų greitumo jėgą, bei palaikantys kitų raumenų grupių bendrą fizinį parengtumą. Per likusias pratybas buvo tobulinama tinklinio technika bei taktika.

Tyrimo metu buvo taikomi tokie metodai: testavimas, tenzometrija, matematinė statistika. Testavimas. Tyrimo metu tinklininkės buvo testuojamos 5 kartus. Testavimai vyko LKKA žaidimų sporto salėje. Tinklininkių šuolio parametrus nustatyti buvo naudojama standartinė tenzoplatforma. Tinklininkės turėjo atlikti tris šuolių variantus: šuolis aukštyn iš vietos be rankų mosto (hp90), šuolis aukštyn iš vietos mojančiomis rankomis (hpm90) ir šuolis aukštyn įsibėgėjus mojančiomis rankomis (him). Šuoliai atliekami iš padėties pritūpus iki  $90^\circ$  kampo per kelius. *Šuolis aukštyn iš vietos be rankų mosto*. Sportininkė stovi ant tenzoplatformos, rankos ant klubų. Atliekamas pritūpimas, kad per kelio sąnarį susidarytų  $90^\circ$  kampas. Energingai tiesdama kojas tinklininkė šoka maksimaliai aukštyn, nepaleisdama rankų nuo klubų. *Šuolis aukštyn iš vietos su rankų mostu*. Atliekamas taip pat, kaip ir aukščiau aprašytas, tačiau pritūpimo ir atsispyrimo momentu sportininkė atlieka mostą rankomis aukštyn. *Šuolis aukštyn įsibėgėjus*. Tinklininkė stovi  $1,5 \div 2$  metrus prieš tenzoplatformą. Tinklininkė įsibėgėja, atlieka šoksnį ir atsispyrda dviem kojom nuo platformos pašoka vertikaliai aukštyn, mojančiomis rankomis. Kiekvienu būdu tinklininkės atlikdavo po 5 šuolius. Tenzodaviklių pagalba buvo matuojama: šuolio aukštis, šuolio trukmė, polėkio fazė, šuolio atsispyrimo galimumas. Prieš kiekvieną testavimą buvo atliekama įprasta mankšta.

**Statistinė analizė**. Statistinė tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant *Microsoft Excel* programą. Buvo skaičiuojamos rezultatų vidutinės reikšmės, vidutinis kvadratinis nuokrypis, vidurkio paklaida, vidurkių skirtumų patikimumas pagal Studento t kriterijų. Skirtumas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ ; koreliacijos koeficientas ir koreliacijos koeficiento patikimumas. Koreliacijos koeficiento patikimumas (t-kriterijus) buvo skaičiuojamas pagal formulę (Vaišvila, 1974.):  $t = r/S_r$ , kur  $r$  – koreliacijos koeficientas,  $S_r$  – koreliacijos koeficiento paklaida.

## TYRIMO REZULTATAI

Tyrimo rezultatai rodo, kad pirmojo testavimo metu tinklininkių vidutinė šuolių trukmė buvo mažiausia (išskyrus šuolio variantą hp90), todėl ir šuolių aukštis buvo mažiausias. Šuolio trukmė atliekant hp90 šuolį pirmojo testavimo metu buvo  $490,0 \pm 4,05$  ms., kai tuo tarpu atrojo testavimo metu jis siekė  $506,9 \pm 3,53$  ms., trečiojo testavimo –  $505,3 \pm 3,36$  ms, ketvirtojo –  $488,9 \pm 3,97$  ms, o penktojo  $498,9 \pm 5,5$  ms. Šis šuolio hp90 trukmės pailgėjimas buvo statistiškai reikšmingas ( $p < 0,01$ ) (1 lent.). Šuolių trukmės laiko pokytis tarp 2 ir 3 testavimo buvo statistiškai nereikšmingas, kaip ir tarp ketvirtojo ir penktojo testavimų ( $p > 0,05$ ). Pokytis per visą tyrimo laikotarpį rodo, kad trukmė, atliekant hp90 šuolį pailgėjo statistiškai nereikšmingai ( $p > 0,05$ ) (1 lent.). Panaši šuolio trukmės rezultatų kaitos tendencija buvo stebima atliekant šuolius hpm90 ir him.

Visų šuolių trukmės pokytis tarp antrojo ir trečiojo testavimų, bei tarp ketvirtojo ir penktojo testavimų, taip pat ir tarp penktojo ir pirmojo testavimų yra statistiškai nereikšmingas

( $p > 0,05$ ), išskyrus him tarp 5 ir pirmojo testavimo, kur šis pokytis yra statistiškai reikšmingas ( $p < 0,01$ ) (1 lent.).

**1 lentelė.** Šuolio trukmės pokyčio reikšmingumas atliekant įvairius šuolius

Šuolis	Tarp 1 – 2 testavimų		Tarp 2 – 3 testavimų		Tarp 3 – 4 testavimų		Tarp 4 – 5 testavimų		Tarp 5 – 1 testavimų	
	t	p	t	p	t	p	t	p	t	p
hp90	-3,15	<0,01	0,35	>0,05	3,14	<0,01	-1,40	>0,05	1,23	>0,05
hpm90	2,83	<0,01	-0,67	>0,05	3,08	<0,01	0,35	>0,05	0,77	>0,05
him	3,11	<0,01	-0,99	>0,05	2,73	<0,01	-0,84	>0,05	2,63	<0,01

Pastaba: hp90 – šuolis aukštyn be rankų mosto, hpm90 – šuolis su rankų mostu, him – šuolis aukštyn įsibėgėjus.

Analizuodami šuolio aukščio rezultatus nustatėme, kad priklausomai nuo to kaip yra atliekamas šuolis, kinta jo aukštis. Aukščiausiai pašokamai buvo tada, kai šuoliai atliekami įsibėgėjus ir mojan rankomis. Tyrimo metu nustatyta, kad trečiojo testavimo metu rezultatų augimas sumažėjo, o ketvirtojo ir penktojo testavimo metu net ir pablogėjo. Lyginant antrąjį testavimą, kuriame hp90, hpm90, ir him prieaugiai buvo atitinkamai 1,9 cm, 2,8 cm ir 2,1 cm, tai trečiojo testavimo rezultatų prieaugis tėra: hpm90 – 0,4 cm, him – 0,8 cm, o hp90 matome sumažėjimą – 0,2 cm.

Analizuojant visą tyrimo laikotarpį, rezultatai rodo, kad po trečiojo testavimo hp90 išaugo nuo 29,6 cm iki 31,3 cm (1,7 cm), hpm90 išaugo nuo 31 cm iki 33,2 cm (2,2 cm), o štai him išaugo nuo 36,4 cm iki 39,3 cm (net 2,9). Vėlesni testavimai parodė, kad šuolių aukštis nustojo augti ir net pradėjo mažėti. Šis rezultatų pokytis statistiškai reikšmingas ( $p < 0,01$ ) (2 lent.). Tyrimas taip pat parodė, jog šuolių aukščio pokytis tarp 2 ir 3 testavimų nėra statistiškai reikšmingas, kaip ir tarp ketvirtojo ir penktojo, bei penktojo ir pirmojo testavimų ( $p > 0,05$ ) (2 lent.).

**2 lentelė.** Šuolio aukščio pokyčio reikšmingumas, atliekant įvairius šuolius

Šuolis	Tarp 1-2 testavimų		Tarp 2 – 3 testavimų		Tarp 3 – 4 testavimų		Tarp 4 – 5 testavimų		tarp 5 – 1 testavimų	
	t	p	t	p	t	p	t	p	t	p
hp90	-2,99	<0,01	0,33	>0,05	-2,74	<0,01	-1,45	>0,05	1,18	>0,05
Hpm90	-2,71	<0,01	-0,70	>0,05	-3,18	<0,01	-0,39	>0,05	0,78	>0,05
Him	-2,38	<0,01	-1,02	>0,05	-3,21	<0,01	-0,85	>0,05	1,87	>0,05

Pastaba: hp90 – šuolis aukštyn be rankų mosto, hpm90 – šuolis su rankų mostu, him – šuolis aukštyn įsibėgėjus

Analizuojant, šuolio aukščio rezultatų procentinį skirtumą tarp skirtingų šuolio aukštyn atlikimo variantų, matome (3 lent.), jog šuolių aukščio rezultatų skirtumas procentais, lyginant hp90 ir hpm90 tarp viso tyrimo metu buvo  $1,84 \div 6,07$  %. O lyginant rezultatų skirtumą tarp him ir hpm90 matyti, kad jis svyravo tarp  $-5,79$  % ir  $18,25$  %. Šis skirtumas statistiškai yra reikšmingas.



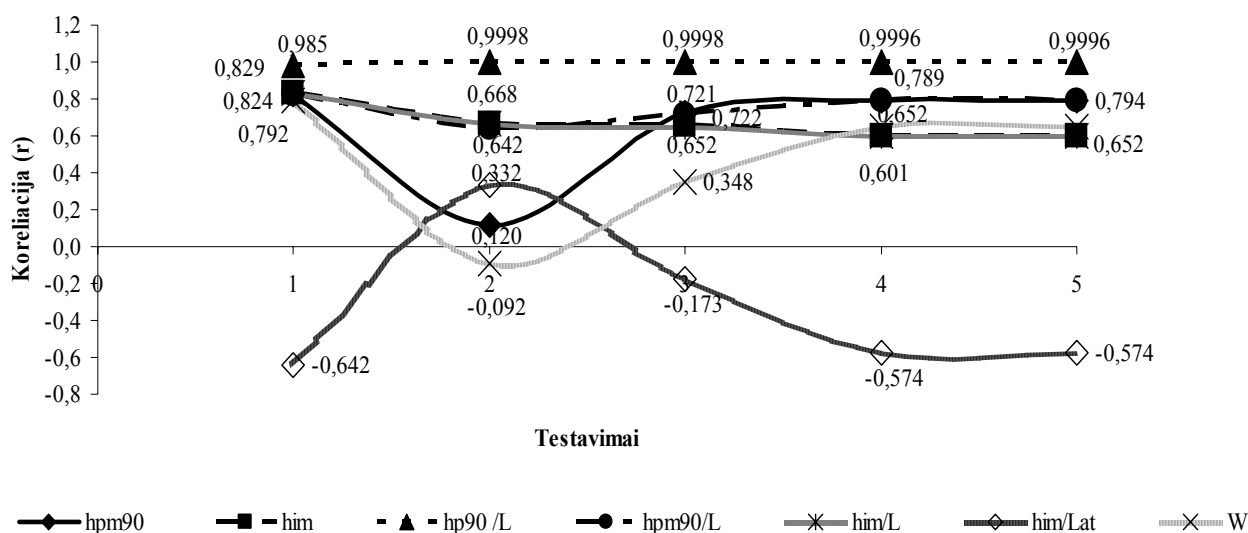
**3 lentelė.** Šuolio aukščio rezultatų skirtumas atliekant įvairius šuolio variantus (proc.)

Aukštis tarp	1 testavimas		2 testavimas		3 testavimas		4 testavimas		5 testavimas	
	Proc.	t	Proc.	t	Proc.	t	Proc.	t	Proc.	t
Hp90 -hpm90	4,85	-0,85	4,18	-1,50	6,07	-1,06	3,36	-1,35	1,84	-0,63
hpm90 - him	17,42	-2,51*	17,34	-4,17***	18,25	-4,07***	-5,48	-4,73***	-5,79	-3,71***
Hp90 - him	23,11	3,41***	22,24	-5,50***	25,42	-4,66***	9,46	6,16***	9,69	14,87***

Pastaba: 1) \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ , 2) hp90 – šuolis aukštyn be rankų mosto, hpm90 – šuolis aukštyn su rankų mostu, him – šuolis aukštyn įsibėgėjus.

Greitumo jėgos rodiklių kaita rodo, kad jų gerėjimas buvo statistiškai reikšmingas ( $p < 0,01$ ) lyginant 1 ir 2 testavimo rezultatus. Atliekant įvairius šuolių variantus matome, kad per tirtą laikotarpį šuolių aukštis išaugo atitinkamai hp90 – 0,9 cm hpm90 – 0,7 cm him.– 1,6 cm. Kaip matome iš lentelės (3 lent.), šuolis aukštyn su rankų mostu, ir šuolis aukštyn įsibėgėjus, visais atvejais buvo geresni atitinkamai 5 % ÷ 18%, ir 9% ÷ 25%, už šuolį aukštyn be rankų mosto. Skirtumas tarp atskirų šuolio variantų buvo 8% ÷ 19%. Reikėtų paminėti ir tai, kad skirtumas, kai yra matuojama su rankų mostu ir įsibėgėjus yra statistiškai reikšmingas (3 lent.).

Analizuojant šuolio  $h_p90$  koreliacinį ryšį (1 pav.) matome, jog šuolis  $h_p90$  stipriai koreliuoja su visais greitumo jėgos parametrais. Pirmojo testo metu koreliacinio ryšio koeficientas buvo -0,642 ir 0,985 ribose. Tai rodo stiprų ryšį. Koreliacinis ryšys antrojo testavimo metu parodo, kad čia jau šis šuolio variantas labai silpnai koreliuoja su  $h_{pm90}$  ir  $w$ , su kuriuo jis koreliuoja atvirkštine koreliacija, o su  $h_{im}/L_{at}$  jis koreliuoja vidutiniškai. Trečiasis testavimas rodo vėl padidėjusi koreliacinį ryšį su visais greitumo jėgos parametrais, koeficientas svyruoja tarp 0,652 ir 0,9998, tačiau ir čia  $h_p90$  šuolio variantas silpnai koreliuoja su  $h_{im}/L_{at}$  ir  $w$  koeficientas svyruoja nuo -0,173 (atvirkštinis ryšys) iki 0,348 atitinkamai. Ketvirtas testavimas rodo, jog šis šuolio variantas su visais parametrais koreliuoja vidutinio stiprumo koreliaciniu ryšiu, išskyrus parametrus  $h_{pm90}$ ,  $h_{pm90}/L$  ir  $h_p90/L$ , su kuriais jis koreliuoja stipriu koreliaciniu ryšiu. Penktojo testavimo duomenys rodo, kad koreliacinis ryšys tarp  $h_p90$  šuolio varianto ir visų parametrų buvo analogiškas ketvirtojo testavimo koreliaciniam ryšiui. Čia jis svyravo nuo -0,574 (atvirkštinis vidutinis koreliacinis ryšys), iki 0,999 (stiprus tiesioginis ryšys).

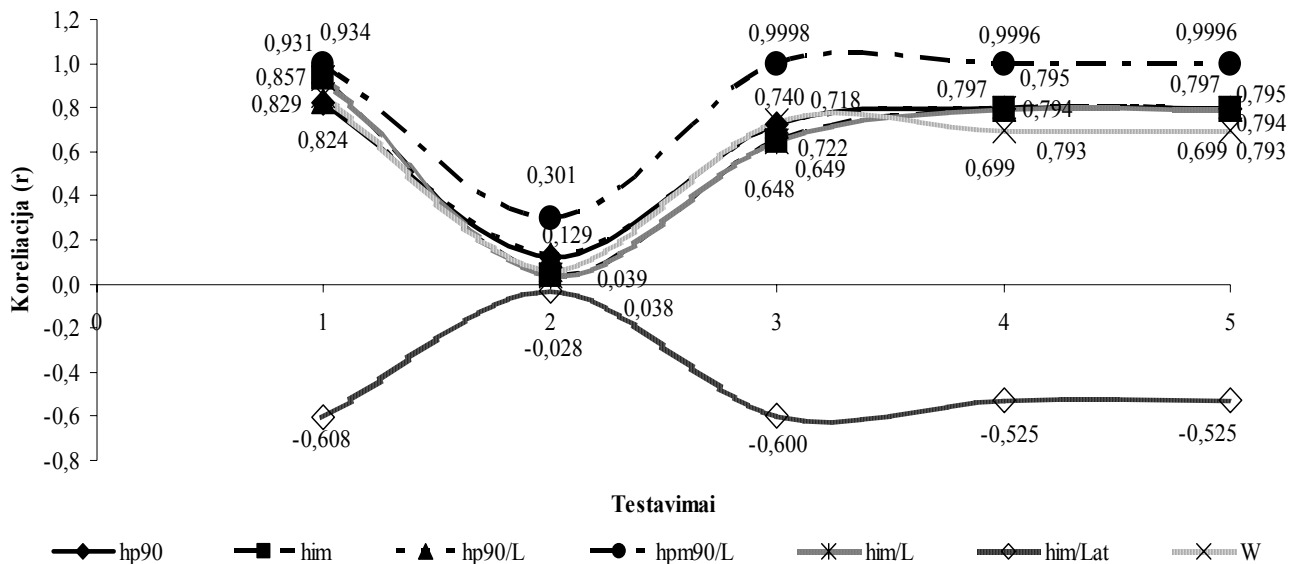


1 pav. Šuolio hp90 koreliacija

**Pastaba:**  $h_{p90}$  – šuolis aukštyn be rankų mosto,  $h_{pm90}$  – šuolis aukštyn su rankų mostu,  $h_{im}$  – šuolis aukštyn išibėgėjus,  $h_{p90}/L$  – šuolio aukštyn be rankų mosto laikas,  $h_{pm90}/L$  – šuolio aukštyn su rankų mostu laikas,  $h_{im}/L$  – šuolio aukštyn išibėgėjus laikas,  $h_{im}/L_{at}$  – šuolio į aukštį atsispyrimo laikas,  $w$  – galingumas.

Analizuojant šuolio  $h_{pm90}$  koreliacinį ryšį (2 pav.), matome, kad pirmojo testavimo metu šis šuolio variantas buvo susijęs su kitais parametrais koreliaciniu ryšiu, kuris buvo tarp  $-0,608$  (atvirkštinis ryšys) ir  $0,934$ . Tai rodo, jog tarp visų šuolio parametrų ir  $h_{pm90}$  yra stiprus ryšys.

Antrame testavime mums nepavyko nustatyti stipraus koreliacinio ryšio tarp  $h_{pm90}$  ir kitų šuolio parametrų. Šio testo metu koeficientas tesiekė  $0,3$ , kas rodo silpną koreliacinį su visais parametrais. Mažiausias koreliacinio ryšio koeficientas tarp  $h_{pm90}$  ir  $h_{im}/L_{at}$ . Čia jis siekė vos  $-0,028$ . Tai rodo, kad šie šuolio parametrai tarp savęs koreliuoja labai silpnai. Didžiausias koeficientas šio tyrimo metu buvo tarp  $h_{pm90}$  ir  $h_{p90}/L$  –  $0,3$ . Tai taip pat rodo silpną koreliacinį ryšį. Kodėl taip yra logiško paaiškinimo mes neradome. Trečiasis tyrimas parodė, jog čia koreliacijos koeficientas svyruoja  $0,6 \div 0,999$  ribose. Tai reiškia, kad su kai kuriais šuolio parametrais  $h_{pm90}$  sieja vidutinis, o su kai kuriais stiprus koreliacinis ryšys. Žvelgiant į koeficientus matome, jog vidutinis ryšys yra tarp  $h_{pm90}$  ir  $h_{im}$ ,  $h_{im}/L$  ir  $h_{im}/L_{at}$ , o stipriu ryšiu jis susietas su  $h_{p90}$ ,  $h_{p90}/L$ ,  $h_{pm90}/L$  ir  $w$  parametrais. Ketvirtas testavimas parodė, kad  $h_{im}/L_{at}$  ir  $h_{pm90}$  tarpusavyje koreliuoja atvirkštiniu vidutiniu koreliaciniu ryšiu ( $-0,525$ ), ir su  $w$  parametru  $h_{pm90}$  koreliuoja vidutiniu tiesioginiu koreliaciniu ryšiu. Su likusiais parametrais  $h_{p90}$ ,  $h_{im}$ ,  $h_{p90}/L$ ,  $h_{pm90}/L$ , ir  $h_{im}/L$  šis šuolio variantas koreliuoja stipriu koreliaciniu ryšiu (koeficientas  $0,793 \div 0,998$ ). Penktojo testavimo duomenys parodė, kad šuolis su rankų mostu tik su  $h_{im}/L_{at}$  parametru koreliuoja vidutiniu atvirkštiniu koreliaciniu ryšiu ( $-0,525$ ), o su visais kitais likusiais šuolių parametrais mes nustatėme stiprų tiesioginį koreliacinį ryšį.



2 pav. Šuolio hpm90 koreliacija

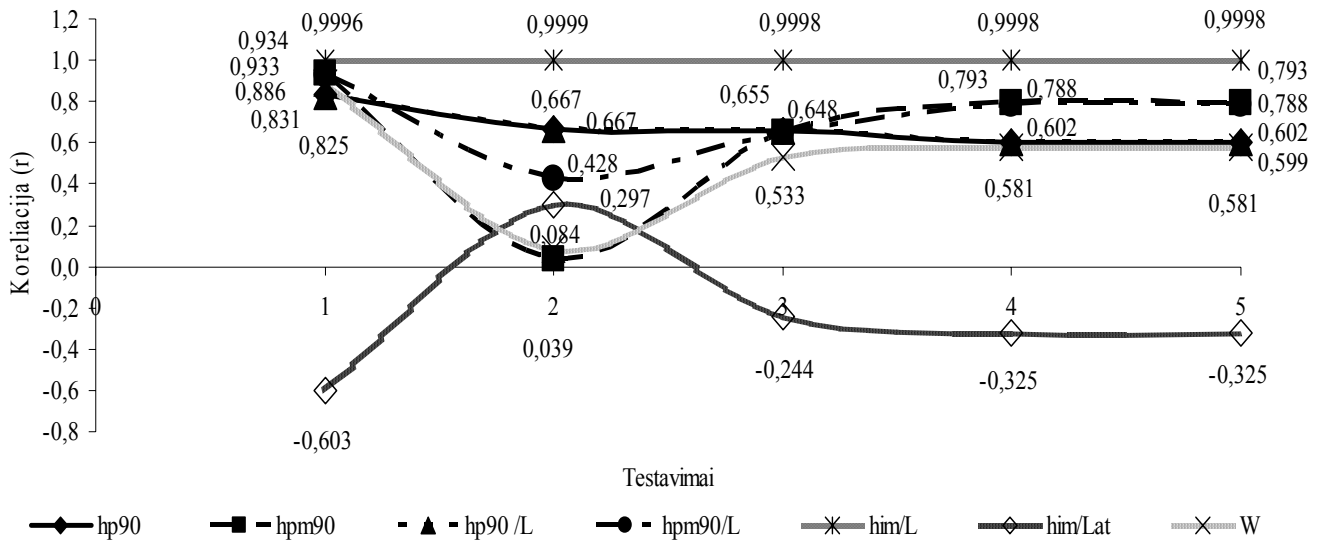
**Pastaba:**  $h_{p90}$  – šuolis aukštyn be rankų mosto,  $h_{pm90}$  – šuolis aukštyn su rankų mostu,  $h_{im}$  – šuolis aukštyn išibėgėjus,  $h_{p90}/L$  – šuolio aukštyn be rankų mosto laikas,  $h_{pm90}/L$  – šuolio aukštyn su rankų mostu laikas,  $h_{im}/L$  – šuolio aukštyn išibėgėjus laikas,  $h_{im}/L_{at}$  – šuolio į aukštį atsispyrimo laikas,  $w$  – galingumas.

$h_{im}$  šuolio varianto koreliacinis ryšys su kitais šuolio parametrais pateiktas 3 paveiksle. Pažvelgus į jį matyti, kad šis šuolio variantas, kaip ir aukščiau minėti  $h_{p90}$  ir  $h_{pm90}$  variantai, pirmojo testavimo metu su visais šuolio parametrais buvo susietas stipriu koreliaciniu ryšiu, išskyrus  $h_{im}$  ir  $h_{im}/L_{at}$ , kur koreliacijos koeficientas yra -0,603. Šis koeficientas rodo jog tarp šių parametru yra vidutinis atvirkštinis koreliacinis ryšys.

Analizuojant antrojo testavimo duomenis paaiškėjo, jog tarp  $h_{im}$  ir  $h_{p90}$ , kaip ir tarp  $h_{im}$  ir  $h_{pm90}/L$  bei  $h_{p90}/L$  yra vidutinis koreliacinis ryšys, kurio koeficientas svyruoja nuo 0,428 iki 0,677. taip pat nustatėme, jog tarp  $h_{im}$  ir  $h_{pm90}$ ,  $h_{im}/L_{at}$  ir  $w$  koreliacinis ryšys yra silpnas. Su visais šiais šuolio parametrais  $h_{im}$  sieja nuo 0,039 iki 0,297 koeficientas.  $h_{im}$  ir  $h_{im}/L$  koreliacijos koeficientas yra 0,999. Tai parodo stiprų tiesioginį koreliacinį ryšį tarp šių parametru.

Trečiojo tyrimo metu mes nustatėme labai tamprų koreliacinį ryšį tarp įvairių šuolio parametru. Jo koeficiento ribos buvo tarp -0,244 ir 0,999. Pagal koreliacijos koeficiento vertinimo skale galime vertinti šį ryšį nuo silpno iki stipraus koreliacinio ryšio. Ryšio koeficientas tarp  $h_{im}$  ir  $h_{p90}$ ,  $h_{pm90}$ ,  $h_{p90}/L$ ,  $h_{pm90}/L$  bei  $w$  svyravo tarp 0,533 ir 0,655. Tai rodo vidutinio stiprumo koreliacinį ryšį.  $h_{im}$  ir  $h_{im}/L_{at}$  koreliacijos koeficientas trečiojo testavimo metu buvo -0,244, t.y. silpnas atvirkštinis koreliacinis ryšys. Tačiau tarp  $h_{im}$  ir  $h_{im}/L$  mes nustatėme 0,999 koeficientą. Jis rodo jog tarp šių parametru yra stiprus koreliacinis ryšys. Ketvirtasis testavimas rodo, jog šis šuolio variantas su įvairiais šuolio parametrais koreliuoja skirtingai. Pagal koreliacinio ryšio koeficientą nustatėme, kad  $h_{im}$  vidutiniškai koreliuoja su  $h_{p90}$ ,  $h_{p90}/L$  ir  $w$  (atitinkamai 0,602, 0,599, ir 0,581) parametrais. Su  $h_{im}/L_{at}$  parametru mes nustatėme vidutinį atvirkštinį koreliacinį ryšį (koreliacijos

koeficientas  $-0,325$ ), o su likusiais parametrais šis šuolio variantas susijęs stipriju koreliaciniu ryšiu. Penktasis tyrimo testavimas parodo, kad šuolio variantas  $h_{im}$  koreliuoja vidutinio stiprumo ryšiu su  $h_{p90}$  ir  $h_{p90}/L$  bei  $w$ . Su  $h_{im}/L_{at}$  šis šuolio variantas koreliuoja vidutiniu atvirkštiniu ryšiu. Taip pat nustatėme, kad  $h_{im}$  su  $h_{pm90}$ ,  $h_{pm90}/L$  bei  $h_{im}/L$  parametrais koreliuoja stipriju koreliaciniu ryšiu.



3 pav. Šuolio  $h_{im}$  koreliacija

**Pastaba:**  $h_{p90}$  – šuolis aukštyn be rankų mosto,  $h_{pm90}$  – šuolis aukštyn su rankų mostu,  $h_{im}$  – šuolis aukštyn išibėgėjus,  $h_{p90}/L$  – šuolio aukštyn be rankų mosto laikas,  $h_{pm90}/L$  – šuolio aukštyn su rankų mostu laikas,  $h_{im}/L$  – šuolio aukštyn išibėgėjus laikas,  $h_{im}/L_{at}$  – šuolio į aukštį atsispyrimo laikas,  $w$  – galingumas.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Kryptinga šoklumo ugdymo programa teigiamai paveikė studentų tinklininkų šoklumo rodiklių kaitą. Manytume, kad šoklumą reikšmingai pagerino reguliarūs šoklumą ugdantys krūviai (Kamandulis, Skurvydas, 2003), o šuolių rezultatai dėl treniruočių nuolatos gerėjo dėl to, kad geriau išmokta atlikti judesį – šuolį (Takahashi et al., 2006) Mokslininkai, tiriantys šoklumo ugdymo priemonių ir metodų veiksmingumą, pastebi, kad ugdant šoklumą pagerėja greitumo ir raumenų galingumo rodikliai. Šuolio aukštį lemia labai daug veiksnių. Tyrimo metu gauti atsispyrimo laiko trukmės bei šuolio aukščio kaitos rezultatai leidžia daryti prielaidas, kad šuolio aukštis pas studentes tinklininkes iš esmės didėjo jėgos komponento sąskaita (Skurvydas, Gedvilas, 2000).

Nors pagrindiniai šuolių atlikimo motorinės programos bruožai susiformuoja gana ankstyvais gyvenimo metais, vis tik tolesniais ontogenezės tarpsniais ji tik tobulėja. Tačiau motorinė programa, kaip ir kiti refleksiniai bei raumeniniai mechanizmai, gali būti modifikuojami priklausomai nuo šuolio būdo, mokėjimo jį atlikti ir susikaupimo laipsnio (Schmidt, 1988; Komi,

1992). Todėl kai kurie tyrinėtojai (Ивойлов, 1981; Jasiūnas, Poderys, Poškaitis, 1996) nurodo, kad įsibėgėjimas ir rankų mostas prideda apie 20% ÷ 30% šuolio aukščio. Mūsų tyrimo duomenys iš esmės tai patvirtina. Mums pavyko nustatyti, kad to paties testavimo metu šuolio aukštyn iš vietos rezultatai atliekami su rankų mostu yra 5–8 proc. ( $p > 0,05$ ) aukštesni negu be mosto. O atliekant šuolį aukštyn įsibėgėjus šis skirtumas gali siekti 25 proc. ( $p < 0,001$ ). Ir tai parodo koreliacinis ryšys tarp šių parametrų ( $r = 0,7 - 0,8$ ). Tai dar kartą patvirtina (Balsom et al., 1992; Kommi, 1992) organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių dėsningumus. Kurie priklauso nuo įvairių veiksnių: psichologinių – ar sportininkė geba reikiamai susikaupti, ar turi motyvaciją (Gavorka, Zuoza, 2004); motorinės programos sudarymo tikslumo – nuo to priklauso rankų ir kojų raumenų koordinacija, kuri padeda geriau atlikti šuolį (Schmidt, 1988); raumenų kompozicijos - kuo daugiau raumenyse yra greitai susitraukiančių raumeninių skaidulų, tuo geresnis tiriamųjų šoklumas (Janutis, Grūnovas, 2004); raumenų susitraukimo ilgio; greitųjų raumeninių skaidulų hipertrofijos (Enoka, 1994); raumenų ir sausgyslių elastingumo (Bosco et al., 1983); raumeninių sausgyslių prisitvirtinimo kampo (Enoka, 1994) ir kitų faktorių.

## IŠVADOS

1. Nustatyta, kad tyrimo metu šuolio aukštis pas studentes tinklininkes iš esmės didėjo jėgos komponento sąskaita.

2. Ištirta, kad šuolio aukštyn rezultatus žymiai įtakoja rankų mostas ir įsibėgėjimas. Rankų mostas padidino tirtų studentėlių tinklininkių šuolio aukštį 5 % ÷ 18%, ( $p < 0,05$ ), o įsibėgėjimas ir rankų mostas net iki 25% ( $p < 0,001$ ).

## LITERATŪRA

- Balsom, P. D., Seger, J. Y., Sjodin, B., Ekblom, B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 65, 144—149.
- Bosco, C., Komi, P. V., Tihanyi, J., Fekete, G., Apor, P. (1983). Mechanical power test of human leg extensor muscles. *European Journal of Applied Physiology*, 51 (1), 129—135.
- Enoka, R. M., Stuart, D. G. (1992). Neurobiology of muscle fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 72, 1631—1648.
- Gavorka A., Zuoza A. K. (2004) Motyvacijos ir grįžtamosios informacijos reikšmė tinklininkių šoklumo ugdymui varžybų laikotarpiu. *Sporto mokslas*, 1, 69-72.
- Gavorka, A., Zuoza A. K., Stanislovaitis A., (2003) Kryptingų fizinių krūvių įtaka paplūdimio tinklininkių šoklumo kitimui varžybų ir povaržybiniu laikotarpiu. *Sporto mokslas*, 2, 43-48

- Janutis N., Grūnovas, A. (2004). Sportininkų, adaptuotų fiziniams krūviams, raumenų darbingumo įvertinimas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (51), 24—29.
- Kamandulis, S., Skurvydas, A. (2003). Pakartotinio krūvio efektas atliekant valingus ir nevalingus keturgalvio šlaunies raumens susitraukimus. *Sporto mokslas*, 4, 27—30.
- Komi, P. V. (1992). *Strength and Power in Sport*. Oxford.
- Korman, M., Raz, N., Flash, T., Karni, A. (2003). Multiple shifts in the representation of a motor sequence during the acquisition of skilled performance. *PNAS: Neuroscience*, 100 (21), 12492—12497.
- Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A. (1988). *Motor Control and Motor Learning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Skurvydas, A., Jaščianinas, J., Buliuolis, A., Gedvilas, V. (1995). Griaučių raumenų susitraukimo ypatumai kintant amžiui. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 28, 54—62.
- Skurvydas A., Gedvilas V. *Fizinių ypatybių lavinimo teorija ir metodika: mokomoji priemonė*. – Kaunas, LKKA 2000.
- Takhashi, C. D., Nemet, D., et al. (2006). Effect of muscle fatigue on internal model formation and retention during reaching with the arm. *Journal of Applied Physiology*, 100, 695—706.
- Zuoza A. K., Gavorka A., Jankus V. (1999) Merginų tinklininkų šoklumo kitimas varžybų laikotarpiu. *Sporto mokslas*, 1, 50-54.
- Ивойлов А. И. Волейбол: очерки о биомеханике и методике тренировок Москва: Фис, 1981. С. 152

## LAISVŪJŲ IMTYNIŲ IR GRAIKŲ-ROMĖNŲ IMTYNININKŲ SPORTINĖS VEIKLOS MOTYVACIJA

**V. Ivaškienė<sup>1</sup>, A. Grincevičius<sup>2</sup>, K. Raškevičius<sup>3</sup>, A. Šulnienė<sup>3</sup>, J. Bajorienė<sup>3</sup>,  
XO'Markevičius<sup>4</sup>**

*Lietuvos kūno kultūros akademija<sup>1</sup>, Kauno technologijos universiteto Panevėžio institutas<sup>2</sup>,  
Kauno technologijos universitetas<sup>3</sup>, Mykolo Romerio universitetas<sup>4</sup>*

### ***Santrauka***

*Tyrimo tikslas – ištirti ir palyginti laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkų sportinės veiklos motyvaciją.*

*Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, anketavimas, statistinė analizė.*

*Anoniminis anketavimas vykdytas 2011 metais vasario mėn. per Lietuvos imtynių čempionatą. Tiriamąją imtį sudarė 68 laisvųjų imtynių ir 89 graikų-romėnų imtynininkai. Tiriamųjų amžiaus vidurkis  $19,5 \pm 2,6$  metų.*

*Tiriamiesiems buvo pateikta 56 klausimų standartizuota F. Herzberg (1996) anketa, nustatyti šiuos aštuonis veiklos motyvus: finansinį, pripažinimo ir dėkingumo, atsakomybės, santykių su vadovu, karjeros, laimėjimų, darbo turinio, bendradarbiavimo. Aukščiausias kiekvieno motyvo įvertinimas – 28 balai.*

*Rezultatų skirtumų patikimumas nustatytas pagal Stjudento t kriterijų. 95 proc. patikimumo lygmuo ( $p < 0,05$ ) vertintas kaip statistiškai patikimas.*

*Nustatyta, kad laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkams reikšmingiausi yra finansinis, laimėjimų ir bendradarbiavimo motyvai, o nereikšmingiausias yra karjeros motyvas.*

**Raktažodžiai:** *laisvosios imtynės, graikų-romėnų imtynės, sportinės veiklos motyvacija.*

## IVADAS

Motyvacija – visuma motyvų, lemiančių sportininko aktyvumą siekiant užsibrėžto tikslo per pratybas ir varžybas (*Sporto terminų žodynas*, 2002). Sportinę motyvaciją yra tyrę įvairių šalių mokslininkai (Csikzentmihalyi, Nakamura, 1989; Худадов, 1997; Wang, Biddle, 2001), bet sportinės veiklos motyvacijos tyrimų aktualumą lemia klausimas: kokia nūdienos sportinės veiklos motyvacijos struktūra, esant naujoms socialinėms ir ekonominėms sąlygoms (Malinauskas, 2008).

Pagal F. Herzberg (1996) motyvacijos teoriją, darbas turi būti modifikuojamas taip, kad asmuo turėtų galimybę patirti sėkmę, pripažinimą, atsakomybę ir tobulėjimą. Asmenybės motyvaciją veikia palaikomųjų ir skatinamųjų veiksmių grupės. Palaikomieji veiksniai – tai treniruotės sąlygos, materialus atlygis, sportininko ir trenerio santykiai, jų santykiai su komandos draugais; skatinamieji veiksniai – tai galimybė tobulėti, laimėjimai, pripažinimas. Būtinai abi motyvacijos veiksmių grupės (Herzberg, 1996).

Motyvų stiprumui ir pastovumui turi reikšmės daug veiksmių: socialinis gyvenimas, kryptingas bręstančios sportininko asmenybės ugdymas (Malinauskas, 1998). Dvikovos sporto šakose sportinės veiklos motyvacija siekiant sportinių rezultatų yra labai reikšminga, todėl treneris turi gerai žinoti kiekvieno auklėtinio sportavimo motyvus, juos kryptingai ugdyti (Худадов, 1997). Manoma, kad treneris, žinodamas ugdytinio sportinės veiklos motyvaciją, gali padėti sportininkui tapti ryžtingesniau, atkaklesniau įgyvendinant savo siekius, ilgiau tęsti sportinę karjerą (Ivaškienė ir kt., 2007).

Sportinės veiklos motyvai susiję su varžybinės veiklos sėkmingumu (Бондарчук, Потапов, 2006). Mokslinė problema ta, kad stinga informacijos, ar olimpinių dvikovos sporto šakų atstovų sportinės veiklos motyvai yra panašūs.

**Tyrimo tikslas** – ištirti ir palyginti laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkų sportinės veiklos motyvaciją.

## TYRIMO METODIKA

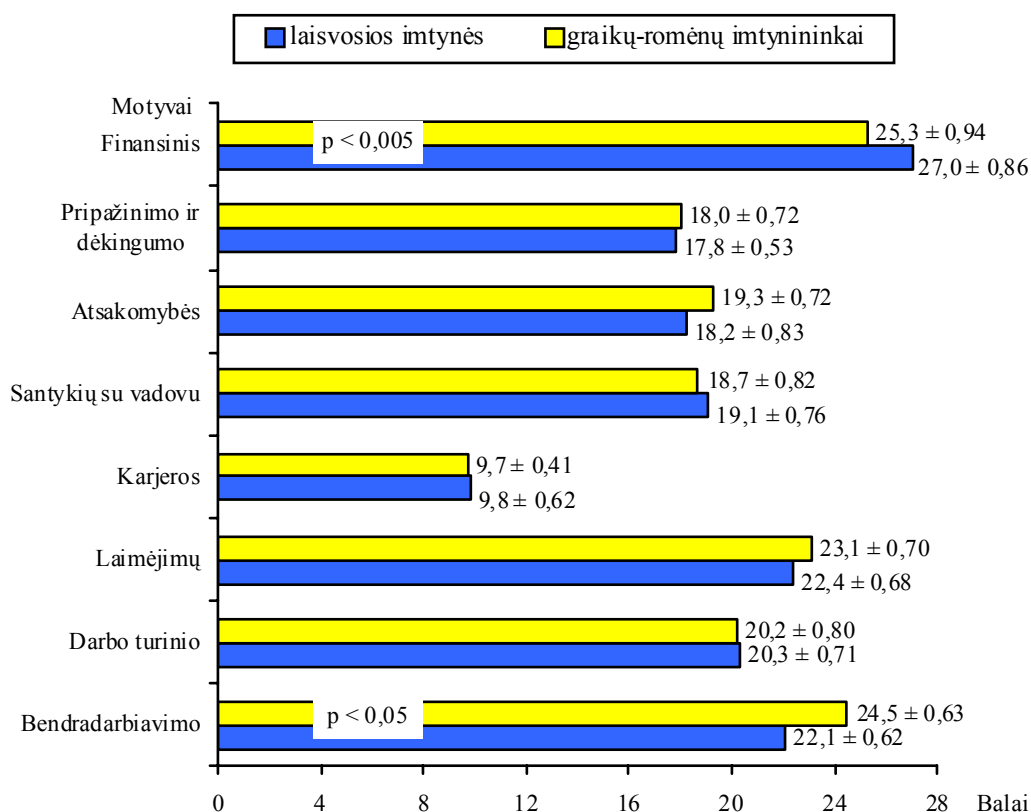
**Tyrimo metodai:** literatūros šaltinių analizė, anketavimas, statistinė analizė. Anoniminis anketavimas vykdytas 2011 metais vasario mėn. per Lietuvos imtynių čempionatą. Tiriamąją imtį sudarė 68 laisvųjų imtynių ir 89 graikų-romėnų imtynininkai. Tiriamųjų amžiaus vidurkis  $19,5 \pm 2,6$  metų.

Tiriamiesiems buvo pateikta 56 klausimų standartizuota F. Herzberg (1996) anketa, aprobuota ankstesniuose tyrimuose (Čepelionienė, Ivaškienė, 2005), nustatyti šiuos aštuonis veiklos motyvus: finansinį, pripažinimo ir dėkingumo, atsakomybės, santykių su vadovu, karjeros, laimėjimų, darbo turinio, bendradarbiavimo. Aukščiausias kiekvieno motyvo įvertinimas – 28 balai.

Rezultatų skirtumų patikimumas nustatytas pagal Stjudento  $t$  kriterijų. 95 proc. patikimumo lygmuo ( $p < 0,05$ ) vertintas kaip statistiškai patikimas.

## TYRIMO REZULTATAI

Laisvųjų imtynių atstovams svarbiausi sportinėje veikloje yra finansinis ( $25,3 \pm 0,94$  balo), laimėjimų ( $23,1 \pm 0,70$  balo) ir bendradarbiavimo ( $24,5 \pm 0,63$  balo) motyvai (1 pav.).



1 pav. Laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkų sportinės veiklos motyvai (balai,  $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )



Graikų-romėnų imtynininkams sportinėje veikloje svarbiausi yra tokie pat motyvai: finansinis ( $27,0 \pm 0,86$  balo), bendradarbiavimo ( $29,1 \pm 0,62$  balo) ir laimėjimų ( $22,4 \pm 0,68$  balo) motyvai (1 pav.).

Matyti, kad laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkams gana svarbus yra darbo turinio motyvas (atitinkamai  $20,2 \pm 0,80$  ir  $20,3 \pm 0,71$  balo), o nereikšmingiausias visiems tiriamiesiems yra karjeros motyvas (atitinkamai  $9,7 \pm 0,41$  ir  $9,8 \pm 0,62$  balo).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Mūsų iškelta pirma hipotezė nepasitvirtino: laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkų sportinės veiklos motyvai nesiskiria. Antroji hipotezė pasitvirtino: imtynininkams reikšmingiausi finansinis ir laimėjimų motyvai, o karjeros motyvas nereikšmingiausias.

Mūsų tyrimo rezultatai sutampa su J. Kinjonen (1991) tuo aspektu, kad tarp pagrindinių sportavimo motyvų yra materialios naudos siekis, bet nesutampa su R. Malinausko (2003) duomenimis, kad didelio meistriskumo dvikovos sporto šakų sportininkų (boksininkų ir imtynininkų) bei jų rezervo atstovams materialinės naudos siekimas yra mažiau svarbus motyvas.

Mūsų tiriamiesiems reikšmingas bendradarbiavimo motyvas rodo, kad laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkų tarpusavio santykiai yra geri. Darbo turinio motyvo reikšmingumas atskleidžia skirtingo meistriskumo sportininkų domėjimąsi ne tik treniravimosi metodikos klausimais, bet ir pasidalijimą patirtimi.

Nereikšmingiausias mūsų tiriamiesiems karjeros motyvas atskleidžia, kad imtynininkai suvokia, jog profesionalaus sportininko karjera yra palyginti trumpa. Tai sutampa su J. Čepelionienės, V. Ivaškienės (2005), V. Ivaškienės ir kt. (2007) gautais duomenimis, kad dvikovos sporto šakų atstovams karjeros motyvas mažiausiai reikšmingas.

Kitų dvikovos sporto šakų atstovų sportinės veiklos motyvacijos tyrimuose nustatyta, kad fechtuotojams svarbiausias sportinės veiklos motyvas – laimėjimų (Čepelionienė, Ivaškienė, 2005), didelio meistriskumo boksininkams – finansinis, darbo turinio ir laimėjimų, didelio meistriskumo karatė kovotojams – darbo turinio, bendradarbiavimo ir laimėjimų motyvai, mažo meistriskumo boksininkams ir karatė kovotojams – darbo turinio, bendradarbiavimo ir atsakomybės motyvai (Ivaškienė ir kt., 2007). Nustatyta, kad jei motyvacinėje struktūroje dominuoja aukštų sportinių rezultatų siekimas, išreikštas noras laimėti, tai tokie asmenys linkę labiau rizikuoti ir dažniau pasiekia pergalę (Malinauskas, 1998).

Manome, kad motyvavimo lankyti imtynes priemonių paieška galėtų būti tolesnių tyrimų objektas.

## IŠVADOS

1. Laisvųjų imtynių ir graikų-romėnų imtynininkams reikšmingiausi yra finansinis, laimėjimų ir bendradarbiavimo motyvai.
2. Nereikšmingiausias tiriamiems imtynininkams yra karjeros motyvas.

## LITERATŪRA

Csikzentmihalyi, M., Nakamura, J. (1989). The dynamics of intrinsic motivation. In C. Ames, R. Ames (Eds.). *Motivation in Education*. Vol. 3: Goals and cognitions (pp. 45–71). New York: Academic Press.

Čepelionienė, J., Ivaškienė, V. (2005). Lietuvos fechtuotojų ir penkiakovininkų sportinės veiklos motyvai. *Sporto mokslas*, 2 (40), 52–57.

Herzberg, F. (1996). *Work and the Nature of Man*. Cleveland: World.

Ivaškienė, V., Mačiulis, V. V., Meidus, L., Bružas, V., Juknevičius, V. (2007). Lietuvos boksininkų ir karatė kovotojų sportinės veiklos motyvai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (67), 26–31.

Kinjonen, J. (1991). Personal values and motivation for exercises. *Proceeding of the World Congress on Sporto for all*, 3–7 June.

Malinauskas, R. (2003). Didelio meistriškumo dvikovos sporto šakų sportininkų ir jų rezervo motyvacijos ypatumai. *Sporto mokslas*, 1 (31), 19–23.

Malinauskas, R. (2008). Krepšinių žaidžiančių studentų sportinės veiklos motyvacija. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (71), 57–62.

Malinauskas, R. (1998). Vaikinių, kurie renkasi boksa, motyvacijos ypatumai. *Sporto mokslas*, 3 (12), 20–23.

*Sporto terminų žodynas*. (2002). 2 pataisytas ir papildytas leidimas. Sud. S. Stonkus. T. 1. Kaunas: LKKA.

Wang, J., Biddle, S. (2001). Young people's motivational profiles in physical activity: A cluster analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 23, 1–22.

Бондарчук, Т. В., Потапов, В. Н. (2006). Саморегуляция психического состояния спортсменов высшей квалификации. Теория и практика физической культуры, 2, 39–40.

Худадов, Н. А. (1997). *Психолого-педагогические основы спортивной деятельности единоборцев высокой квалификации: диссертация канд. психолог. наук*. Москва: ГАФК, 182 с.

## GRIAUČIŲ RAUMENŲ DARBINGUMO KAITA ATLIEKANT FIZINĮ KRŪVĮ BE OKLIUZIJOS IR SU 120 MM HG OKLIUZIJA

R. Kančys, A. Grūnovas

Lietuvos kūno kultūros akademija

### **Santrauka**

*Tyrimo pagrindimas ir hipotezė. Kraujotakos sistema – viena iš organų sistemų, aprūpinanti organizmo ląsteles maisto medžiagomis ir pašalinanti apykaitos produktus. Vienas iš svarbiausių veiksnių nulemiančių organizmo darbingumą yra raumenų kraujotaka. Tyrimo tikslas: Išanalizuoti, kaip kraujotakos sutrikdymas šlaunyje su 120 mm Hg slėgiu manžetėje įtakoja pėdos lenkiamųjų raumenų jėgą ir blauzdos raumenų arterinės kraujotakos intensyvumą.*

*Tyrimo metodika. Kontrolinėje grupėje po arterinės kraujotakos ir AKS registravimo buvo atliekamas pirmas 75 proc. MVJ fizinis darbas kilnojant svarmenį iki negalėjimo. Po pirmo ir antro dinaminių fizinių krūvių buvo registruojamas arterinės kraujotakos intensyvumas ir AKS. Eksperimentinėje grupėje tyrimas vyko analogiškai kaip ir kontrolinėje grupėje, tik po pirmo fizinio krūvio buvo ne pasyvus poilsis, o kraujotakos sutrikdymas 15 min. Po pirmo fizinio krūvio penktą minutę buvo atliktas kraujotakos sutrikdymas su 40 mm pločio manžete ant šlaunies kirkšnies srityje esant joje 120 mm Hg slėgio.*

*Rezultatai. Kontrolinės grupės tiriamieji atliko  $83,8 \pm 7,5$  kgm, o po 20 min. pasyvaus poilsio –  $78,6 \pm 5,7$  kgm fizinį darbą. Eksperimentinės grupės tiriamieji atliko  $82,7 \pm 6,7$  kgm, o po 20 min. pasyvaus poilsio tačiau su atlikta 15 min. trukmės 120 mm Hg okliuzija –  $73,1 \pm 6,3$  kgm fizinį darbą. Prieš antrą fizinį krūvį atlikta 15 minučių trukmės 120 mm Hg slėgio okliuzija turėjo neigiamos įtakos griaučių raumenų darbingumui palyginus su pasyviu poilsiu kontrolinėje grupėje. Taikyta okliuzija sumažino kraujotakos intensyvumą atsigavimo metu. Kraujotakos intensyvumas po pirmo ir antro dinaminių darbų penkias minutes kontrolinėje ir eksperimentinėje grupėse kito analogiškai. Išvados. Atsigavimo metu, po pirmo fizinio krūvio, okliuzija 120 mm Hg mažina kraujotakos intensyvumą ir griaučių raumenų darbingumą, palyginus su pasyviu poilsiu kontrolinėje grupėje. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių po fizinių krūvių sistolinio ir diastolinio arterinio kraujo spaudimai kito ženkliai.*

**Raktažodžiai:** atletai, arterinė kraujotaka, arterinis kraujo spaudimas, fizinis darbas.

### **ĮVADAS**

Sporto treniruotėse yra naudojama daug treniruočių būdų ir programų, kurios didina sportininko pajėgumą. Todėl dažniausiai atliekamos tradicinės treniruotės didinti jėgai su įvairiu

pasipriešinimu. Bet yra ir netradicinių metodų, kurie padeda pasiekti gerų rezultatų sporte. Vienas iš tokių yra „Kaatsu“ metodas, dar vadinamas okliuzine treniruote arba treniruote išeminiais mėginiais.

Taikant Kaatsu metodą, po tris pratybas per savaitę su 50 - 80 mm Hg su kraujotakos sutrikdymu – rankos žasto raumenyje ir 80 - 120 mm Hg slėgiu kojos keturgalvio raumenyje, parodė, kad sistemingas treniravimas derinyje su okliuzija pasireiškia kojos šlaunies raumenų hipertrofija. Taikant fizinius krūvius be okliuzijos, nepastebėta didelių pokyčių raumens skerspjūvio pločiui. Taigi, kraujagyslių okliuzija gali būti viena iš priežasčių lemiančių raumens hipertrofiją. Tačiau hipertrofijos apimtys buvo nedidelės (3%) palyginus su kitais tyrimais, kuriuose atliekama mažo intensyvumo pasipriešinimo pratimai su okliuzija (Takarada et al., 2000). Pastarųjų metų tyrimai parodė, kad trumpalaikis ir mažo intensyvumo fizinis krūvis (t.y., 20% - nuo maksimalaus [1 – PM]) kartu su kraujotakos sutrikdymu (KAATSU) padidina raumenų jėgą ir hipertrofiją (Abe et al., 2005; Takarada et al., 2002). Pagrindinių mechanizmų fiziologinis poveikis dar nėra gerai žinomas, bet padidėjęs raumenų skaidulų įsidirbimas ir sustiprėjusi endokrininė sistema gali pagerinti raumenų jėgą bei dydį. Be to, okliuzijos poveikis raumenims, hemodinamikos reakcija bei ūminis kraujotakos sutrikdymas viršutinėje kojos šlaunų dalyje mažina veninio kraujo tekėjimą atgal į kojas, mažina širdies minutinį tūrį ir padidina bendrą periferinį pasipriešinimą (Takarada et al., 2000).

Esant tam pačiam užspaudimo lygiui pastebėta adaptacija, jiniai gali įvykti dėl kraujagyslių ar aplinkinių audinių, kurie sumažina okliuzijos poveikį. Okliuzija turi įtakos raumenų hipertrofijai, kuriai daro poveikį treniruočių kiekis ir trukmė. Okliuzijos slėgis buvo po truputį padidinamas, kad raumuo nespėtų adaptuotis prie krūvio. Norint gauti didesnę raumens hipertrofiją, tai reikia daugiau aktyvinti II tipo raumenų skaidulas, negu I tipo. Taip yra todėl, kad II tipo raumenų skaidulos turi didesnę gebėjimą raumens hipertrofijai. Labai svarbu nustatyti pasipriešinimo dydį ir užspaudimo slėgį, nes tai įtakoja širdies ir kraujagyslių sistemą. (Takano et al. 2005a, 2005b). Kaita kraujotakos intensyvumo taip pat turi įtakos raumenų darbingumui (Озолин, 1984). Okliuzija sumažina raumenų aprūpinimą deguonimi ir didina laktato koncentraciją (Tanimoto et al., 2008) ir darbo hipotezė, kad vienkartinė 120 mm Hg 15 min. trukmės okliuzija įtakoja kraujotakos intensyvumą ir darbingumą.

**Tikslas:** Išanalizuoti blauzdos raumenų arterinės kraujotakos intensyvumo kaitą ir fizinį darbingumą be ir su 120 mm Hg slėgio okliuzija.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimas buvo atliktas LKKA Kineziologijos laboratorijoje. Ištvėrę lavinančių sportininkų grupę sudarė Lietuvos kūno kultūros akademijos ir Kauno miesto vidutinių bei ilgųjų nuotolių

bėgikai. Kiekvienas tiriamasis buvo supažindintas su tyrimo tvarka ir apmokytas kaip elgtis tyrimo metu. Kontrolinėje grupėje dalyvavo šeši tiriamieji. Tris kartus matuojama pėdos lenkiamųjų raumenų maksimali valinga jėga (MVJ) su trijų minučių poilsiu tarp matavimų. Po kiekvieno MVJ matavimo AKS buvo registruojamas iškart ir kas minutę tris minutes. Po MVJ matavimų praėjus 30 min. buvo registruojama arterinė kraujotaka ir AKS ramybės būsenoje tris minutes kas minutę. Po arterinės kraujotakos ir AKS registravimo buvo atliekamas pirmas 75 proc. MVJ fizinis darbas kilnojant svarmenį iki negalėjimo. Po dinaminio krūvio AKS buvo registruojamas tuoj pat ir kas minutę penkias minutes, arterinės kraujotakos intensyvumas buvo registruojamas tuoj pat, 21 s, 36 s, 53 s, 77 s, 107 s, 142 s, 168 s, 196 s, 231 s, 257 s, 284 s, 305 s. Po pirmo fizinio krūvio praėjus 20 min. ir po arterinės kraujotakos, ir AKS registravimo buvo atliekamas antras 75 proc. maksimaliosios valingos jėgos fizinis darbas kilnojant svarmenį iki negalėjimo. Po antro dinaminio krūvio AKS arterinės kraujotakos intensyvumas buvo registruojamas analogiškai kaip po pirmo fizinio krūvio.

Eksperimentinėje grupėje dalyvavo dvylika tiriamųjų. Tyrimas vyko analogiškai kaip ir kontrolinėje grupėje, tik po pirmo fizinio krūvio buvo ne pasyvus poilsis, o kraujotakos sutrikdymas 15 min. Po pirmo fizinio krūvio šeštą minutę buvo atliktas kraujotakos sutrikdymas su 40 mm pločio manžete ant šlaunies kirkšnies srityje esant joje 120 mm Hg slėgio. Tarp pirmojo ir antro fizinio krūvio per visus tyrimus buvo išlaikomas 20 min. intervalas (Macarec, 1976), kur po pirmo fizinio krūvio 5 minutes registruojamas arterinės kraujotakos intensyvumas.

Buvo taikomi metodai dinamometrija, ergometrija ir venų okliuzinė pletizmografija. Ir AKS matavimai. Pėdos lenkiamųjų raumenų jėga buvo vertinama dinamometriniu įrenginiu, tiriamieji sėdėdami rankomis laikėsi už dinamometriniu įrenginio. Pėdos lenkiamųjų raumenų darbingumas buvo nustatomas ergometrijos metodu naudojant dinamometrinių įrenginių. Dinaminis darbas buvo atliekamas kilnojant svarmenį (pasipriešinimas – 75 % maksimaliosios valingos jėgos, nustatytas prieš treniruotę) iki negalėjimo toliau tęsti šį darbą. Atlikto darbo kiekis išreikštas kilogrammetrais buvo laikomas minėtų raumenų darbingumo rodikliu.

Arterinė kraujotaka vertinama modifikuotu Dono pletizmografu. Metodo esmė ta, kad užspaudus (okliudavus) venas manžete, uždėta promaksimaliau tiriamo segmento, per pirmąsias kelias sekundes didėja tiriamojo segmento apimtis. Šis tiriamojo segmento didėjimas yra tiesiogiai proporcingas arterinio pritekėjimo greičiui, kadangi per tokį trumpą laiko tarpą slėgis venose ir arterijose nekinta dėl veninių kraujagyslių tamprumo. Jis charakterizuoja, kokį kraujo kiekį per laiko vienetą gauna tiriamasis segmentas.

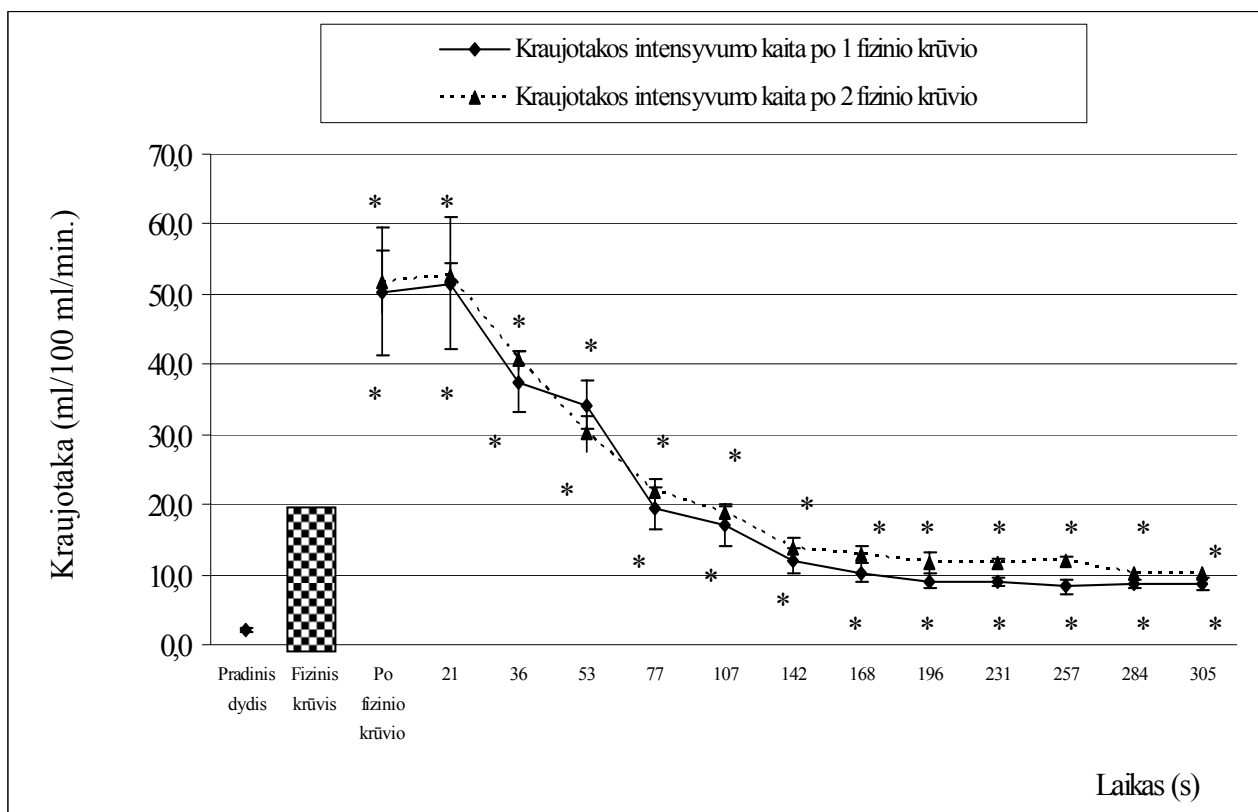
Arterinio kraujo spaudimo (AKS) matavimai. Tyrime naudotas tiesioginis matavimo Korotkovo metodas. Tai metodas, kai į manžetę pripumpuojamas oras ir visiškai sustabdoma kraujotaka arterijoje, tada po truputį išleidžiamas oras. Kai spaudimas manžetėje susilygina su spaudimu arterijoje, kraujo srovė per suspaudimo zoną teka sukeldama garsus, kurie girdimi

stetoskopu (Korotkovo garsai). Šie garsai reiškia, kad spaudimas manžetėje (rezultatai matomi manometre) lygūs spaudimui arterijoje stetoskopu (Korotkovo garsai). Šie garsai reiškia, kad spaudimas manžetėje (rezultatai matomi manometre) lygūs spaudimui arterijoje.

**Statistinė analizė.** Buvo skaičiuojami visų grupių rodiklių aritmetiniai vidurkiai ir aritmetinio vidurkio paklaidos. Imčių vidurkių lygybė vertinta pagal Stjudento t kriterijų. Skirtumas  $p < 0,05$  buvo laikomas patikimu. Prieš tikrinant vidurkių lygybę buvo patikrinama dispersijų lygybė. Skaičiavimai atlikti naudojantis statistiniu Microsoft Excel paketu ir specializuotąja statistikos programa SPSS 17.

## TYRIMO REZULTATAI

Kontrolinėje grupėje kraujotakos intensyvumas prieš pirmą dinaminį darbą buvo  $2,3 \pm 0,3$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po pirmo dinaminio darbo iki negalėjimo kraujotakos intensyvumas didėjo iki  $50,3 \pm 8,3$  ml/100 ml/min., o 21 sekundę – iki  $51,4 \pm 8,5$  ml/100 ml/min. Kituose matavimuose 36 s, 53 s, 77 s, 107s arterinė kraujotaka ženkliai mažėjo. Vėliau (168 s) kraujotakos intensyvumas nuo  $10,2 \pm 1,2$  ml/100 ml/min. mažėjo iki  $8,7 \pm 0,7$  ml/100 ml/min. (305 s) (1 pav.).



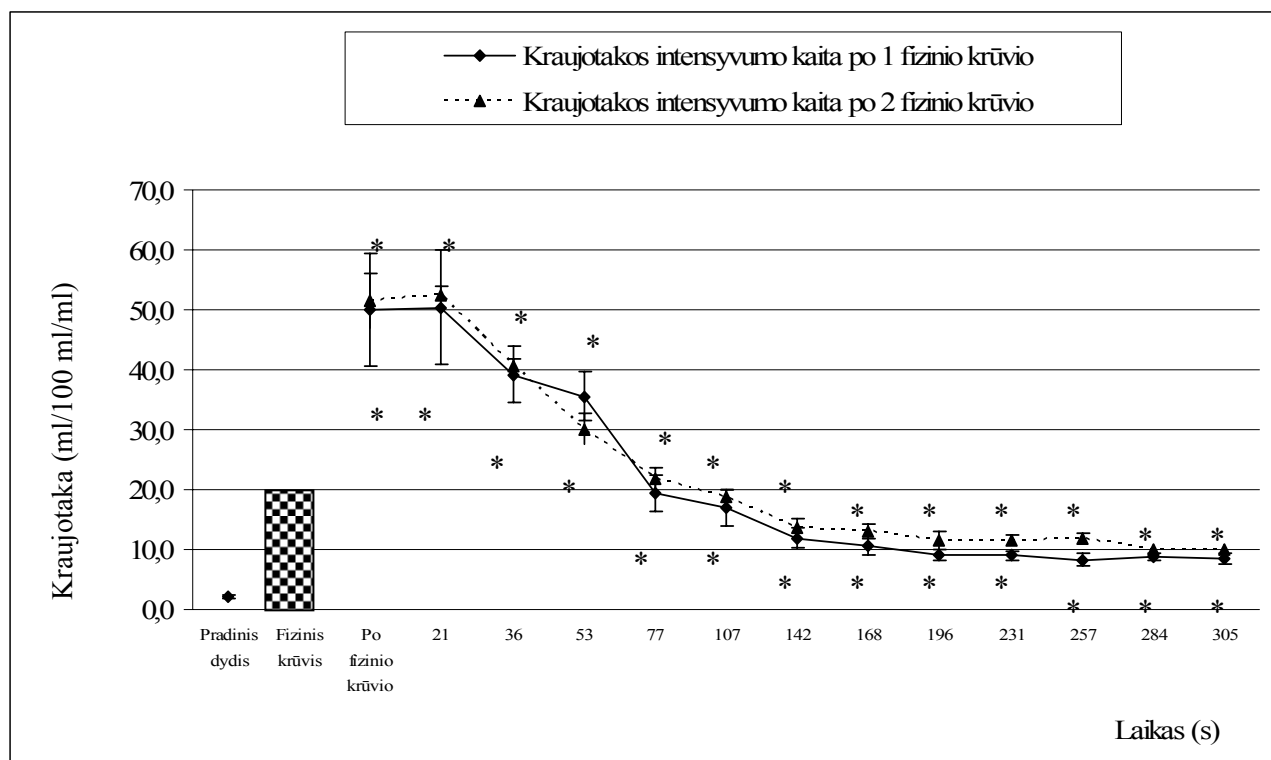
**1 pav.** Kontrolinės grupės arterinės kraujotakos intensyvumas po pirmo ir antro fizinio krūvio

Pastaba. \* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Kraujotakos intensyvumas prieš antrą dinaminį darbą buvo  $3,1 \pm 0,3$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po antro dinaminio darbo kraujotakos intensyvumas didėjo iki  $51,7 \pm 5,4$  ml/100 ml/min., o 21

sekundę – iki  $52,8 \pm 8,6$  ml/100 ml/min. Kituose matavimuose 36 s, 53 s, 77 s, arterinė kraujotaka ženkliai mažėjo. Vėliau 142 s kraujotakos intensyvumas nuo  $13,8 \pm 1,7$  ml/100 ml/min., mažėjo iki  $10,1 \pm 0,8$  ml/100 ml/min. (305 s) (1 pav.).

Eksperimentinėje grupėje kraujotakos intensyvumas prieš pirmą dinaminį darbą buvo  $2,7 \pm 0,3$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po pirmo dinaminio darbo kraujotakos intensyvumas didėjo iki  $51,3 \pm 8,7$  ml/100 ml/min. Kituose matavimuose 21 s, 36 s, 53 s, 77 s, 107 s arterinė kraujotaka ženkliai mažėjo. Vėliau (142 s) kraujotakos intensyvumas nuo  $12,0 \pm 1,7$  ml/100 ml/min. mažėjo iki  $7,8 \pm 1,0$  ml/100 ml/min. (305 s) (2 pav.).

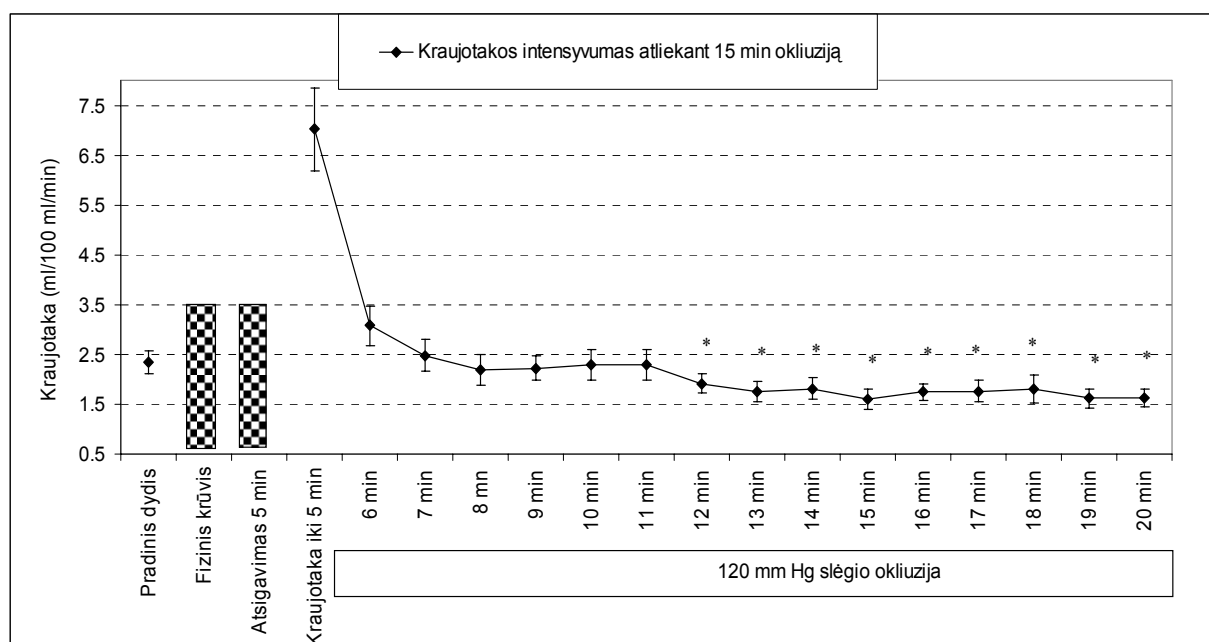


**2 pav.** Eksperimentinės grupės arterinės kraujotakos intensyvumas po pirmo ir antro fizinio krūvio  
Pastaba. \* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Kraujotakos intensyvumas prieš antrą dinaminį darbą buvo  $2,8 \pm 0,2$  ml/100 ml/min. Tuoj pat po antro dinaminio darbo iki negalėjimo kraujotakos intensyvumas didėjo iki  $51,5 \pm 5,5$  ml/100 ml/min., o 21 sekundę – iki  $52,4 \pm 8,9$  ml/100 ml/min. Kituose matavimuose 36 s, 53 s, 77 s, 107 s arterinė kraujotaka ženkliai mažėjo. Vėliau kraujotakos intensyvumas (168 s) nuo  $12,9 \pm 1,4$  ml/100 ml/min., mažėjo iki  $9,8 \pm 1,0$  ml/100 ml/min. (305 s). Kraujotakos intensyvumas tuoj pat po antro fizinio darbo ir atsigavimo metu buvo didesnis ( $p < 0,05$ ) palyginus su pradiniu dydžiu ( $2,8 \pm 0,2$  ml/100 ml/min.) (2 pav.).

Eksperimentinėje grupėje kraujotaka prieš pirmą fizinį krūvį buvo  $2,3 \pm 0,2$  ml/100 ml/min. Po fizinio krūvio atsigavimo metu, šeštą minutę (praėjus 1 min. po okliuzijos) buvo  $3,1 \pm 0,4$  ml/100 ml/min. ( $p < 0,05$ ), o septintą minutę, kraujotakos intensyvumas mažėjo iki  $2,5 \pm 0,3$  ml/100

ml/min. Vėlesniuose matavimuose nuo 8 min. ( $2,2 \pm 0,3$  ml/100 ml/min.) iki 20 min. ( $1,6 \pm 0,2$  ml/100 ml/min.) kraujotakos intensyvumas buvo mažesnis ( $p < 0,05$ ) nei pradinis dydis ( $2,3 \pm 0,2$  ml/100 ml/min.) (3 pav.).



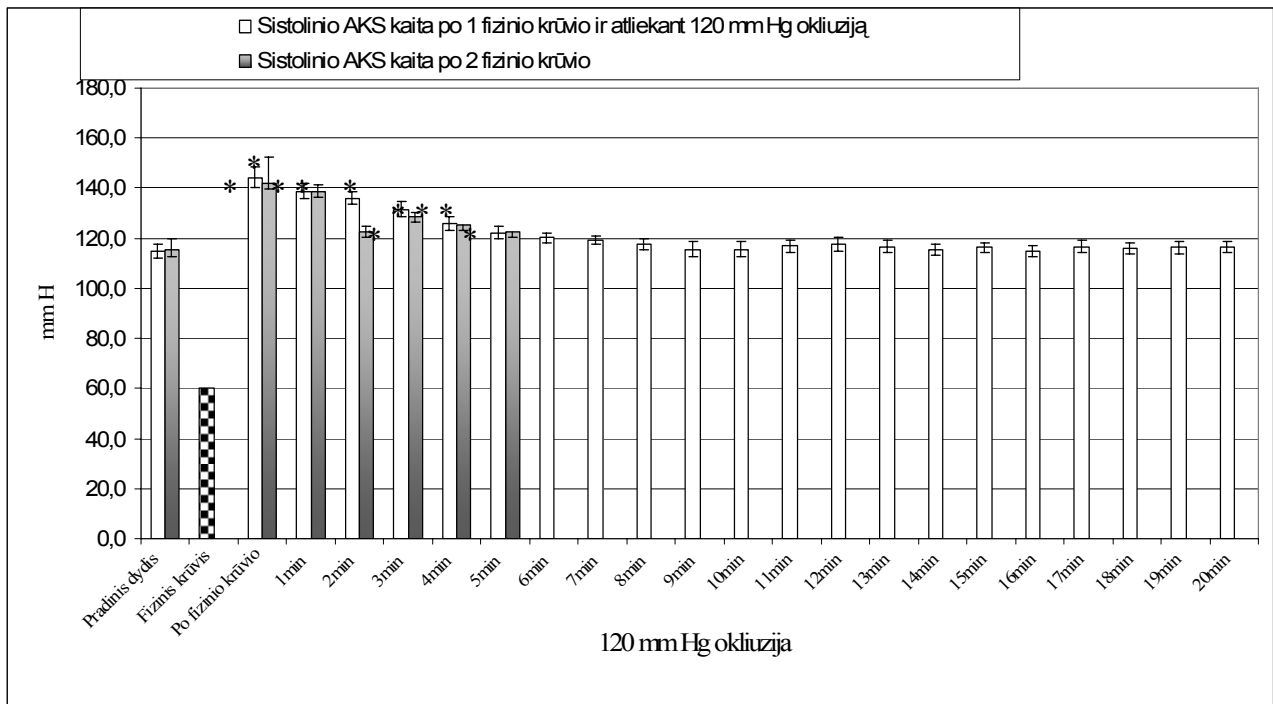
**3 pav.** Eksperimentinės grupės kraujotakos intensyvumas 15 minučių okliuzijos metu

Pastaba. \* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Kontrolinėje grupėje po fizinių krūvių sistolinis ir diastolinis kraujo spaudimai kito, o pasyvus poilsis atsigavimo fazėje ne įtakojo AKS.

Eksperimentinėje grupėje sistolinis AKS dydis ramybės būsenoje prieš pirmą dinaminį darbą buvo  $114,9 \pm 2,7$  mm Hg. Didžiausias sistolinis AKS dydis buvo tuoj pat po fizinio darbo  $144,3 \pm 4,0$  mm Hg. Sistolinis AKS dydžiai nuo 1 min. ( $138,8 \pm 3,1$  mm Hg) iki 5 min. ( $122,2 \pm 2,4$  mm Hg) tolygiai mažėjo, bet nepasiekė pradinio dydžio ( $114,9 \pm 2,7$  mm Hg) (4 pav.). Sistolinis AKS dydis ramybės būsenoje prieš antrą dinaminį darbą buvo  $115,3 \pm 2,4$  mm Hg. Didžiausias sistolinis AKS dydis buvo tuoj pat po fizinio darbo  $142,2 \pm 4,4$  mm Hg. Sistolinio AKS dydžiai nuo 1 min. ( $138,7 \pm 3,4$  mm Hg) iki 5 min. ( $122,8 \pm 1,9$  mm Hg) mažėjo, bet nepasiekė pradinio dydžio ( $115,3 \pm 2,4$  mm Hg) (4 pav.).



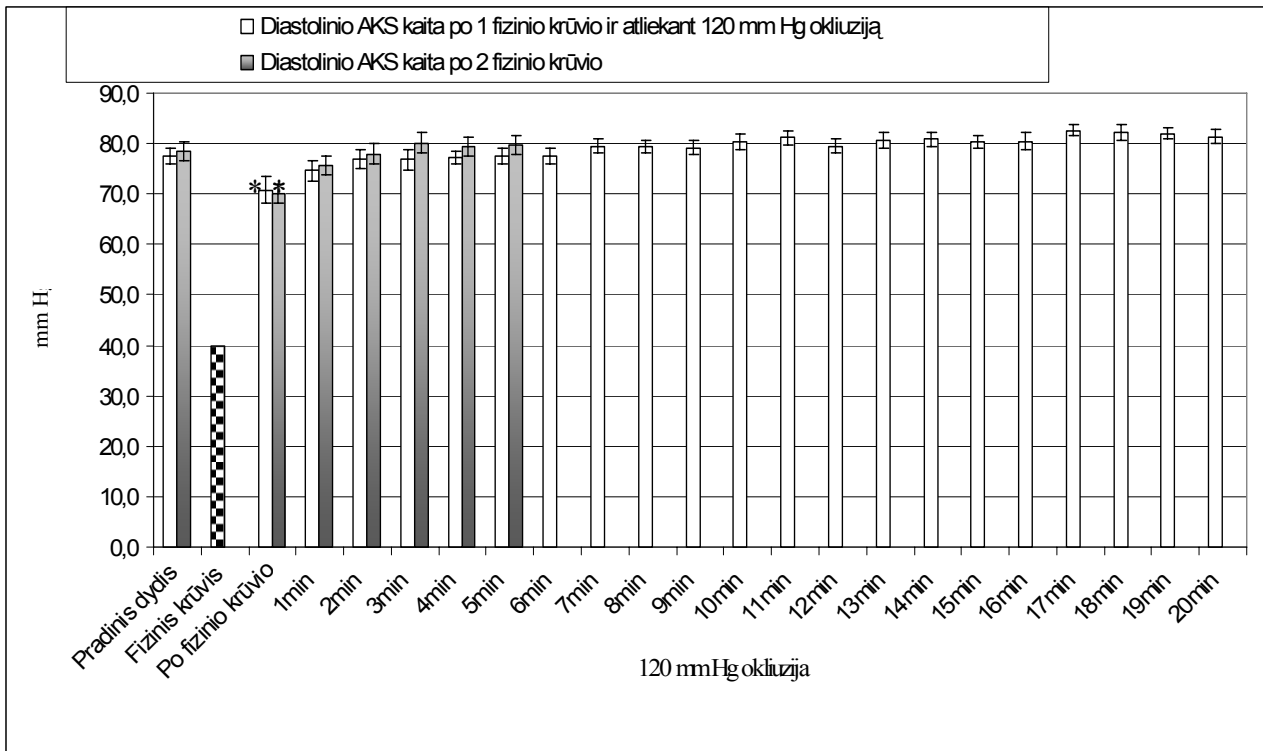


**4 pav.** Eksperimentinės grupės sistolinio arterinio kraujo spaudimo kaita po pirmo fizinio krūvio, okliuzijos ir antro dinaminio darbo metu

Pastaba. \* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Eksperimentinės grupėje šeštą minutę, atlikus kraujotakos sutrikdymą šlaunies kirkšnies srityje, sistolinis AKS buvo  $120,3 \pm 2,0$  mm Hg. Sistolinio AKS dydžiai nuo 7 min. ( $119,3 \pm 1,7$  mm Hg) tolygiai mažėjo iki 20 min. ( $116,3 \pm 2,4$  mm Hg) (4 pav.).

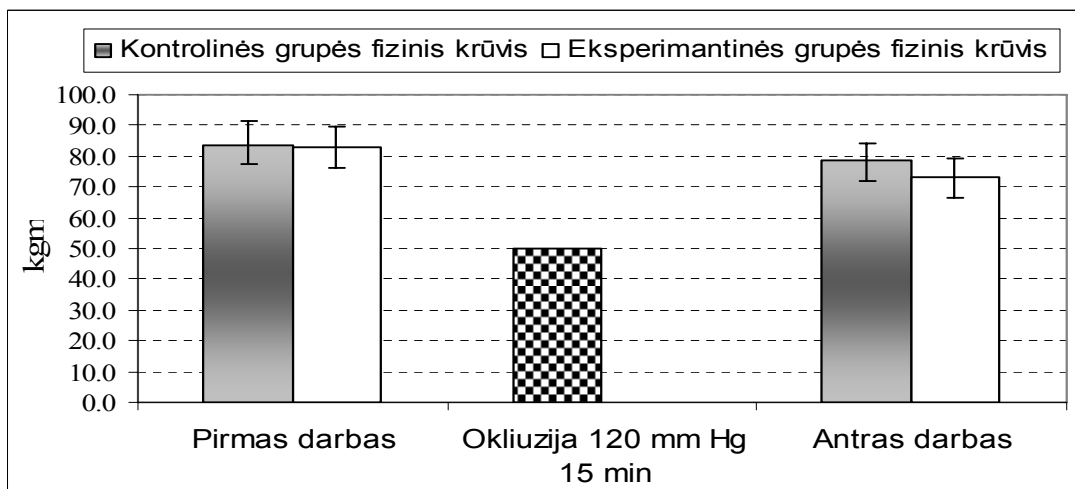
Eksperimentinėje grupėje diastolinio AKS dydis ramybės būsenoje prieš pirmą dinaminį darbą buvo  $77,6 \pm 1,5$  mm Hg. Mažiausias diastolinis AKS dydis buvo tuoj pat po fizinio darbo  $70,8 \pm 2,5$  mm Hg. Diastolinio AKS dydžiai nuo 1 min. ( $74,7 \pm 2,1$  mm Hg) iki 5 min. ( $77,7 \pm 1,6$  mm Hg) tolygiai didėjo ir pasiekė pradinį dydį ( $77,6 \pm 1,5$  mm Hg) (5 pav.). Diastolinio AKS dydis ramybės būsenoje prieš antrą dinaminį darbą buvo  $78,5 \pm 2,1$  mm Hg. Mažiausias diastolinis AKS dydis buvo tuoj pat po fizinio darbo  $70,0 \pm 2,5$  mm Hg. Diastolinio AKS dydžiai nuo 1 min. ( $75,7 \pm 2,4$  mm Hg) iki 5 min. ( $79,7 \pm 1,9$  mm Hg) didėjo ir pasiekė pradinį dydį ( $78,5 \pm 2,1$  mm Hg) (5 pav.).



**5 pav.** Eksperimentinės grupės diastolinio arterinio kraujo spaudimo kaita po pirmo ir antro fizinio krūvio

Pastaba. \* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Eksperimentinėje grupėje šeštą minutę, atlikus kraujotakos sutrikdymą šlaunies kirkšnies srityje, diastolinis AKS buvo  $77,7 \pm 1,6$  mm Hg. AKS dydžiai nuo 7 min. ( $79,5 \pm 1,4$  mm Hg) iki 20 min. ( $81,3 \pm 1,4$  mm Hg) neženkliai kito (5 pav.). Taikyta 120 mm Hg okliuzija atsigavimo fazėje nežymiai įtakoja sistolinio ir diastolinio arterinio kraujo spaudimo rodiklius palyginus su pradiniu lygiu.



**6 pav.** Kontrolinės ir eksperimentinės grupės maksimalios valingos jėgos matavimų ir darbingumo kaita

Pastaba. \* -  $p < 0,05$ , palyginus su pradiniu dydžiu

Kontrolinės grupės pirmas fizinis krūvis ( $83,8 \pm 7,5$  kgm) buvo didesnis negu antras ( $78,6 \pm 5,7$  kgm) (6 pav.). Fizinis darbingumas atlikus antrąjį fizinį krūvį sumažėjo 8,2 %.

Eksperimentinės grupės pirmas fizinis krūvis ( $82,7 \pm 6,7$  kgm) buvo didesnis negu antras ( $73,1 \pm 6,3$  kgm), tai sudarė 11,6 %. Prieš antrą fizinį krūvį atlikta 15 minučių trukmės 120 mm Hg slėgio okliuzija turėjo neigiamos įtakos griaučių raumenų darbingumui palyginus su pasyviu poilsiu kontrolinėje grupėje (6 pav.).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Fizinių krūvių metu širdies ir kraujagyslių sistemoje vyksta širdies susitraukimo dažnio, sistolinio kraujo tūrio, minutinio širdies tūrio, kraujo tekėjimo greičio, arterinio kraujo spaudimo, pačios kraujo sudėties kaita (Wilmore et al., 2008). Sporto treniruotėse yra naudojama daug treniruočių programų, kurios didina sportininko pajėgumą, bei raumenų masę. Vienas iš tokių netradicinių metodų yra dirbančioje galūnėje raumenų kraujotakos sutrikdymas okliuzijos pagalba arba kitaip vadinama Kaatsu metodika arba treniruotė išeminiais mėginiais.

Reeves ir kt. (Reeves et al., 2006) nustatė, kad fiziniai pratimai (30 ir 70 %, trukmė 15 minučių) be okliuzijos, su okliuzija ir okliuzija be fizinių pratimų įtakoja pokyčius kraujyje. Laktato kiekis ir augimo hormonas žymiai padidėjo atliekant fizinius krūvius su okliuzija ir be jos. Taikant tik okliuziją nepastebėta jokių pokyčių. Augimo hormonas žymiai pakito taikant okliuziją su fiziniais pratimais negu kitų atliktų tyrimų. Kim ir kt. (Kim et al., 2009) nustatė, kad fiziniai pratimai su okliuzija be okliuzijos ir okliuzija be fizinių pratimų nežymiai įtakoja kraujotakos pasipriešinimą kraujagyslėse. Treniravimas su mažesniu negu 65% 1 - RM intensyvumu didina raumenų dydį ir jėgą (Kraemer et al., 2004). Kim ir kt. (Kim et al., 2009) vieni iš pirmųjų atliko tyrimus įvertinant mažo ir trumpalaikio fizinio krūvio (20% 1-RM) bei okliuzijos poveikį kraujotakos pasipriešinimui kraujagyslėse.

Kontrolinėje grupėje prieš pirmą fizinį krūvį buvo  $2,3 \pm 0,3$  ml/100 ml/min., o po jo kraujotakos intensyvumas mažėjo natūraliai ir prieš antrą fizinį krūvį po 20 min. pasyvaus poilsio buvo –  $3,1 \pm 0,3$  ml/100 ml/min. Eksperimentinėje grupėje kraujotakos intensyvumas okliuzijos metu buvo mažesnis palyginus su pradiniu dydžiu. Kraujotakos intensyvumo sumažėjimas okliuzijos metu turėjo įtakos dirbančių raumenų darbingumui. Taip pat okliuzija sumažina raumenų aprūpinimą deguonimi ir didina laktato koncentraciją (Tanimoto et al., 2008).

Fizinio krūvio atlikimo metu sistolinis AKS didėja, bet jo atsako dydis priklauso nuo atliekamo pratimo specifikos. AKS didėja proporcingai įtrauktųjų raumenų masei bei krūvio intensyvumui. AKS labiau padidėja, kai atliekant jėgos pratimus dalyvauja stambesnės raumenų grupės ir esant didesniam pratimo intensyvumui (Smolander, et al., 1998; Van Loan, et al., 1989).

Kim ir kt. (Kim et al., 2009) nustatė, kad fiziniai pratimai (mažo pasipriešinimo, 20 % 1-RM) su okliuzija be okliuzijos ir okliuzija be fizinių pratimų nežymiai įtakoja AKS rodiklius. Kontrolinėje grupėje be okliuzijos, sistolinis ir diastolinis AKS praktiškai nekinta. Taikant 15 min. 120 mm Hg okliuziją eksperimentinėje grupėje stebėta, kad sistolinis ir diastolinis AKS beveik nekinta. Taikyta 120 mm Hg okliuzija neturi esminio poveikio sistolinio ir diastolinio AKS dydžiams. Autoriai Sakamaki ir kt. (Sakamaki et al., 2008) stebėjo, kad esant 160 mm Hg okliuzijai kartu su fiziniu pratimu (vaikščiojimu), sistolinis AKS svyruoja nuo 112 iki 127 mm Hg, o diastolinis kito nežymiai (78 – 82 mm Hg). AKS kaitai įtakos turi okliuzija taikoma kartu su fiziniu krūviu. Atliekant fizinius pratimus su okliuzija sistolinio ir diastolinio AKS dydžiai buvo atitinkamai  $123,2 \pm 1,9$  mm Hg ir  $71,5 \pm 0,9$  mm Hg. Su fiziniais pratimais be okliuzijos sistolinis AKS buvo  $118,9 \pm 2,9$  mm Hg, o diastolinis AKS –  $66,8 \pm 2,1$  mm Hg. Atliekant tik su okliuzija sistolinis AKS buvo  $126,5 \pm 4,4$  mm Hg, o diastolinis –  $68,8 \pm 2,2$  mm Hg. Mūsų tyrimų rezultatai rodo, kad grupėje be okliuzijos AKS praktiškai nekinta. Grupėje su okliuzija 120 mm Hg slėgiu nežymiai įtakoja AKS rodiklius palyginus su pradiniu lygiu.

Kontrolinės ir eksperimentinės grupės maksimalios valingos jėgos rodikliai skyrėsi neženkliai ( $p > 0,05$ ). Kontrolinėje grupėje atliekant 75 proc. maksimalios valingos jėgos fizinius krūvius iki visiško nuovargio arterinė kraujotaka ženkliai didėjo, o atsigavimo metu nepasiekė pradinių dydžių. Kraujotakos intensyvumas tiek po pirmo, tiek ir po antro fizinio krūvio kito analogiškai. Kontrolinėje grupėje didžiausias darbas buvo atliktas pirmojo fizinio krūvio metu  $83,8 \pm 7,5$  kgm, o antras darbas –  $78,6 \pm 5,7$  kgm buvo neženkliai mažesnis už pirmąjį darbą. Eksperimentinėje grupėje didžiausias darbas buvo atliktas pirmojo fizinio krūvio metu  $82,7 \pm 6,7$  kgm, o antras darbas –  $73,1 \pm 6,3$  kgm buvo ženkliai mažesnis už pirmąjį darbą. Eksperimentinėje grupėje prieš antrą fizinį krūvį atlikta 120 mm Hg okliuzija turėjo neigiamos įtakos griaučių raumenų darbingumui, palyginus su pasyviu poilsiu kontrolinėje grupėje. Okliuzija yra papildomas venų ir arterijų mechaniskas spaudimas, kuris tikriausiai trukdo kraujo tekėjimui (Barcroft and Millen, 1939).

## IŠVADOS

1. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių maksimalios valingos jėgos rodikliai skyrėsi neženkliai ( $p > 0,05$ ). Prieš antrą fizinį krūvį atlikta 120 mm Hg okliuzija mažina griaučių raumenų darbingumą, palyginus su pasyviu poilsiu kontrolinėje grupėje.

2. Arterinės kraujotakos intensyvumas po fizinio krūvio bei atsigavimo metu ženkliai padidėja. Atsigavimo metu po pirmo fizinio krūvio iki visiško nuovargio okliuzija 120 mm Hg mažina kraujotakos intensyvumą griaučių raumenyse. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių po fizinių krūvių sistolinio ir diastolinio arterinio kraujo spaudimai kito ženkliai.

## LITERATŪRA

Abe, T., Yasuda, T., Midorikawa, T. et al. (2005). Skeletal muscle size and circulating IGF - 1 are increased after two weeks of twice daily “KAATSU” resistance training. *Int J Kaatsu Training Res*, 1, 6 – 12.

Barcroft, H., Millen, J., L., E. (1933). The blood flow through muscle during sustained contraction. *Journal Physiology*, 97, 17 – 31.

Kim, S. J., Sherk, V. D., Bembien, M. G., Bembien, D. A. (2009). Effects of short-term, low-intensity resistance training with vascular restriction on arterial compliance in untrained young men. *International Journal of KAATSU Training Research*, 5, 1 – 8.

Kraemer, W., J., Ratamess, N., A. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 674 – 688.

Macarec J. A. (1976). La place du reflexogramme achillien dans L'examen medico-sportif. *Symbioses*, 8 (4), 261 – 274.

Reeves, G. V., Kraemer, R. R., Hollander, D. B. et al. (2006). Comparison of hormone responses following light resistance exercise with partial vascular occlusion and moderately difficult resistance exercise without occlusion. *Journal of Applied Physiology*, 101, 1616 – 1622.

Sakamaki, M., Fujita, S., Sato, Y., Bembien, M. G., Abe, T. (2008). Blood pressure response to slow walking combined with KAATSU in the elderly. *International Journal of KAATSU Training Research*, 4, 17 – 20.

Smolander, J., Aminoff, T., Korhonen, I., et al. (1998). Heart rate and blood pressure responses to isometric exercise in young and older men. *Journal Applied Physiological.*, 77 (5), 439 – 444.

Takarada, Y., Sato, Y., Ishii, N. (2002). Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. *Journal of Applied Physiology*, 86, 308 – 314.

Takarada, Y., Takazawa, H., Sato, Y., Takebayashi, S., Tanaka, Y., Ishii, N. (2000). Effects of resistance exercise combined with moderate vascular occlusion on muscular function in humans. *Journal of Applied Physiology*, 88, 2097 – 2106.

Takano, H., Morita, T., Iida, H. Et al. (2005a). Effects of low-intensity “KAATSU” resistance exercise on hemodynamic and growth hormone responses. *International Journal of KAATSU Training Research*, 1, 13 – 18.

Takano, H., Morita, T., Iida, H. et al. (2005b). Hemodynamic and hormonal responses to a short - term lowintensity resistance exercise with the reduction of muscle blood flow. *Journal of Applied Physiology*, 1, 65 – 73.

Tanimoto, M., Madarame, H., Ishii, N. (2008). Muscle oxygenation and plasma growth hormone concentration during and after resistance exercise: comparison between “KAATSU” and other types of regimen. *International Journal of KAATSU Training Research*, 1, 51 – 56.

Van Loan, M.,D., Massey, B.,H., Boileau, R.,A., Lohman, T.,G.,et al. (1989).Age as a factor in the hemodynamic responses to isometric exercise. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29, 262 – 268.

Wilmore, J., H., Costill, D., L., Kenney, W., L.(2008). *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics.

Озолинъ, П., П. (1984). *Адаптация сосудистой системы к спортивным нагрузкам*. Рига: Зинатне.

## STUDENTŲ POŽIŪRIS Į SVEIKATĄ IR RŪPINIMĄSI JA PAGAL SPORTAVIMĄ, FIZINĮ AKTYVUMĄ IR PRIVALOMĄ / NEPRIVALOMĄ KŪNO KULTŪRĄ UNIVERSITETE

J. Čepelionienė<sup>1,2</sup>, V. Ivaškienė<sup>1</sup>, A. Jansonienė<sup>3</sup>, R. Račiūnas<sup>3</sup>, R. Vazonienė<sup>1</sup>

*Lietuvos kūno kultūros akademija<sup>1</sup>, Mykolo Romerio universitetas<sup>2</sup>, Kauno technologijos universitetas<sup>3</sup>*

### **Santrauka**

*Tyrimo tikslas – nustatyti studentų požiūrį į sveikatą ir rūpinimąsi ja pagal sportavimą, fizinį aktyvumą ir privalomą / neprivalomą kūno kultūrą universitete. Tyrimo hipotezės:*

*1. Sportuojančių ir fiziškai aktyvių studentų požiūris į savo sveikatą geresnis, jie labiau ja rūpinasi nei nesportuojantys ar fiziškai pasyvūs studentai.*

*2. Studentai, kurių universitete kūno kultūra privaloma, savo sveikatą vertina geriau ir labiau ja rūpinasi nei studentai, kurių universitete kūno kultūra neprivaloma.*

*Tyrimo metodika. Tyrimo metodai: 1. Anketavimas. 2. Statistinė analizė. Pagal A. Zaborskio (1997) klausimyną pateiktos anketos pagalba nustatytas studentų fizinis aktyvumas, požiūris į sveikatą, rūpinimasis ja.*

*Tyrimo dalyvavo 249 studentai (iš jų buvo 120 vaikinių ir 129 merginos), kurie pagal fizinį aktyvumą buvo suskirstyti į 4 grupes: 1) sportuojantys, t. y. lankantys konkrečios sporto šakos treniruotę ir dalyvaujantys varžybose studentai (n 34), 2) fiziškai aktyvūs studentai, kurie laisvalaikiu kasdien, 2–3 arba 4–6 kartus per savaitę mankštinasi mažiausiai 30 minučių taip, kad suprakaituotų ir padažnėtų kvėpavimas (n 87), 3) fiziškai pasyvūs studentai, kurie mankštinasi kartą per savaitę, mėnesį ar dar rečiau (n 95), 4) nesportuojantys ir nesimankštinantys studentai (n 33).*

Iš tiriamųjų 144 studentai studijavo universitete, kuriame buvo privaloma kūno kultūra (LŽŪU), o 105 – universitete, kuriame nebuvo privalomos kūno kultūros (VDU).

*Išvados: Nustatyta, kad fizinis aktyvumas lėmė studentų požiūrį į savo sveikatą ir rūpinimąsi ja: sportuojantys studentai savo sveikatą vertino geriau ir ja rūpinasi labiau nei nesportuojantys ( $p < 0,05$ ), fiziškai aktyvūs – geriau nei fiziškai pasyvūs ( $p > 0,05$ ). Studentai, kurių universitete yra privaloma kūno kultūra, savo sveikatą vertino geriau nei studentai, kurių universitete nebuvo privalomos kūno kultūros ( $p < 0,05$ ), bet rūpinimasis savo sveikata nesiskyrė.*

**Raktiniai žodžiai:** sportas, fizinis aktyvumas, studentai, sveikata, privaloma / neprivaloma kūno kultūra.

## IVADAS

Žmogus nesijaus laimingas, jeigu neturės to, kas visų brangiausia – sveikatos. Išsaugoti gerą sveikatą padeda fizinis aktyvumas ir sveikatos stiprinimas. Fizinis aktyvumas, ypač kryptingas sportas, ne tik ugdo ir tobulina žmogaus fizinius gebėjimus, bet ir stiprina sveikatą, didina darbingumą, skatina teigiamas emocijas, atitinka studentų socialinius, judėjimo ir kitus poreikius.

Kūno kultūra ir sportas yra neginčijami žmonių kasdienio fizinio aktyvumo veiksniai, didinantys fizinį pajėgumą, grūdinantys organizmą ir jo sistemas, mažinantys sergamumą, brandinantys gyvenimo pilnatvę (Rėklaitienė ir kt., 2004). Jauno, ypač studentiško, amžiaus laikotarpiu išugdyti fizinio aktyvumo įgūdžiai – tai priemonė, padedanti įveikti lėtines neinfekcines ligas, gerinti gyvenimo kokybę, prailginti jo trukmę (Димова, 2002; Bray & Bora, 2004).

Studentų fizinio aktyvumo sąsajos su sveikata įvairiausiais aspektais yra dar nepakankamai ištytos, todėl aktualu atlikti tyrimus, kuriuose būtų palyginti studentų, studijuojančių universitete, kuriame privaloma kūno kultūra (mūsų tyrimo atveju tai Lietuvos žemės ūkio universiteto (toliau – LŽŪU), studentų, studijuojančių universitete, kuriame kūno kultūra neprivaloma (mūsų tyrime – tai Vytauto Didžiojo universiteto (toliau – VDU) požiūris į sveikatą ir rūpinimasis ja.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti studentų požiūrį į sveikatą ir rūpinimąsi ja pagal sportavimą, fizinį aktyvumą ir privalomą / neprivalomą kūno kultūrą universitete. Tyrimo **hipotezės**:

1. Sportuojančių ir fiziškai aktyvių studentų požiūris į savo sveikatą geresnis, jie labiau ja rūpinasi nei nesportuojantys ar fiziškai pasyvūs studentai.
2. Studentai, kurių universitete kūno kultūra privaloma, savo sveikatą vertina geriau ir labiau ja rūpinasi nei studentai, kurių universitete kūno kultūra neprivaloma.

## TYRIMO METODIKA

Pagal A. Zaborskio (1997) klausimyną pateiktos anketos pagalba nustatytas studentų fizinis

aktyvumas, požiūris į sveikatą, rūpinimasis ja. Tyrimo metodai: anketavimas, statistinė analizė.

Tiriamųjų fizinis aktyvumas vertintas pagal dažnį nurodant, kiek kartų asmuo per savaitę buvo fiziškai aktyvus (fiziškai aktyvių grupę sudarė asmenys, apklausos metu nurodę, kad laisvalaikiu kasdien, 4–6 arba 2–3 kartus per savaitę mankština mažiausiai 30 minučių taip, kad suprakaituotų ir padažnėtų kvėpavimas, o fiziškai pasyvių grupę sudarė tiriamieji, kurie tai darė kartą per savaitę, mėnesį ar dar rečiau). Sportavimas (konkrečios sporto šakos rezultatų siekimas, dalyvavimas varžybose) vertintas nurodant, ar tiriamieji apklausos metu aktyviai sportavo ir siekė sportinių rezultatų, ar nesportavo ir sporto treniruočių nelankė.

Tiriamųjų požiūris į savo sveikatą nustatytas pagal tai, kaip jie subjektyviai vertino savo sveikatą. Ją vertinant buvo pateikti tokie atsakymų variantai: 1 – labai gera, 2 – gera, 3 – vidutinė, 4 – bloga, 5 – labai bloga sveikata. Tiriamųjų požiūris į rūpinimąsi savo sveikata nustatytas pagal atsakymus į tokius atsakymų variantus: 1 – nesirūpinu, 2 – nelabai, 3 – šiek tiek, 4 – labai.

Taip pat buvo pateikti klausimai: ar yra privaloma kūno kultūra universitete, kokiam universitete studijuoja.

Tyrimo dalyvavo 249 studentai (iš jų buvo 120 vaikinių ir 129 merginos), kurie pagal fizinį aktyvumą buvo suskirstyti į 4 grupes: 1) sportuojantys, t. y. lankantys konkrečios sporto šakos treniruotę ir dalyvaujantys varžybose studentai (n 34), 2) fiziškai aktyvūs studentai, kurie laisvalaikiu kasdien, 2–3 arba 4–6 kartus per savaitę mankština mažiausiai 30 minučių taip, kad suprakaituotų ir padažnėtų kvėpavimas (n 87), 3) fiziškai pasyvūs studentai, kurie mankština kartą per savaitę, mėnesį ar dar rečiau (n 95), 4) nesportuojantys ir nesimankštinantys studentai (n 33).

Iš tiriamųjų 144 studentai studijavo universitete, kuriame buvo privaloma kūno kultūra (LŽŪU), o 105 – universitete, kuriame nebuvo privalomos kūno kultūros (VDU).

**Statistinė analizė.** Tyrimo rezultatams apdoroti taikytas statistinės analizės metodas. Tyrimo rezultatų skaičiavimai atlikti *SPSS 17.0 for Windows* programa. Bendrajai duomenų analizei buvo naudojami aprašomosios statistikos metodai, skirtingų grupių procentinių įverčių statistiniams skirtumams tikrinti taikytas chi kvadrato kriterijus ( $\chi^2$ ). Skirtumas su klaidos tikimybe mažiau nei 0,05 buvo vertinamas kaip statistiškai patikimas.

Anoniminis anketavimas vykdytas per 2010 m. pavasario semestro paskaitas. Apklausti pirmo kurso studentai, atrinkti patogiosios atrankos būdu, t. y. apklausti atsižvelgiant į jų studijų tvarkaraštį ir administracijos sudarytas galimybes.

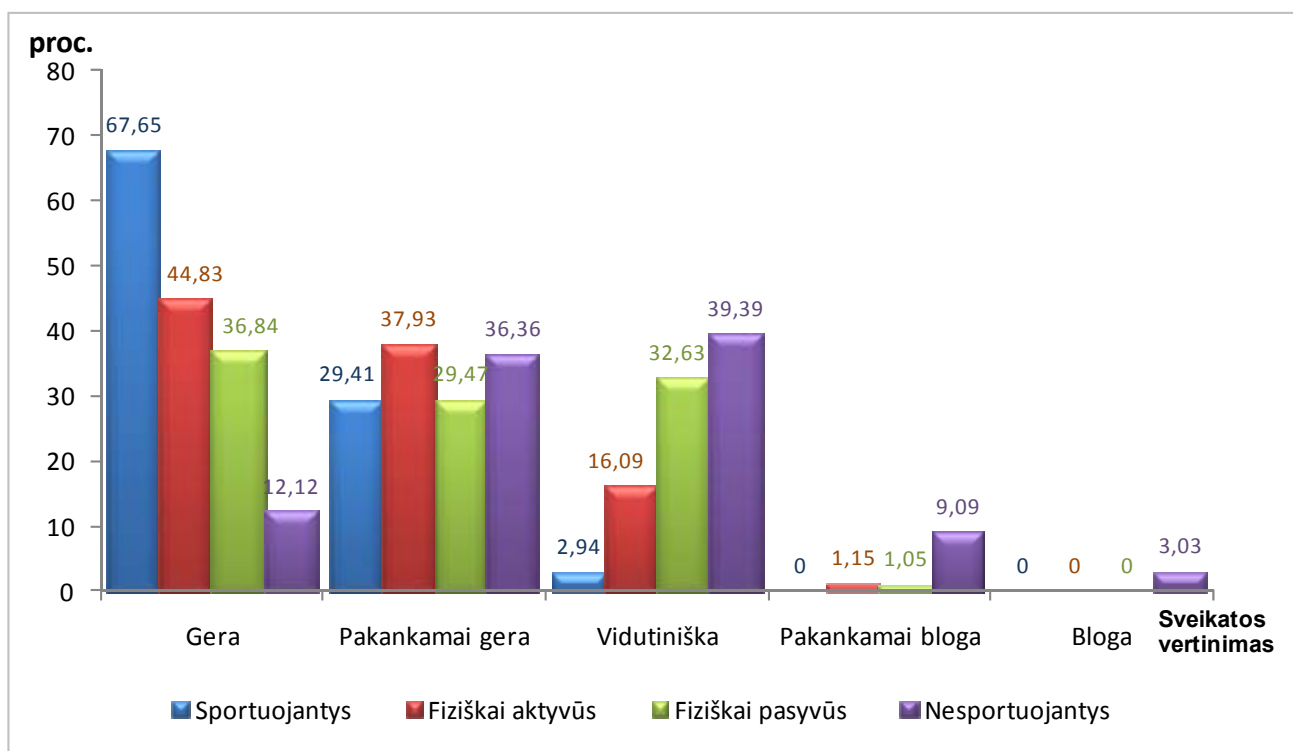
Išdalytos 283 anketos. Gražintos visos, tačiau vertinimui iš jų buvo tinkamos 249, nes 34 anketos buvo nevisiškai užpildytos.

## TYRIMO REZULTATAI

Nustatyta, kad savo sveikatą gerai vertino 67,65 proc. sportuojančių, 44,83 proc. fiziškai



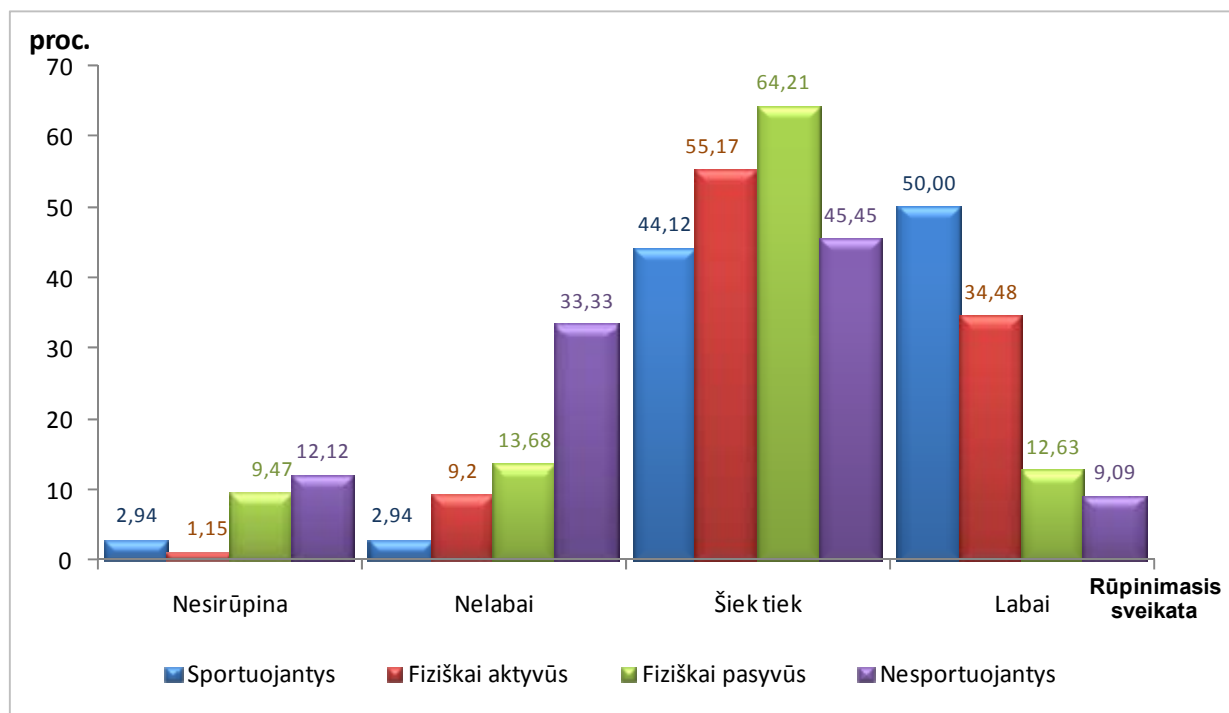
aktyvių, 36,84 proc. fiziškai pasyvių, 12,12 proc. nesportuojančių studentų (1 pav.). Apie trečdalį visų tiriamų pagal fizinį aktyvumą grupių studentų panašiai nurodė, kad jų sveikata pakankamai gera. Kad jų sveikata vidutiniška, nurodė 39,39 proc. nesportuojančių studentų. Sveikatą kaip pakankamai blogą vertino dešimtadalis (9,09 proc.) nesportuojančių studentų. Nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių, fiziškai pasyvių ir nesportuojančių studentų požiūrio į sveikatos vertinimą ( $\chi^2(12)=45,83$ ,  $p<0,05$ ).



**1 pav.** Sportuojančių, fiziškai aktyvių, fiziškai pasyvių ir nesportuojančių studentų požiūrio į sveikatos vertinimą procentinis skirstinys ( $\chi^2(12)=45,83$ ,  $p<0,05$ )

Lyginant tarp skirtingo fizinio aktyvumo studentų grupių požiūrio į sveikatos vertinimą duomenis, statistiškai patikimi skirtumai nustatyti tarp sportuojančių ir nesportuojančių ( $\chi^2(4)=27,83$ ,  $p<0,05$ ), tarp sportuojančių ir fiziškai pasyvių ( $\chi^2(4)=14,54$ ,  $p<0,05$ ), fiziškai aktyvių ir nesportuojančių ( $\chi^2(4)=20,10$ ,  $p<0,05$ ), fiziškai pasyvių ir nesportuojančių ( $\chi^2(4)=13,55$ ,  $p<0,05$ ) studentų duomenų.

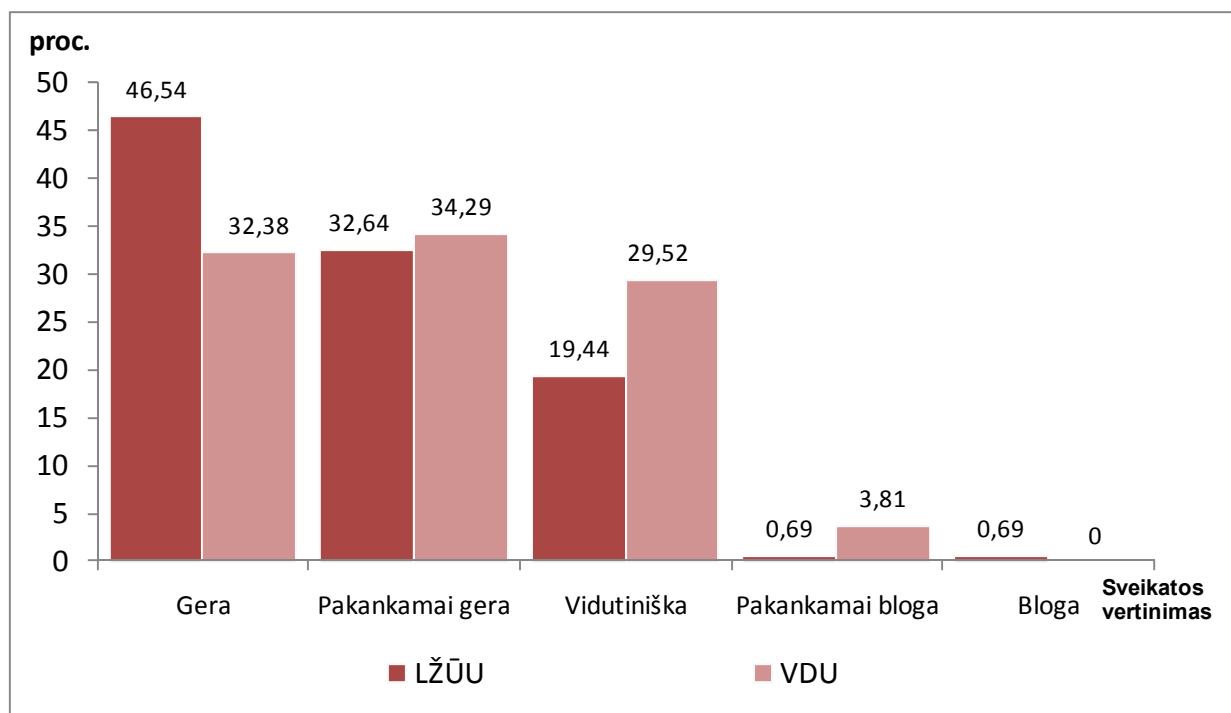
Nustatyta, kad savo sveikata labai rūpinosi pusė sportuojančių (50,00 proc.), trečdalis fiziškai aktyvių (34,48 proc.), tik 12,63 proc. fiziškai pasyvių ir 9,09 proc. nesportuojančių studentų (2 pav.). Šiek tiek savo sveikata rūpinosi 44,12 proc. sportuojančių, 55,17 proc. fiziškai aktyvių, 64,21 proc. fiziškai pasyvių ir 45,45 proc. nesportuojančių studentų. 33,33 proc. nesportuojančių studentų nurodė, kad jie nelabai rūpinasi savo sveikata,. Nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių, fiziškai pasyvių ir nesportuojančių studentų požiūrio į sveikatos vertinimą ( $\chi^2(9)=45,28$ ,  $p<0,05$ ).



**2 pav.** Sportuojančių, fiziškai aktyvių, fiziškai pasyvių ir nesportuojančių studentų požiūrio į rūpinimąsi savo sveikata procentinis skirstinys ( $\chi^2(9)=45,28$ ,  $p<0,05$ )

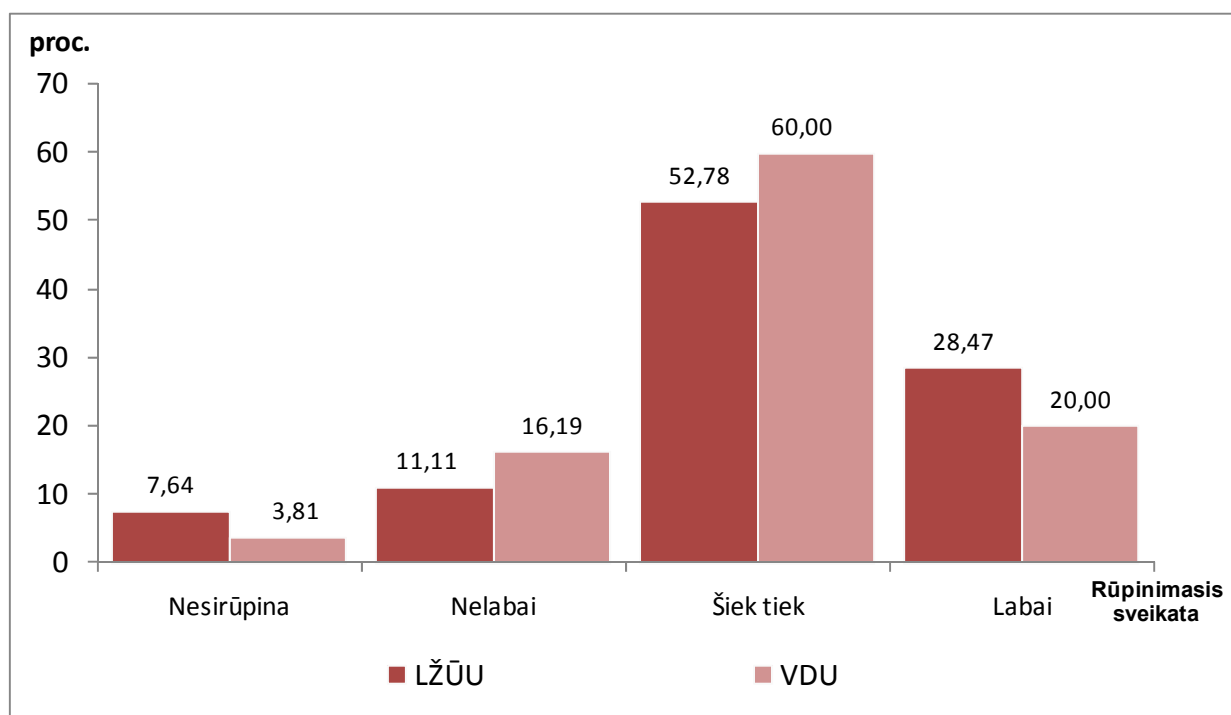
Lyginant tarp skirtingo fizinio aktyvumo studentų grupių požiūrio į rūpinimąsi savo sveikata duomenis, statistiškai patikimi skirtumai nustatyti tarp sportuojančių ir nesportuojančių ( $\chi^2(3)=19,92$ ,  $p<0,05$ ), tarp sportuojančių ir fiziškai pasyvių ( $\chi^2(3)=21,31$ ,  $p<0,05$ ), nesportuojančių ir fiziškai aktyvių ( $\chi^2(3)=21,76$ ,  $p<0,05$ ), fiziškai aktyvių ir fiziškai pasyvių ( $\chi^2(3)=16,54$ ,  $p<0,05$ ) studentų duomenų.

Studentų, studijuojančių universitete, kuriame buvo privaloma kūno kultūra (LŽŪU), ir studentų, studijuojančių universitete, kuriame nebuvo privalomos kūno kultūros (VDU), požiūris į savo sveikatos vertinimą yra skirtingas ( $p<0,05$ ) (3 pav.). 46,54 proc. LŽŪU ir 32,38 proc. – VDU studentų savo sveikatą vertino gerai. Kad jų sveikata pakankamai gera, teigė 32,64 proc. LŽŪU ir 34,29 proc. VDU studentų. Daugiau VDU studentų (29,52 proc.) nei LŽŪU (19,44 proc.) nurodė, kad jų sveikata vidutiniška. Sveikatą kaip pakankamai blogą vertino 3,81 proc. VDU studentų ir 0,69 proc. LŽŪU studentų. Nė vienas LŽŪU studentas nenurodė, kad jų sveikata bloga, kai taip teigė 0,69 proc. VDU studentų (3 pav.). Nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp LŽŪU ir VDU studentų požiūrio į sveikatos vertinimą ( $\chi^2(4)=9,78$ ,  $p<0,05$ ).



**3 pav.** LŽŪU ir VDU studentų požiūrio į savo sveikatos vertinimą procentinis skirstinys ( $\chi^2(4)=9,78, p<0,05$ )

Analizuojant LŽŪU ir VDU studentų požiūrį į rūpinimąsi savo sveikata nustatyta, kad 28,47 proc. LŽŪU ir 20,00 proc. VDU studentų savo sveikata labai rūpinosi, atitinkamai 52,78 ir 60,00 proc. studentų – šiek tiek rūpinosi savo sveikata (4 pav.). Kiek daugiau VDU studentų (16,19 proc.) nei LŽŪU (11,11 proc.) nurodė, kad jie nelabai rūpinasi savo sveikata. Savo sveikata nesirūpino 7,64 proc. LŽŪU studentų ir 3,81 proc. VDU studentų. Statistiškai patikimo skirtumo tarp LŽŪU ir VDU studentų požiūrio į rūpinimąsi savo sveikata nenustatyta ( $\chi^2(3)=4,98, p>0,05$ ).



**4 pav.** LŽŪU ir VDU studentų požiūrio į rūpinimąsi savo sveikata procentinis skirstinys ( $\chi^2(3)=4,98, p>0,05$ )

## REZULTATŲ APTARIMAS

Nagrinėjant sveikatos klausimus visada reikia atkreipti dėmesį į gyvenimą, nes nuo jos labiausiai priklauso mūsų sveikata (Grininė ir Zachovajevs, 2008). Sveikatą lemia gebėjimas kontroliuoti save ir bendrauti su aplinkiniais, pakankamas fizinis aktyvumas, tabako bei svaigalų nevartojimas ir aplinka (Alves & Boog, 2007).

Subjektyvus sveikatos vertinimas yra daugiareikšmė sąvoka, turinti sąsajų su asmens sveikatos būkle ir ją lemiančiais veiksniais (Rėklaitienė ir kt., 2004). Pastarieji gali daryti įtaką teigiamam arba neigiamam asmens požiūriui į savo sveikatą (Aadahl et al., 2007). Mūsų tyrime didesnė dalis studentų savo sveikatą vertino gerai. Nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp sportuojančių, fiziškai aktyvių, fiziškai pasyvių ir nesportuojančių studentų požiūrio į sveikatos vertinimą ( $\chi^2(12)=45,83, p<0,05$ ).

Užsienio šalių mokslininkų apklausų duomenys rodo, kad studentų nuomonė apie savo sveikatą yra gera (Von Ah et al., 2005; Alves & Boog, 2007). Dauguma Lietuvos studentų mano, kad yra visiškai ar pakankamai sveiki (Grininė, 2006; Proškovienė ir kt., 2006). Tai atitinka mūsų tirtų studentų nuomonę apie savo sveikatą.

Mokslininkai, tyrę studentų nusiskundimus ir objektyviai vertinę sveikatos sutrikimus, atkreipia dėmesį į tai, kad studentai nepakankamai vertina savo sveikatą, turi vienokių ar kitokių psichosomatinių nusiskundimų, yra linkę sirgti vienomis ar kitomis ligomis ir dėl sveikatos sutrikimų nedalyvauja fizinėse pratybose (Grininė, 2006; Proškovienė ir kt., 2006; Liaudanskas ir kt., 2007; Vaščila ir kt., 2007). Mūsų atliktame tyrime iš visų apklaustų studentų net 13,25 proc. studentų nesportavo ir nesimankštino, 38,15 proc. studentų buvo fiziškai pasyvūs, kurie mankštinosi kartą per savaitę, mėnesį ar dar rečiau. Jie sudarė daugiau nei pusę visų apklaustųjų. Taigi, galima daryti prielaidą, kad universitetuose daugėja fiziškai pasyvių ir nesimankštinančių studentų, tuo pačiu savo sveikatą vertinančių prasčiau ir ja mažiau besirūpinančių studentų. Mūsų duomenys patvirtina V. Vaščilos ir bendraautorių (2007) teiginį, kad Lietuvos aukštosiose mokyklose studentų fizinis aktyvumas yra nepakankamas, fizinė saviugda menka, jų fiziniam aktyvumui trukdo negebėjimas derinti sporto pratybų su studijomis, dažnai jie neturi noro, valios ir energijos domėtis kitomis laisvalaikio praleidimo formomis. Panaši situacija ir kitose šalyse (Stock et al., 2001; Kramer et al., 2004; Bostanci et al., 2005).

Daugelyje literatūros šaltinių nurodoma, kad didžiausią poveikį sveikatai turi fizinis aktyvumas. Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, fiziškai aktyvūs laisvalaikiu buvo 34,94 proc. studentų. E. Grininės ir P. Zachovajevo (2008) atlikto tyrimo metu nustatyta, kad Lietuvos kūno kultūros akademijoje 2007 m. ir 2000 m. sportuojančiųjų taip, kad suprakaituotų ir padažnėtų kvėpavimas 4 ar daugiau valandų per savaitę buvo pusė studentų. Iš jų dauguma sportavo tik mokomųjų pratybų metu akademijoje. Sporto klubuose sportavo trečdalis studentų. Matyt, dauguma

apklaustųjų manė, kad pakankamai fiziškai lavinasi per studijų programose numatytas pratybas. Taigi, kaip rodo tyrimai, šiandieniniam akademiniam jaunimui trūksta socialaus aktyvumo, juos vargina ekonominės ir bendravimo problemos, menka edukacinė kokybė (Bostanci et al., 2005), vis mažiau jaunas žmones veikia kultūra (Oksuz & Malhan, 2005). Tarp akademinio jaunimo daugėja sveikatai rizikingos elgsenos atvejų (Von Ah et al., 2005). Dėl stresų ir menkos fizinės veiklos studentai dažniau skundžiasi sveikata (Bray & Bora, 2004). H. J. Alves ir M. C. Boog (2007) nurodo, kad studentai savo sveikatą gali pagerinti vadovaudamiesi propaguojamais sveikos gyvensenos principais.

Nors nemaža dalis Lietuvos studentų mano, kad jų sveikata gera, kas dešimtas ir daugiau nurodo vienokius ar kitokius nusiskundimus sveikata bei negalavimus (Skirius ir Karpavičienė, 2005; Grinienė, 2006). Nemaža dalis studentų neturi išsiugdę sveikatai naudingų įpročių. Didžioji dauguma Vilniaus pedagoginio universiteto studentų nurodo, kad yra nepakankamas jų judėjimo aktyvumas (Proškuvienė ir kt., 2006), Kauno technologijos universiteto studentų sveikatos būklė vis blogėja (Grobovienė ir kt., 2003), Lietuvos žemės ūkio universiteto studentai linkę išbandyti sveikatą žalojančius veiksnius (Vaščila ir kt., 2007). Mūsų atliktame tyrime nustatyta, kad statistiškai patikimo skirtumo tarp LŽŪU ir VDU studentų požiūrio į rūpinimąsi savo sveikata nenustatyta ( $\chi^2(3)=4,98$ ,  $p>0,05$ ), vadinasi privalomos kūno kultūros pratybos universitete nedarė įtakos studentų rūpinimuisi savo sveikata.

Tyrimo duomenys patvirtina literatūroje nurodomą fizinio aktyvumo laisvalaikio naudą ir reikšmę asmens požiūriui į savo sveikatą. Tiriamieji, kurie sportavo, mankštinosi kasdien ar 4–6 kartus per savaitę laisvalaikio mažiausiai 30 minučių taip, kad suprakaituotų ir padažnėtų kvėpavimas, savo sveikatą, kaip gerą ir labai gerą vertino dažniau nei besimankštinantys rečiau nei kartą per mėnesį ar apskritai nesimankštinantys. Remiantis E. B. Kahn ir bendraautorių (2002) tyrimo rezultatais, toks reguliarus fizinis aktyvumas padeda palaikyti optimalų svorį, kurio, kaip vieno iš širdies ir kraujagyslių sistemos ligų rizikos veiksnio, sumažinimas padeda veiksmingai koreguoti kraujo spaudimą.

Kitų tyrėjų, kaip ir mūsų atlikto tyrimo, duomenys rodo, kad negatyvus savo sveikatos vertinimas yra susijęs ne tik su daugeliu socialinių-demografinių veiksnių, bet ir su fiziniu aktyvumu (Rėklaitienė ir kt., 2004). Suprantama, kad pagrindinis dėmesys stiprinant žmonių sveikatą turėtų būti nukreiptas į sveikatos mokymą per įvairias sveikatinimo programas, akcentuojant fizinio aktyvumo svarbą. Sportavimas taip pat turi didžiulę įtaką ir intelektinei, emocinei, dvasinei asmenybės sferai, nes žmogaus dvasinės ir fizinės savybės sąlygoja vienos kitas ir sudaro nedalomą visumą. Taigi, sportas gvildena tokius pačius uždavinius kaip ir socialinė kultūra: telkia žmonių dvasią ir jėgas, skiepija tikėjimo gyvenimu jausmą, socialinį optimizmą, laiduoja žmogaus ir gamtos harmoniją, ugdo estetinį skonį. Apimdamas įvairias asmens fizinio aktyvumo raiškos formas, sportas, kaip ir kūno kultūra, sudaro sąlygas jaunam žmogui pažinti save

ir ugdyti fizinę bei dvasinę ištvermę, reikalingą kritinėmis situacijomis individualumą, tikėjimą sėkme siekiant fizinio ir dvasinio tobulumo (Martens, 1999).

Taigi mūsų pirmoji hipotezė, kad sportuojančių ir fiziškai aktyvių studentų požiūris į savo sveikatą geresnis, jie labiau ja rūpinasi nei nesportuojantys ar fiziškai pasyvūs studentai, pasitvirtino pilnai, o antroji, kad studentai, kurių universitete kūno kultūra privaloma, savo sveikatą vertina geriau ir labiau ja rūpinasi nei studentai, kurių universitete kūno kultūra neprivaloma, – iš dalies.

## IŠVADOS

Nustatyta, kad fizinis aktyvumas lėmė studentų požiūrį į savo sveikatą ir rūpinimąsi ja: sportuojantys studentai savo sveikatą vertino geriau ir ja rūpinasi labiau nei nesportuojantys ( $p < 0,05$ ), fiziškai aktyvūs – geriau nei fiziškai pasyvūs ( $p > 0,05$ ). Studentai, kurių universitete yra privaloma kūno kultūra, savo sveikatą vertino geriau nei studentai, kurių universitete nebuvo privalomos kūno kultūros ( $p < 0,05$ ), bet rūpinimasis savo sveikata nesiskyrė.

## LITERATŪRA

Aadahl, M., Kjer, M., Jurgensen, T. (2007). Perceived exertion of physical activity: Negative association with self-rated fitness. *Scandinavian Journal of Public Health*, 35 (4), 403–409.

Alves, H. J., Boog, M. C. (2007). Food behavior in student residence hall: A setting for health promotion. *Revista de Saude Publica*, 41 (2), 197–204.

Bostanci, M., Ozdel, O., Oguzhanoglu, N. K., et al. (2005). Depressive symptomatology among university students in Denizli, Turkey: Prevalence and sociodemographic correlates. *Croatian Medical Journal*, 46 (1), 96–100.

Bray, S. R., Bora, H. A. (2004). Transition to university and vigorous physical activity: Implications for health and psychological well-being. *Journal of American College Health*, 52 (4), 181–189.

Grinienė, E. (2006). Studentų savos sveikatos vertinimas ir požiūris į sveiką gyvenseną. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (60), 10–17.

Grinienė, E., Zachovajevs, P. (2008). Lietuvos kūno kultūros akademijos studentų socialinės integracijos, požiūrio į sveikatą ir sveiką gyvenseną kaita. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (69), 40–46.

Grobovienė, V., Skužinskienė, A., Šapokienė, I., Štarienė, D. (2003). Kauno technologijos universiteto pirmo kurso studentų sveikatos problemų studijos. *Dvasinės vertybės žinių visuomenėje: tarptautinė mokslinė konferencija: mokslo darbai* (p. 218–220). Kaunas: Akademija.

Kahn, E. B., Ramsey, L. T., Brownson, R., et al. (2002). Task Force on Community

Preventive Services. The effectiveness of interventions to increase physical activity in hypertension patients. *American Journal of Preventive Medicine*, 22 (4S), 73–107.

Kramer, A., Prufer-Kramer, L., Stock, C., Tshiananga, J. T. (2004). Differences in health determinants between international and domestic students at a German university. *Journal of American College Health*, 53 (3), 127–132.

Liaudanskas, S., Liaugminienė, R., Baranauskaitė, A. (2007). LŽŪU studentų požiūris į sveiką gyvenseną. *Kultūra. Ugdymas. Visuomenė*, 2, 245–249.

Martens, R. (1999). *Sporto psichologijos vadovas (treneriui)*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

Oksuz, E., Malhan, S. (2005). Socioeconomic factors and health risk behaviours among university students in Turkey: Questionnaire study. *Croatian Medical Journal*, 46 (1), 66–73.

Proškuvienė, R., Zlatkuvienė, V., Černiauskiene, M. (2006). Studentų – būsimųjų pedagogų gyvensena ir požiūris į sveikatą. *Visuomenės sveikata*, 2 (33), 73–78.

Rėklaitienė, R., Kazlauskaitė, M., Tamošiūnas, A., Domarkienė, S. (2004). Kauno vidutinio amžiaus gyventojų subjektyvus sveikatos vertinimas ir mirties tikimybė (20-ties metų stebėjimo duomenys). *Medicina*, 40, 807–815.

Skirius, J., Karpavičienė, A. (2005). Studentų plaukikų ir rankininkų ligos bei traumos: jų paplitimas ir struktūra. *Kultūra. Ugdymas. Visuomenė*, 1, 344–347.

Stock, C., Wille, I., Kramer, A. (2001). The health of students during their education. *Gesundheitswesen*, 63 (1), 556–559.

Vaščila, V., Siaurodinas, A., Vyskupaitis, E., Raupelis, A. (2007). Jaunimo sveikatos savianalizė ir sveika elgsena. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2, 250–254.

Von Ah, D., Eberts, S., Ngamvitroj, A., et al. (2005). Predictors of health behaviours in college students. *Journal of Advanced Nursing*, 50 (1), 111–112.

Zaborskis, A. (1997). *Lietuvos moksleivių sveikatos būklė ir jos stiprinimas: habilitacinis darbas*. Kaunas: Kauno medicinos universitetas.

Димова, А. Л. (2002). НИИ ОУ-ОФЦ-КФК в сфере физической культуры оздоровления студенческой молодежи. *Wychowanie fizyczne i sport*, Tom 46 (Suppl. Nr 1), Część 2, 229–231.

## VYRŲ SKIRTINGŲ BĖGIMO GREIČIŲ JUTIMAS BĖGANT 20 METRŲ IŠ VIETOS SU GRĮŽTAMĄJA INFORMACIJA IR BE JOS

E. Kavaliauskienė, J. Stanislovaitienė, A. Stanislovaitis

Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

### Santrauka

*Tyrimo tikslas: Ištirti vyrų skirtingų bėgimo greičių jutimą bėgant 20 metrų iš vietos su grįžtamąja informacija ir be jos. Tyrimo uždaviniai: 1. Ištirti vyrų skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc., 90 proc.) jutimą bėgant 20 metrų iš vietos be grįžtamosios informacijos. 2. Ištirti vyrų skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc., 90 proc.) jutimą bėgant 20 metrų iš vietos su grįžtamąja informacija. 3. Palyginti skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc., 90 proc.) tikslumą bėgant su grįžtamąja informacija ir be jos. Tyrimo metodai: Tyrime dalyvavo 10 sveikų, laisvai sutikusių dalyvauti, nesportuojančių vyrų ( $n=10$ ), kurių amžius ( $\pm SD$ )  $21,1 \pm 0,3$  metai, ūgis –  $183,2 \pm 0,1$  cm, kūno masė –  $83,7 \pm 4,0$  kg. Tyrimo organizavimas: Tyrimo metu tiriamieji turėjo pajusti skirtingą bėgimo greitį bėgant 20 m iš vietos. Pagal testavimo pradžioje nustatytą maksimalų bėgimo greitį buvo apskaičiuotas o 50 proc., 70 proc., 90 proc. greičiai, kuriuo vyrams reikės bėgti be žodinės grįžtamosios informacijos 3 kartus ir 3 kartus su žodine grįžtamąja informacija. Po 3 min. poilsio atliekami 2 maksimalūs bėgimai.*

*Tyrimo rezultatai. Nustatėme, kad bėgant 50 proc. ir 75 proc. greičiu skirtumas tarp grįžtamosios informacijos suteikimo ir nesuteikimo buvo reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Tačiau, bėgant 90 proc. greičiu tiek su grįžtamąja informacija, tiek be jos tikslumas išliko toks pat ( $p > 0,05$ ). Analizuojant bėgimo greičių kitimą su kiekvienu bėgimu, matome, kad grįžtamosios informacijos suteikimas pagerina tikslumą. Visuose bėgimo greičiuose tikslumas su kiekvienu kartojimu reikšmingai gerėjo ( $p < 0,05$ ). Išanalizavus be grįžtamosios informacijos bėgimų kartojimus, matome, kad nors ir skiriasi tikslumas tarp skirtingų bėgimo greičių, tačiau tiriamasis negaudamas papildomos (išorinės) informacijos apie atliktą bėgimą, negali pakoreguoti tikslumo, kad sekantis kartojimas būtų atliktas tiksliau. Išvados: 1. Nustatyta, kad suteikus grįžtamąją informaciją mažiausias tikslumas bėgant 50 proc. Skirtumo tarp 70 proc. ir 90 proc. bėgimo greičių nerasta. 2. Nesuteikiant grįžtamosios informacijos mažiausias tikslumas bėgant 50 proc., o didžiausias – 90 proc. 3. Bėgimo greičio tikslumas bėgant 50 proc. ir 70 proc. greičiu geresnis, kai suteikiama grįžtamoji informacija, o bėgant 90 proc. greičiu tikslumui grįžtamoji informacija įtakos neturi.*

**Raktažodžiai:** bėgimo greitis, judesių valdymas, grįžtamoji informacija.



## ĮVADAS

Kiekvienam sportininkui ir jų treneriams labai svarbu jausti, koku intensyvumu, jėga ar greičiu atlikti pratimus. Bėgimo greičio jutimas yra labai svarbus visame treniruočių cikle. Nejaudiant bėgimo greičio, vienos treniruotės metu gali visiškai pakisti treniruotės pobūdis ir poveikis bus visiškai skirtingas. Sportininkams sunku jausti bėgimo greitį, o treneriui vizualiai matyti ar bėgimas atliekamas nustatytu intensyvumu. Žinoma daug informacijos perdavimo būdų, pradedant informacija, kuri kyla iš raumenų, sąnarių, sausgyslių, raiščių, odos ir baigiant rega ar klausa gauta informacija (Todorov, 2004; Wolpert, 2007).

Grįžtamoji informacija apie pratimo atlikimą yra suteikiama užduoties metu arba po jo. Yra skiriami pagrindiniai grįžtamosios informacijos šaltiniai: vidinis ir išorinis (Perez et al., 2009). Treniruočių procese dažniausiai naudojama išorinė grįžtamoji informacija, t.y., bėgimo greičio nustatymas laikmačiu. Manoma, kad išorinis grįžtamasis ryšys labiau nulemia atlikimo rezultatą nei vidinis (Wulf, 2007). Tačiau, kai kurie autoriai teigia, kad mokantis naujų judesių svarbiausia yra tiriamojo individualus sugebėjimas pažinti, suprasti užduotį (Wulf, 2007; Zabala et al., 2009) bei nuo žmogaus nuotaikos, interesų, tikslų, judesių atlikimo prasmės (Skurvydas, 2007).

Atlikus tyrimą su plaukikais, nustatyta, kad geriausias rezultatas plaukiant demonstruojamas tada, kai sportininkas mato rezultatą plaukimo metu (Perez et al., 2009). Mūsų žiniomis, išnagrinėjus literatūrą, nėra žinoma ar galima pajusti bėgimo greitį be grįžtamosios informacijos suteikimo ir, ar rezultato žinojimas pagerins nustatyto bėgimo greičio jutimą.

Vienas svarbiausių dalykų žmogaus mokymuisi turi grįžtamoji informacija, nes sužinome apie reikiamą jėgos dydį, greitį ir t.t. Netekus šios informacijos, pablogėja judesio atlikimo tikslumas (Todorov, 2004; Guigon et al., 2008). Galima sakyti, kad be nuolatinės informacijos apie judesio atlikimo eigą ir galutinį rezultatą neįmanomas judesio tobulas atlikimas. Tuo labiau be šios informacijos neįmanomas joks judesių mokymosi procesas (Skurvydas, 2007). Teigiama, kad judesio atlikimas, kaip ir judesio mokymas – tai nuolatinis klaidų taisymas, atsižvelgiant į informaciją apie judesį (Scott, 2004).

Teigiama, kad judesių mokymas siejamas su pagerėjusiu atlikimo tikslumu didėjant judesio greičiui ir dažnumui (Deutsch and Newell, 2003) nors R. Davidson ir D. M. Wolpert (2004) teigia, kad ilgiau adaptuojamasi prie didesnės jėgos bei greičio. Tačiau nėra žinoma ar bėgant skirtingu greičiu, kai nėra ilgalaikio mokymosi ir adaptacijos, skirsis bėgimo greičio tikslumas. Darome prielaidą, kad: žodinės grįžtamosios informacijos suteikimas padės geriau pajusti reikiamą bėgimo greitį; kuo didesnis bėgimo greitis, tuo tiksliau jį pajusime.

**Tyrimo tikslas** – ištirti vyrų skirtingų bėgimo greičių jutimą bėgant 20 metrų iš vietos su grįžtamąja informacija ir be jos.

Tyrimo uždaviniai:

1. Ištirti vyrų skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc., 90 proc.) jutimą bėgant 20 metrų iš vietos be grįžtamosios informacijos.

2. Ištirti vyrų skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc., 90 proc.) jutimą bėgant 20 metrų iš vietos su grįžtamąja informacija.

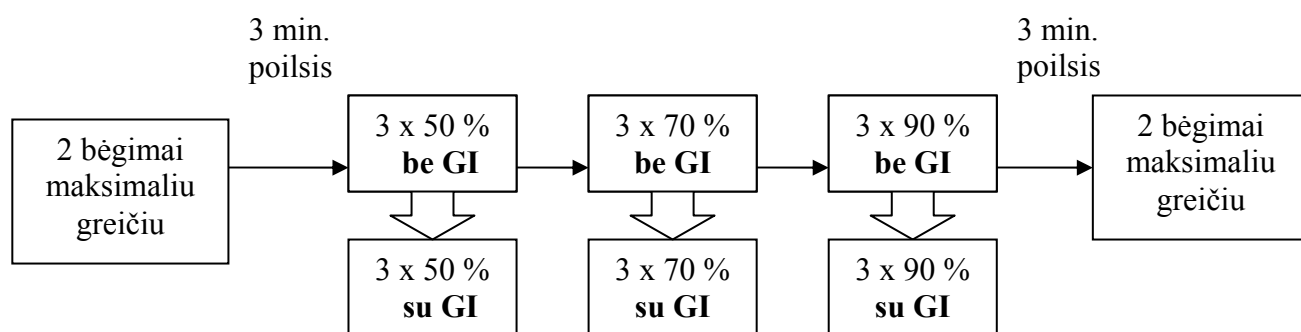
3. Palyginti skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc., 90 proc.) tikslumą bėgant su grįžtamąja informacija ir be jos.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimo dalyvavo 10 sveikų, laisvai sutikusių dalyvauti, nesportuojančių vyrų ( $n=10$ ), kurių amžius ( $\pm$  SD)  $21,1 \pm 0,3$  metai, ūgis –  $183,2 \pm 0,1$  cm, kūno masė –  $83,7 \pm 4,0$  kg. Tyrimas buvo atliktas Lietuvos kūno kultūros akademijos lengvosios atletikos bazėje, manieže. Tiriamieji prieš tyrimą buvo supažindinti su tyrimo tikslais ir eiga. Pradžioje buvo atliekamas 15 min. apšilimas ir tempimo pratimai. Tyrimo metu tiriamieji turėjo pajusti skirtingą bėgimo greitį bėgant 20 m iš vietos. Bėgimo greitis buvo registruojamas specializuotu laiko matavimo prietaisu „BALTEC sport“. Ją sudarė 2 optiniai jutikliai, elektroninis valdymo ir matavimo pultas, sujungimo kabeliai.

Testavimo pradžioje buvo atliekami du bėgimai maksimaliu greičiu (1 pav.). Iš jų buvo paimtas geriausias rezultatas ir užskaitytas kaip maksimalus bėgimo greitis. Po 2 maksimalių bėgimų 3 minutės poilsio. Pagal geriausią rezultatą buvo apskaičiuotas 50 proc., 70 proc. ir 90 proc. greitis, kuriuo vyrams reikės bėgti be grįžtamosios informacijos 3 kartus ir 3 kartus su grįžtamąja informacija. Atlikus visus bėgimus su grįžtamąja ir be grįžtamosios informacijos duodama 3 minutės poilsio. Po poilsio atliekami 2 maksimalūs bėgimai.

Įvertinant garsinės grįžtamosios informacijos įtaką bėgimo greičio jutimo tikslumui buvo apskaičiuotas absoliučių klaidų dydis. Absoliučioji klaida rodo absoliutų nuokrypį nuo reikiamo bėgimo greičio tikslumo jutimo dydžio.



**1 pav.** Tyrimo protokolas

Pastaba: GI – grįžtamoji informacija

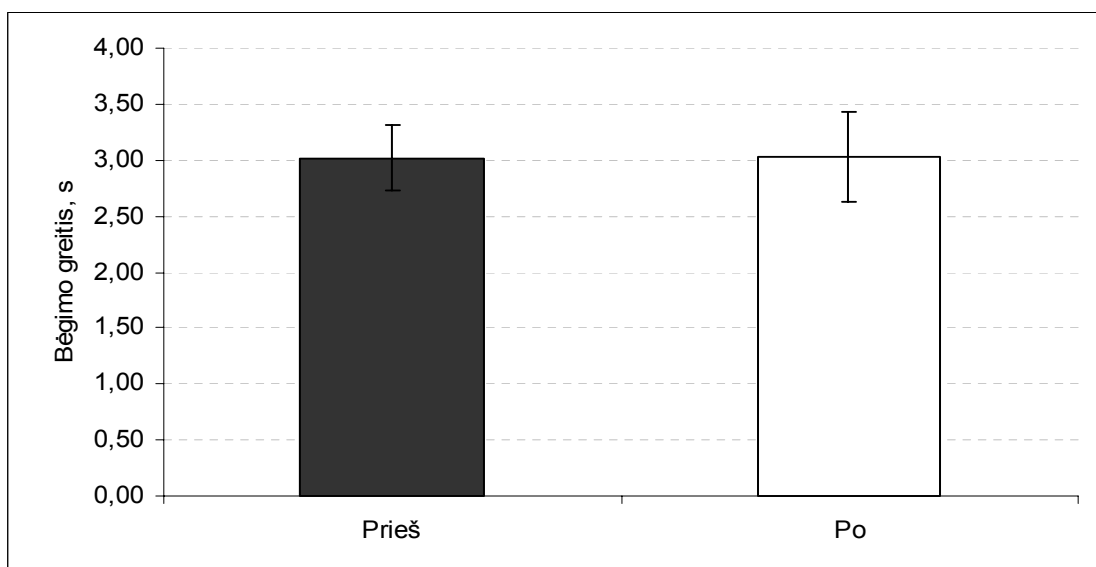
$$AK \text{ — absoliuti klaida} = \sum (x_i - T) / n,$$

čia:  $x_i$  — atliktas bėgimo greitis;  $T$  — reikiamo bėgimo greitis (50% 70% 90% nuo maksimalaus greičio);  $n$  — bėgimo rezultatas; skliausteliai ( ) — reiškia, kad vidurkis buvo skaičiuojamas kreipiant dėmesį į algebrinius ženklus (+/-).

**Statistinė analizė.** Tyrimo duomenys apdoroti statistinės analizės metodais naudojant Microsoft®Excel 2003 statistikos paketą. Buvo skaičiuojama aritmetiniai vidurkiai ( $\bar{x}$ ), standartinis kvadratinis nuokrypis (SN) ir aritmetinio vidurkio paklaida ( $S\bar{x}$ ). Grupių rodiklių skirtumo patikimumui nustatyti naudotas Stjudento t (Student t) kriterijus, jei paklaidos tikimybės reikšmė  $p \leq 0,05$ , esant 95 proc. patikimumui.

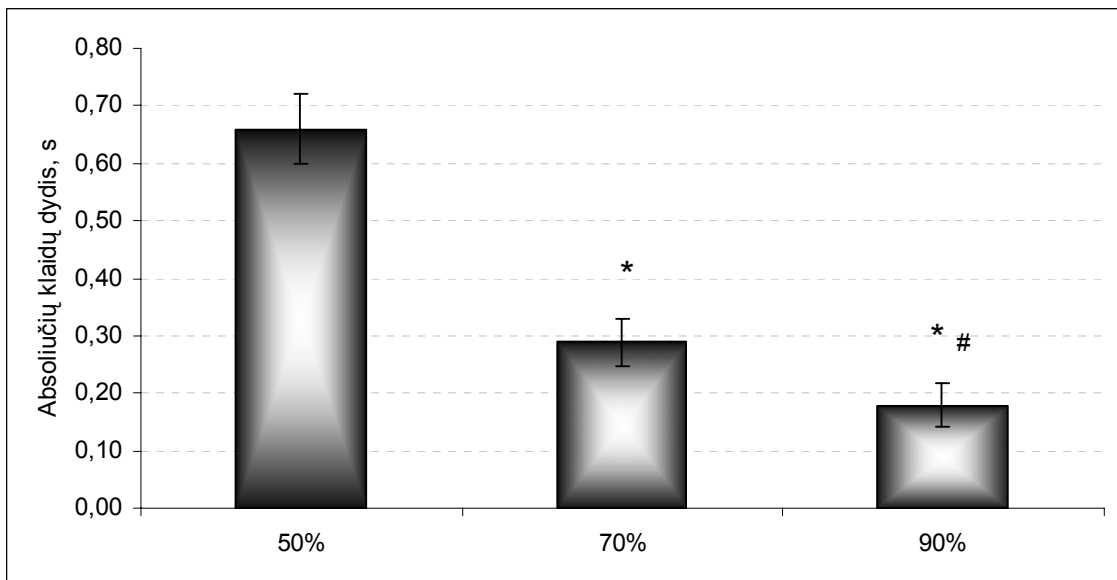
## TYRIMO REZULTATAI

Prieš tyrimą buvo atlikti du maksimalūs bėgimai ir pagal geriausią nustatytas 50 proc. ( $4,53 \pm 0,05$  s), 70 proc. ( $3,93 \pm 0,04$  s) ir 90 proc. ( $3,32 \pm 0,04$  s) bėgimo greičiai, kuriuos tiriamieji turėjo prabėgti kuo tiksliau be žodinės grįžtamosios informacijos ir su ja. Išmatavus maksimalaus bėgimo greitį prieš testavimą ir po jo, rezultatai rodo, kad statistiškai patikimo skirtumo nerasta ( $p > 0,05$ ) (2 pav.). Prieš tyrimą maksimalus bėgimo rezultatas siekė  $3,02 \pm 0,30$  s, o po testavimo –  $3,03 \pm 0,40$  s.



**2 pav.** Maksimalaus bėgimo greitis (s) prieš testavimą ir po jo

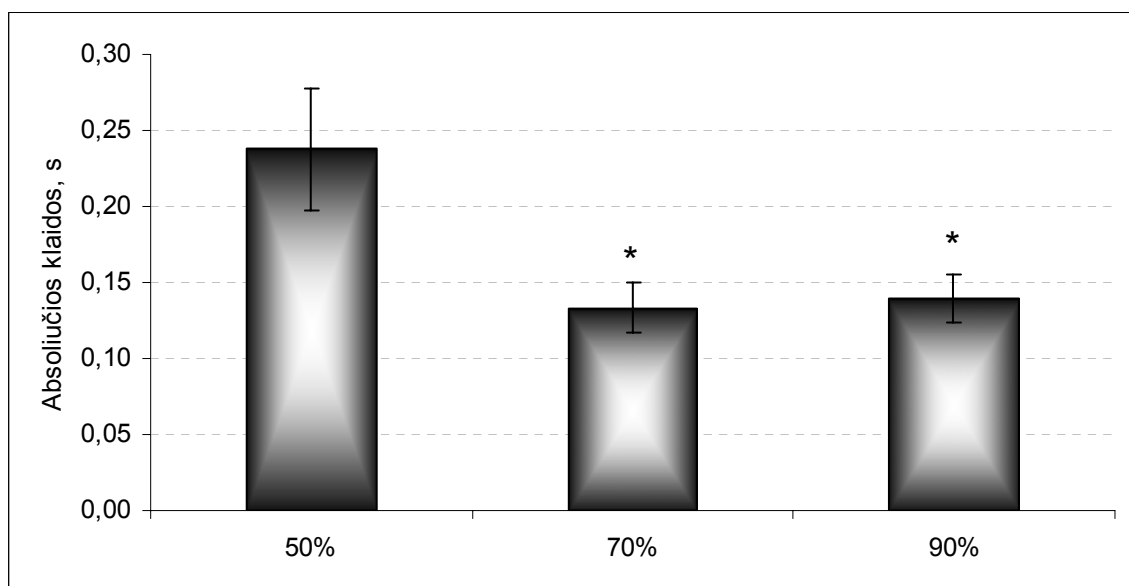
Norėdami nustatyti kaip kito skirtingų bėgimo greičių (50 proc., 70 proc. ir 90 proc.) jutimo tikslumas nesuteikiant grįžtamosios informacijos, analizavome absoliučių klaidų dydį (3 pav.). Didžiausias absoliučios klaidos dydis stebimas bėgant 50 proc. maksimalaus greičio ( $0,66 \pm 0,06$  s), o mažiausias – 90 proc. ( $0,66 \pm 0,06$  s). Reikšmingas skirtumas stebimas tarp visų bėgimų ( $p < 0,05$ ).



**3 pav.** Absoliučio klaidų dydis (s) bėgant skirtingu greičiu (50 proc. 70 proc. ir 90 proc.) be grįžtamosios informacijos suteikimo

Pastaba. \* –  $p < 0,05$ , reikšmingas skirtumas palyginus su 50 proc.; # –  $p < 0,05$ , reikšmingas skirtumas palyginus su 70 proc.

Bėgant skirtingu greičiu suteikiant žodinę grįžtamąją informaciją, rezultatai parodė, kad didžiausias absoliučio dydis stebimas bėgant 50 proc. nuo maksimalaus greičio ( $0,24 \pm 0,03$  s), o mažiausias – 70 proc. ( $p < 0,05$ ) (4 pav.). Tačiau pastebėjome, kad suteikus žodinę grįžtamąją informaciją reikšmingo skirtumo tarp 70 proc. ( $0,13 \pm 0,02$  s) ir 90 proc. ( $0,14 \pm 0,02$  s) nėra ( $p > 0,05$ ).



**4 pav.** Absoliučio klaidų dydis (s) bėgant skirtingu greičiu (50 proc. 70 proc. ir 90 proc.) suteikiant grįžtamąją informaciją

Pastaba \* –  $p < 0,05$ , reikšmingas skirtumas palyginus su 50 proc.

Pastebėjome, kad palyginus to paties bėgimo greičio rezultatus tarp rezultato žinojimo ir ne, tai rezultatai parodė, jog bėgant 50 proc. ir 70 proc. greičiais skirtumas yra statistiškai reikšmingas, t.y., bėgimo greičio tikslumas geresnis kai suteikiama žodinė grįžtamoji informacija. Tačiau kai bėgama 90 proc. greičiu, skirtumo tarp žodinės informacijos suteikimo ir ne – nėra.

Išanalizavus kiekvieną bėgimą (buvo atliekami po tris kartojimus kiekvienu greičiu), nustatėme, kad bėgant 50 proc., 70 proc. ir 90 proc. greičiais be grįžtamosios informacijos suteikimo statistiškai patikimo skirtumo tarp visų kartojimų neradome ( $p > 0,05$ ), o kai suteikiama grįžtamoji informacija po bėgimo, tai trečiuoju bandymu absoliučių klaidų dydis reikšmingai sumažėjo ( $p < 0,05$ ).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinis šio tyrimo tikslas buvo ištirti kaip vyrai sugebės pajusti skirtingų bėgimo greičių tikslumą ir ar žodinės grįžtamosios informacijos suteikimas po užduoties atlikimo pagerins bėgimo greičio jutimą. Gauti tyrimo rezultatai patvirtino mūsų iškeltą hipotezę, kad suteikus žodinę grįžtamąją informaciją pagerėja bėgimo greičio jutimas. Tačiau kuo didesnis bėgimo greitis, tuo mažesnis grįžtamosios informacijos poveikis.

Užduoties atlikimo tikslumą rodo absoliučios klaidos (Magill, 2007). Tiriamieji daug tiksliau atliko užduotį tada, kai apie atliekamą veiksmą buvo suteikta žodinė grįžtamoji informacija. Tačiau, pastebėjome, kad bėgant 50 proc. ir 70 proc. greičiu skirtumas tarp grįžtamosios informacijos suteikimo ir nesuteikimo buvo reikšmingas. Tai patvirtintų kai kurių autorių gautas išvadas, kad vienas svarbiausių dalykų mokymuisi yra grįžtamoji informacija, kuri suteikia informaciją apie reikiamą jėgos dydį, greitį ir tik esant šiai informacijai pagerėja atlikimo tikslumas (Todorov and Jordan, 2002; Scott, 2004; Todorov, 2004; Guigon et al., 2008; Perez et al., 2009). Grįžtamosios informacijos reikšmę spartesniam mokymuisi patvirtina ir D.Mickevičienės su bendraautorais (2006) tyrimas, kurio pagrindinė išvada — šuolio į aukštį pakartojimo tikslumas priklauso nuo grįžtamosios informacijos. Tačiau, kai tiriamiesiems reikėjo pajusti 90 proc. bėgimo greitį, matome, kad rezultatai priešingi – tiek su grįžtamąja informacija, tiek be jos tikslumas išliko toks pat. Manoma, kad judesių mokymas siejamas su pagerėjusiu atlikimo tikslumu didėjant judesio greičiui ir dažnumui. Tai galima būtų paaiškinti sumažėjusiu nervų sistemos motorinių neuronų, kurie valdo raumenis, kaitumu („triukšmu“) (Deutsch and Newell, 2003). Taigi, esant kuo didesniai bėgimo greičiui, sumažėja papildomų „triukšmų“, t.y. informacijos perdavimų į raumenis ir tikslumas esti geresnis, nes reikalavimas bėgti beveik maksimaliu greičiu sumažina papildomų informacijos šaltinių, kurie galėtų perduoti klaidingą informaciją. Yra žinoma kad, pojūčiai apie atliekamo judesio reikiamą galūnės padėtį, greitį ar jėgą gaunami iš proprioreptorių ir vizualiai (Sober and Sabes, 2005). Grįžtamosios informacijos šaltinių yra gana daug: galvos smegenys

(eferentinė kopija), stuburo smegenys, raumenys, sausgyslės, sąnariai, oda ir akys (Latash, 2008; Enoka, 2002).

P. R. Davidson ir D. M. Wolpert (2004), teigia, kad ilgiau adaptuojamasi prie didesnės jėgos bei greičio. Mūsų tyrime tiriamieji atliko tik po tris kartojimus vieno testo ir negalėtume teigti kaip būtų jei vyktų ilgesnis mokymasis skirtingų greičių. Taigi, nebent, tolesni ir išsamesni tyrimai galėtų labiau atskleisti skirtingų greičių jutimo mokymosi ypatumus.

Analizuojant bėgimo greičių kitimą su kiekvienu bėgimu, matome, kad grįžtamosios informacijos suteikimas pagerina tikslumą. Visuose bėgimo greičiuose tikslumas su kiekvienu kartojimu reikšmingai gerėjo. Išanalizavus be grįžtamosios informacijos bėgimų kartojimus, matome, kad nors ir skiriasi tikslumas tarp skirtingų bėgimo greičių, tačiau tiriamasis negaudamas papildomos (išorinės) informacijos apie atliktą bėgimą, negali pakoreguoti tikslumo, kad sekantis kartojimas būtų atliktas tiksliau. Tai patvirtina išvadas, kad judesio atlikimas, kaip ir judesio mokymas – tai nuolatinis klaidų taisymas, atsižvelgiant į informaciją apie judesį (Todorov, Jordan, 2002; Scott, 2004) ir, kad be grįžtamosios informacijos neįmanomas joks judesių mokymosi procesas (Todorov, 2004; Guigon et al., 2008).

Po testavimo vėl buvo matuotas maksimalaus bėgimo greitis, kuris turėjo parodyti ar tiriamiesiems po atlikto tyrimo nepasireiškė nuovargis. Galime teigti, kad tyrimo protokolas buvo pasirinktas tinkamai, nes po 6 kartojimų kiekvieno greičio (50 proc. 70 proc. ir 90 proc.) maksimalaus bėgimo rezultatai tiriamiesiems išliko tokie patys kaip ir tyrimo pradžioje. Taigi, bėgant 20 metrų nuo 50 iki 90 proc. 18 kartojimų ir taikant 3 min. poilsio intervalus, nuovargis tiriamiesiems nepasireiškia.

Treniruočių procese labai dažnai reikalaujama atlikti užduotį skirtingu pajėgumu ir nežinant kaip sportininkas atlieka pratimą, sunku kontroliuoti treniruočių eigą, o tai gali įtakoti sportinį rezultatą. Tikimės, kad šie tyrimo rezultatai suteiks naujų žinių sporto ir mokslo srities specialistams.

## **IŠVADOS**

1. Nustatyta, kad suteikus grįžtamąją informaciją mažiausias tikslumas bėgant 50 proc. Skirtumo tarp 70 proc. ir 90 proc. bėgimo greičių nerasta.
2. Nesuteikiant grįžtamosios informacijos mažiausias tikslumas bėgant 50 proc., o didžiausias – 90 proc.
3. Bėgimo greičio tikslumas bėgant 50 proc. ir 70 proc. greičiu geresnis, kai suteikiama grįžtamoji informacija, o bėgant 90 proc. greičiu tikslumui grįžtamoji informacija įtakos neturi.

## LITERATŪRA

- Davidson P. R., and Wolpert D. M. (2004). Scaling down motor memories; de-adaptation after motor learning. *Neuroscience Letters*, 370, 8313—8319.
- Deutsch, K. M., and Newell, K. M. (2003). Deterministic and stochastic processes in children's isometric force variability. *Developmental Psychobiology*, 43, 335—345.
- Enoka R. (2002). *Neuromechanics of Human Movement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Guigon, E., Baraduc, P., and Desmurget, M. (2008). Computational motor control: feedback and accuracy. *European Journal of Neuroscience*, 27: 1003—1016.
- Latash, M. L. (2008). *Neurophysiological Basis of Movement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics (Second Edition).
- Magill, R. A. (2007). *Motor Learning and Control: Concepts and Applications*. New York: McGraw-Hill.
- Mickevičienė D., Skurvydas A., Drebulys G., Brazaitis M. ir kt. (2006). Grižtamosios informacijos ir judesio kaitumo ryšys atliekant šuolius į aukštį iš vietos 50% maksimaliosios jėgos intensyvumu. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (61), 25—31.
- Perez, P., Llana, S., Brizuela, G and Encarnación, A. (2009). Effects of three feedback conditions on aerobic swim speeds. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 30—36.
- Scott, S. H. (2004). Optimal feedback control and the neural basis of volitional motor control. *Nature Reviews Neuroscience*, 5 (11): 1110—1111.
- Skurvydas A. (2007). *Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*. Kaunas: LKKA.
- Sober, S. J., and Sabes, P. N. (2005). Flexible strategies for sensory integration during motor planning. *Nature Neuroscience*, 8:490—497.
- Todorov E. (2004). Optimality principles in sensorimotor control. *Nature Neuroscience*, 7 (9), 907—915.
- Todorov E., Jordan M. I. (2002). Optimal feedback control as a theory of motor coordination. *Nature Neuroscience*, 5, 1226—1235.
- Wolpert, D. M. (2007). Probabilistic models in human sensorimotor control. *Human Movement Science*, 26 (4): 511—524.
- Wulf, G. (2007). *Attention and Motor Skill Learning*. Human Kinetics, University of Nevada, Las Vegas.
- Zabala M., Doran D., Femia P., Sánchez C., Ramírez-Lechuga J., Dugdill L. (2009). Influence of a Heart Rate biofeedback intervention programme on exercise intensity perception in secondary school students. *Journal of Sports Sciences*, 27 (1), S34-S35.

## 2009 M. UNIVERSIADOS VYRŲ 100 M BĖGIMO REZULTATŲ IR REAKCIJOS TRUKMIŲ KAITA NUO PARENGIAMOJO IKI FINALINIO BĖGIMŲ

\*\*\*\*\*E. Kavaliauskienė, A. Stanislovaitis, J. Stanislovaitienė, K. Bradauskienė,  
X0Česnaitienė, G. Dargevičiūtė

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### **Santrauka**

*Tyrimo tikslas – ištirti 2009 m. Universiados vyrų 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmių kaitą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų. Uždaviniai: 1. Ištirti vyrų 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmės kitimą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų; 2. Nustatyti rungties nugalėtojo ir R. Sakalausko 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmės kitimą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimo. Tyrimo metodika. 2009 m pasaulio vasaros universiados (Belgradas) 100 m bėgikų vyrų bėgimo rezultatai ir reakcijos trukmės analizuotos stebint 8 finalininkų rezultatus nuo parengiamojo bėgimo iki finalinio. 100 m bėgime sportininkai dalyvavo 4 bėgimuose: parengiamajame, ketvirtfinalyje, pusfinalyje, finaliniame. Tyrimo rezultatai. Išanalizavus 2009 m. pasaulio universiados vyrų 100 m bėgimo rezultatus, pastebėjome, kad prasčiausi rezultatai demonstruojami parengiamuosiuose bėgimuose (parengiamajame –  $10,53 \pm 0,11$  s, ketvirtfinalyje –  $10,42 \pm 0,04$  s, pusfinalyje –  $10,53 \pm 0,11$  s, finaliniame –  $10,38 \pm 0,06$  s) ( $p < 0,05$ ), o reakcijos trukmės su kiekvienu bėgimu vis gerėjo (parengiamajame –  $0,186 \pm 0,02$  s, ketvirtfinalyje –  $0,168 \pm 0,02$  s, pusfinalyje –  $0,157 \pm 0,01$  s, finaliniame –  $0,162 \pm 0,02$  s) ( $p < 0,05$ ). Palyginus Lietuvos geriausio sprinterio Ryčio Sakalausko ir 2009 universiados nugalėtojo Palacio Cruz Rolando bėgimų rezultatus, matyti, kad parengiamajame R. Sakalausko rezultatas buvo geresnis nei nugalėtojo (R. S – 10,42 s ir C. R. P. – 10,52 s), bet sekančiuose bėgimuose C. R. Palacio demonstravo vis gerėjančius rezultatus. R. Sakalauskas geriausią rezultatą parodė pusfinalio bėgime (10,39 s). Reakcijos trukmė R. Sakalausko prabėgimuose buvo žymiai prastesnė nei nugalėtojo (R. S – 0,260 s ir C. R. P. – 0,204 s), bet tolimesniuose bėgimuose reakcijos trukmė vis gerėjo ir finaliniame bėgime pademonstravo geresnę reakcijos trukmę (R. S – 0,166 s ir C. R. P. – 0,195 s). Išvados. 1. Pasaulio universiados vyrų 100 m bėgimo rungtyje prasčiausi bėgimo rezultatai ir reakcijos trukmės demonstruojami parengiamuosiuose bėgimuose, o geriausi – pusfinalio ir finaliniame bėgimuose. 2. Lietuvos sprinterio R. Sakalausko 100 m bėgimo rezultatas nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų kito nežymiai, o reakcijos trukmė su kiekvienu startu vis gerėjo. Nugalėtojo Palacio Cruz Rolando tiek bėgimo rezultatas, tiek reakcijos trukmė nuo parengiamųjų bėgimų iki finalinių gerėjo.*

**Raktažodžiai:** reakcijos trukmė, pasaulio universiada, 100 m bėgimo rezultatas.



## ĮVADAS

Psichomotorine reakcija vadinamas laiko tarpas nuo receptoriaus padirginimo iki raumens susitraukimo pradžios (Welford, 1980). Psichomotorinės reakcijos greitis ypač svarbus bėgant trumpuosius nuotolius. Trumpųjų nuotolių bėgikui svarbi reakcija į starto teisėjo šūvį. Laikas, per kurį nuo regimojo ar klausos signalo impulsas nueina į centrinę nervų sistemą, o iš ten aprobuotas grįžta į raumenis ir šie pradeda veikti, rodo latentinio laikotarpio trukmę (Платонов, 2004). Latentinio komponento daliai tenka 20-25 proc., o motoriniam – 75-80 proc. bendro laiko. Pavyzdžiui, kvalifikuotų sprinterių bendras reakcijos į startininko šūvį laikas yra 0,3-0,4 s, iš jų latentinis laikotarpis trunka 0,06-0,10 s, motorinis – 0,24-0,30 s. Tobulai atlikus žemos pradmės technikos elementus, sprinto bėgimo rezultatą galima pagerinti 0,05-0,08 s (Платонов, 2004). Svarbu ne tik kuo greičiau reaguoti į tam tikrą dirgiklį, bet sureagavus kuo greičiau atlikti reikiamą judesį (Skurvydas, 1991).

Reakcijos trukmę įtakoja amžius, sporto šaka, sportininko kvalifikacija ir nuovargis. Reakcijos trukmė priklauso nuo fizinio ir centrinės nervų sistemos nuovargio, ypač kai sportininkai prieš varžybas patiria miego sutrikimus (Cote et al., 2009). Todėl šis rodiklis gali rodyti sportinės formos būklę (Bullok et al., 1997). Tačiau raumenų nuovargis reakcijos trukmei neturi jokio poveikio (Kroll, 1973). Reakcijos trukmė blogėja, kai tiriamasis arba yra per daug atsipalaidavęs, arba per daug įsitempęs (Welford, 1980). Fiziniais pratimais galima pagerinti sportininkų reakcijos trukmę, tačiau pažanga būna nelabai didelė, nes daug lemia genotipinės adaptacijos raida (Ando et al., 2002; Rogers et al., 2003).

Tarptautinio lygio varžybose trumpų nuotolių bėgikams tenka bėgti keletą kartų (prabėgimas, ketvirtfinalis, pusfinalis ir finalas) ir skirtingu metu (ryte arba vakare). Savo tyrimu norėtume išsiaiškinti kaip kinta 100 m bėgikų vyrų bėgimo rezultatas ir reakcijos trukmė priklausomai nuo bėgimo svarbos. Manome, kad kuo didesnės svarbos bėgimas, tuo ne tik bėgimo, bet ir reakcijos trukmės rezultatai turėtų būti geresni.

**Tikslas** – ištirti 2009 m. universiados vyrų 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmių kaitą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų.

Uždaviniai: 1. Ištirti vyrų 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmės kitimą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų; 2. Nustatyti rungties nugalėtojo ir R. Sakalausko 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmės kitimą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimo.

## TYRIMO METODIKA

2009 m pasaulio vasaros universiados (Belgradas) 100 m bėgikų vyrų bėgimo rezultatai ir reakcijos trukmės analizuotos stebint 8 finalininkų rezultatus nuo parengiamojo bėgimo iki

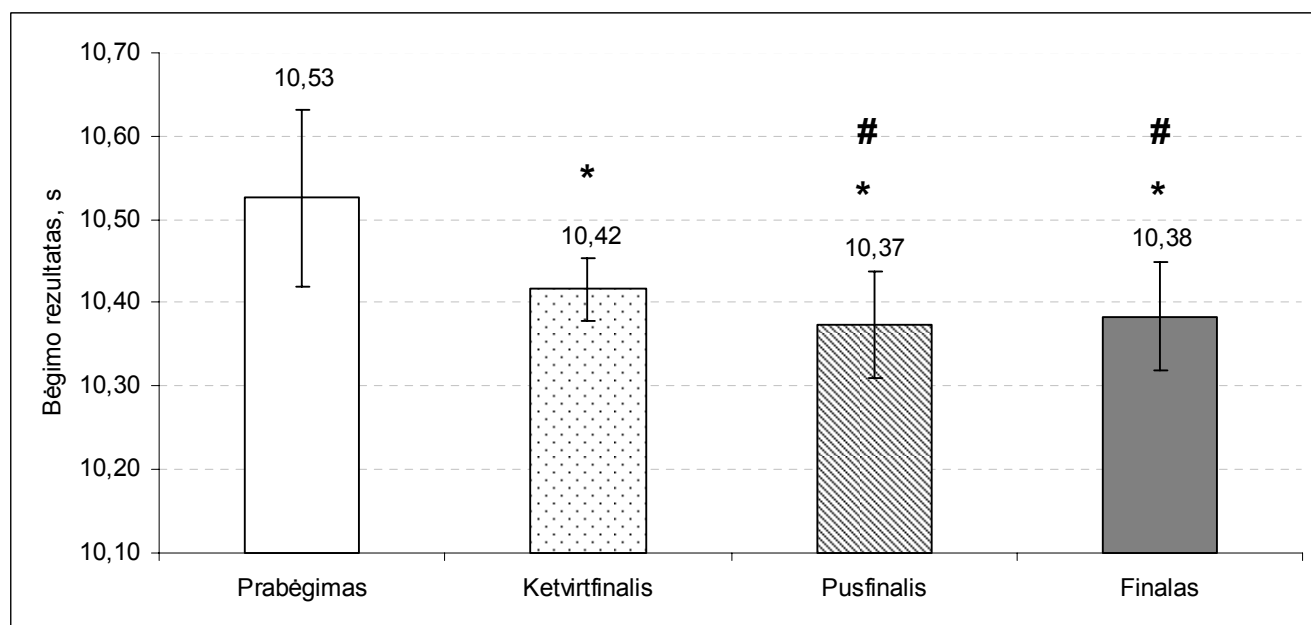
finalinio. 100 m bėgime sportininkai dalyvavo 4 bėgimuose: parengiamajame, ketvirtfinalyje, pusfinalyje, finaliniame. Duomenys analizuoti remiantis IAAF duomenimis paskelbtais interneto puslapyje (<http://results.ub2009.org/results>).

**Statistinė analizė.** Tyrimo duomenys apdoroti statistinės analizės metodais naudojant Microsoft®Excel 2003 statistikos paketą. Buvo skaičiuojama aritmetiniai vidurkiai ( $\bar{x}$ ), standartinis kvadratinis nuokrypis (SN) ir aritmetinio vidurkio paklaida ( $S^{\bar{x}}$ ). Grupių rodiklių skirtumo patikimumui nustatyti naudotas Stjudento t kriterijus, jei paklaidos tikimybės reikšmė  $p \leq 0,05$ , esant 95 proc. patikimumui.

## TYRIMO REZULTATAI

### Vyrų 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmės kitimas nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų.

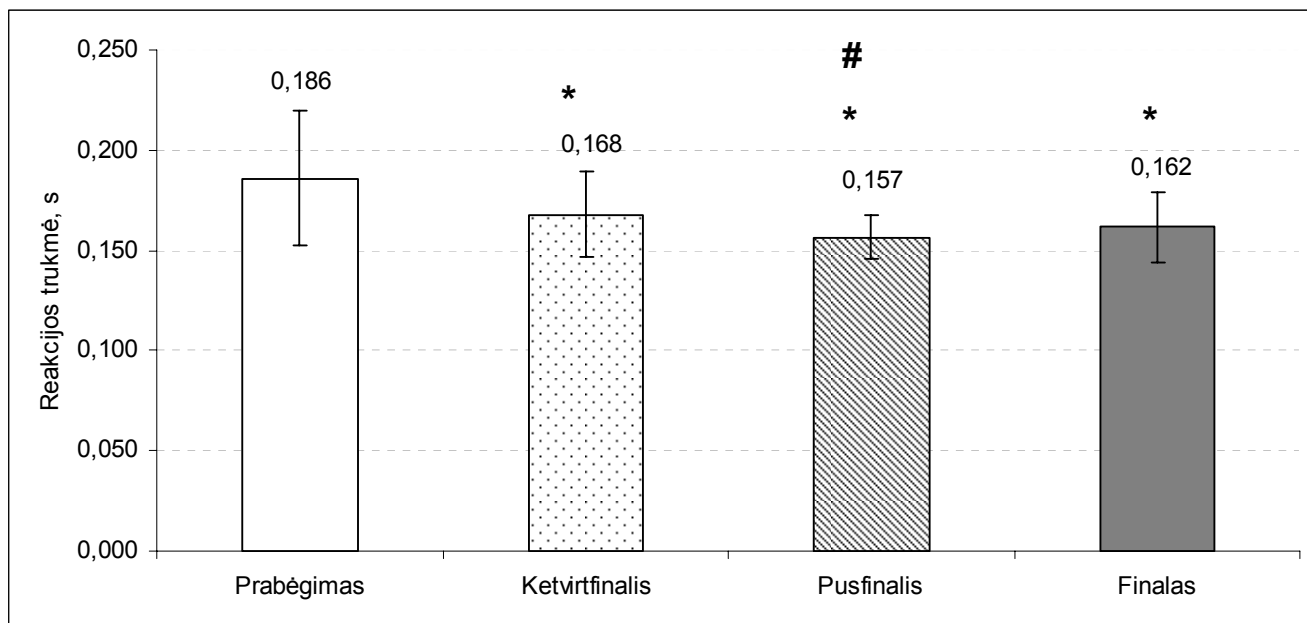
Išanalizavus 2009 m. pasaulio universiados vyrų 100 m bėgimo rezultatus, pastebėjome, kad prasčiausi rezultatai demonstruojami parengiamuosiuose bėgimuose (parengiamajame –  $10,53 \pm 0,11$  s, ketvirtfinalyje –  $10,42 \pm 0,04$  s, pusfinalyje –  $10,37 \pm 0,11$  s, finaliniame –  $10,38 \pm 0,06$  s) ( $p < 0,05$ ) (1 pav.). Taip pat nustatėme, kad statistiškai reikšmingai rezultatai skyrėsi tik iki pusfinalio ( $p < 0,05$ ), o finale sportininkų vidutinis bėgimo rezultatas nesiskyrė nuo pusfinalio ( $p > 0,05$ ).



**1 pav.** Pasaulio universiados (2009 m.) 100 m bėgimų (prabėgimo, ketvirtfinalio, pusfinalio, finalo) rezultatų vidurkiai

Pastaba: \* -  $p < 0,05$ , patikimas skirtumas palyginus su prabėgimu; # -  $p < 0,05$ , patikimas skirtumas palyginusiu ketvirtfinaliu.

Įvertinus kaip kinta reakcijos trukmės bėgant 100 m nuo parengiamųjų bėgimų iki finalinio, matyti, kad reakcijos trukmės su kiekvienu bėgimu vis gerėjo (parengiamajame –  $0,186 \pm 0,02$  s, ketvirtfinalyje –  $0,168 \pm 0,02$  s, pusfinalyje –  $0,157 \pm 0,01$  s, finaliniame –  $0,162 \pm 0,02$  s) ( $p < 0,05$ ) (2 pav.). Prasčiausia reakcijos trukmė nustatyta parengiamajame bėgime, o geriausia pusfinalio. Nors finaliniame bėgime reakcijos trukmė prastesnė nei pusfinalio, tačiau statistiškai patikimo skirtumo nerasta ( $p > 0,05$ ).

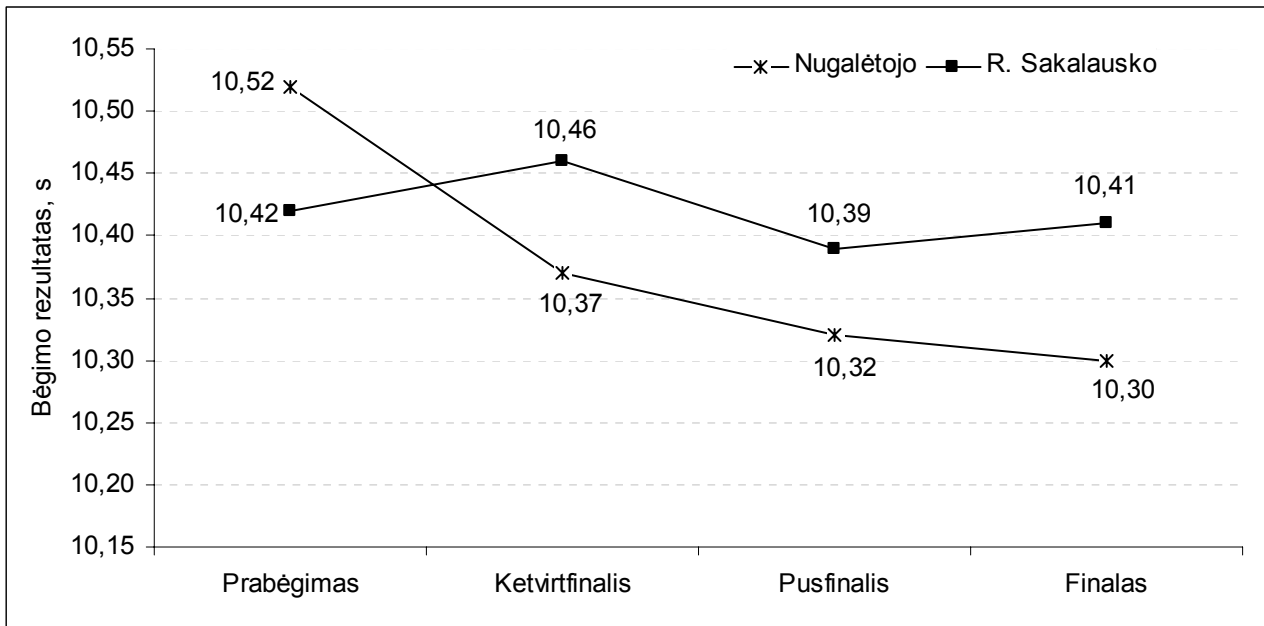


**2 pav.** Pasaulio universiados (2009 m.) 100 m bėgimų (prabėgimo, ketvirtfinalio, pusfinalio, finalo) reakcijos trukmių vidurkiai

Pastaba: \* -  $p < 0,05$ , patikimas skirtumas palyginus su prabėgimu; # -  $p < 0,05$ , patikimas skirtumas palyginusiu ketvirtfinaliu.

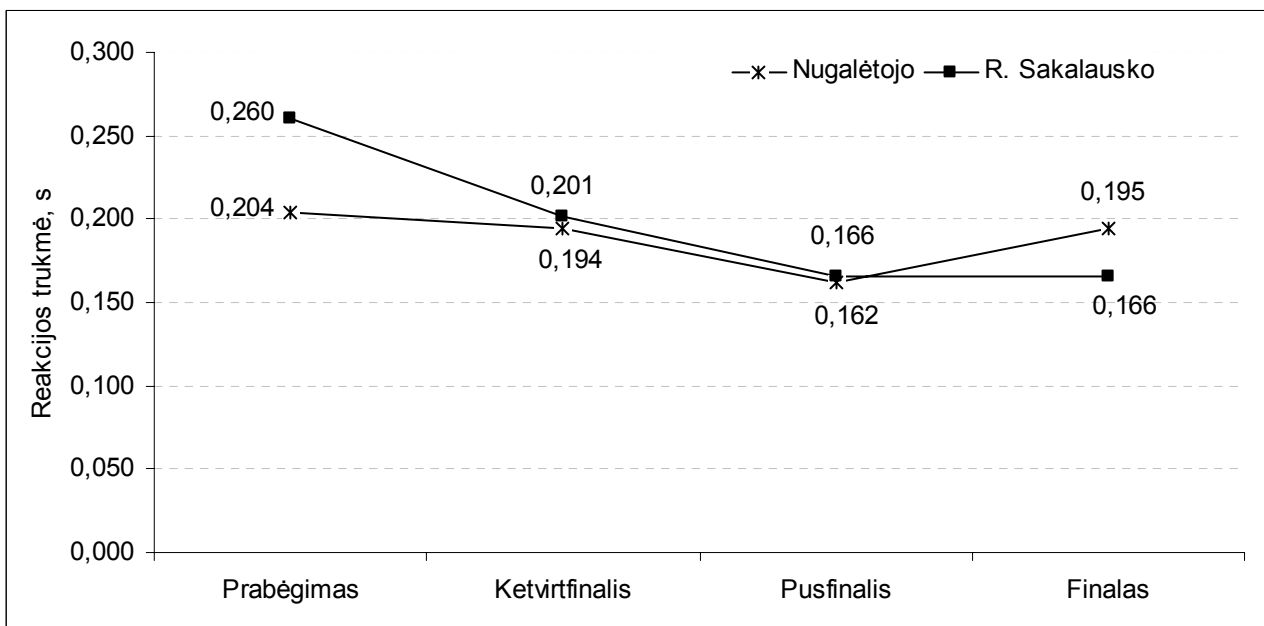
### **Rungties nugalėtojo ir R. Sakalausko 100 m bėgimo rezultatų ir reakcijos trukmės kitimą nuo parengiamojo iki finalinio bėgimo.**

Palyginus Lietuvos geriausio sprinterio Ryčio Sakalausko ir 2009 universiados nugalėtojo Palacio Cruz Rolando bėgimų rezultatus, matyti, kad parengiamajame R. Sakalausko rezultatas buvo geresnis nei nugalėtojo (R. S – 10,42 s ir C. R. P. – 10,52 s), bet sekančiuose bėgimuose C. R. Palacio demonstravo vis gerėjančius rezultatus ir finale parodė geriausią rezultatą (10,30 s), lyginant su ankstesniais jo bėgimais (3 pav.). R. Sakalauskas geriausią rezultatą parodė pusfinalio bėgime (10,39 s) ir nuo nugalėtojo šiame bėgime skyrė tik 0,07 s (Palacio C. R. – 10,32 s). Reikia pažymėti, kad R. Sakalauskas jau parengiamajame bėgime pagerino asmeninį rekordą, o pusfinalyje savo asmeninį rekordą pagerino dar kartą.



**3 pav.** Pasaulio universiados (2009 m.) 100 m bėgimo rezultatų kaitos palyginimas tarp nugalėtojo ir R. Sakalauskos

Išanalizavus reakcijos trukmes 100 m nugalėtojo ir R. Sakalauskos, matyti, kad abiejų sprinterių reakcija skyrėsi nuo pat prabėgimų pradžios (4 pav.). Ryčio Sakalauskos reakcija prabėgimuose buvo žymiai prastesnė nei nugalėtojo (R. S – 0,260 s ir C. R. P. – 0,204 s), bet tolimesniuose bėgimuose reakcijos trukmė vis gerėjo ir finaliniame bėgime pademonstravo geresnę reakcijos trukmę (R. S – 0,166 s ir C. R. P. – 0,195 s). Nors C. R. Palacio reakcijos trukmė finale buvo prastesnė, tačiau bėgimo rezultatas buvo geresnis nei Lietuvos sprinterio.



**4 pav.** Pasaulio universiados (2009 m.) reakcijos trukmės kaitos palyginimas tarp nugalėtojo ir R. Sakalauskos

## REZULTATŲ APTARIMAS

Mūsų iškelta tyrimo hipotezė, kad kuo didesnės svarbos bėgimas, tuo ne tik bėgimo, bet ir reakcijos trukmės rezultatai turėtų būti geresni, pasitvirtino. Nes išanalizavus 2009 m. pasaulio universiados vyrų 100 m bėgimo rezultatus, pastebėjome, kad stebint 8 finalininkų pasirodymus, matyti, jog prasčiausi bėgimo ir reakcijos trukmių rezultatai demonstruojami parengiamuosiuose bėgimuose. Tačiau geriausi bėgimo rezultatai stebimi pusfinalio bėgime nors statistiškai reikšmingo skirtumo tarp finalinio bėgimų nerasta.

Tokius sportininkų pasirodymus gali paaiškinti A. T. Welford (1980) atradimas, kad reakcijos trukmė blogėja, kai tiriamasis arba yra per daug atsipalaidavęs, arba per daug įsitempęs. Išanalizavus nugalėtojo pasirodymą, matyti, kad C. R. Palacio taktiškai paskirstė bėgimus, taip, kad geriausią rezultatą pasiektų finaliniame bėgime. Sportininkai, kurie yra rungties lyderiai, nejučia didelės įtampos prieš bėgimą ir gali ne visu pajėgumu bėgti pradiniuose bėgimuose, kad daugiau jėgų liktų svarbiausiam bėgimui. Lietuvos geriausias sprinteris R. Sakalauskas jau parengiamajame bėgime pagerino asmeninį rekordą, tai galime teigti, kad sportininkas bėgo netaupydamas jėgų, o finale subėgo, tik 0,01 s geriau.

Latentinio komponento daliai tenka 20 – 25 proc., o motoriniam – 75 – 80 proc. bendro laiko. Pavyzdžiui, kvalifikuotų sprinterių bendras reakcijos į startininko šūvį laikas yra 0,3 – 0,4 s, iš jų latentinis laikotarpis trunka 0,06 – 0,10 s, motorinis – 0,24 – 0,30 s. Tobulai atlikus žemos pradmės technikos elementus, sprinto bėgimo rezultatą galima pagerinti 0,05-0,08 s (Платонов, 2004). Tačiau anot A. T. Welford (1980) reakcijos trukmė sulėtėja tuomet, kai tiriamasis yra pavargęs. Šiose varžybose sportininkams per dvi dienas teko startuoti keturis kartus, o tarp pusfinalio ir finalinio bėgimų skirtumas buvo tik 1 valanda ir 10 minučių. Taigi, manome, kad nuovargis galėjo įtakoti sulėtėjusią reakcijos trukmę finaliniame bėgime. Su šiomis išvadomis sutinka ir Cote su bendraautoriais (2009), kurie teigia, kad reakcijos trukmė priklauso nuo fizinio ir centrinės nervų sistemos nuovargio, ypač kai sportininkai prieš varžybas patiria miego sutrikimus.

Labai įdomūs gauti rezultatai, palyginus R. Sakalausko ir C. R. Palacio rezultatus. Nors R. Sakalausko reakcijos trukmė finale buvo geresnė nei C. R. Palacio, tačiau skirtumas bėgimo rezultato šiame bėgime tarp šių sprinterių didžiausias – 0,11 s. Kaip teigia kai kurie autoriai (Ando et al., 2002; Rogers et al., 2003), kad fiziniais pratimais galima pagerinti sportininkų reakcijos trukmę, tačiau pažanga būna nelabai didelė, nes daug lemia genotipinės adaptacijos raida). Svarbu pastebėti ir tai, kad R. Sakalauskas tokią pačią reakcijos trukmę pademonstravo pusfinalio ir finalinio bėgimo metu, o tarp bėgimo rezultatų skirtumas buvo 0,02 s. Manoma, kad svarbu ne tik kuo greičiau reaguoti į tam tikrą dirgiklį, bet sureagavus kuo greičiau atlikti reikiamą judesį (Skurvydas, 1991).

Apibendrinant gautus rezultatus galime teigti, kad tinkamai paskirsčius bėgimo greitį nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų, garantuoja geriausio bėgimo rezultato demonstravimą svarbiausiame bėgime.

## IŠVADOS

1. Pasaulio universiados vyrų 100 m bėgimo rungtyje prasčiausi bėgimo rezultatai ir reakcijos trukmės demonstruojami parengiamuosiuose bėgimuose, o geriausi – pusfinalio ir finaliniame bėgimuose.

2. Lietuvos sprinterio R. Sakalausko 100 m bėgimo rezultatas nuo parengiamojo iki finalinio bėgimų kito nežymiai, o reakcijos trukmė su kiekvienu startu vis gerėjo. Nugalėtojo P. C. Rolando tiek bėgimo rezultatas, tiek reakcijos trukmė nuo parengiamųjų bėgimų iki finalinių gerėjo.

## LITERATŪRA

Ando, S., Kida, N., & Oda, S. (2002). Practice effects on reaction time for peripheral and central visual fields. *Perceptual and Motor Skills*, 95 (3), 747-752.

Bullok, J., Boyle, J., Wang, M. B. (1997). Fiziologija. Wroclow: *Wyd. Medycine*, 715 s.

Cote, K. A., Milner, C. E., Smith, B. A., Aubin, A. J., Greason, T. A., Cuthbert, B. P., Wiebe, S. and Duffus, S. E. G. (2009). CNS arousal and neurobehavioral performance in a short-term sleep restriction paradigm. *Journal of Sleep Research*, 18 (3): 291-303.

Kroll, W. (1973). Effects of local muscular fatigue due to isotonic and isometric exercise upon fractionated reaction time components. *Journal of Motor Behavior*, 5: 81-93.

Rogers, M. W., Johnson, M. E., Martinez, K. M., Mille, M.L., Hedman, L. D. (2003). Step training improves the speed of voluntary step initiation in aging. *The Journals of Gerontology, Series A* 58(1), 46-52.

Skurvydas, A. (1991). Jėgos ir greitumo fiziologiniai pagrindai. Kaunas: LKKI.

Welford, A. T. (1980). Choice reaction time: Basic concepts. In A. T. Welford (Ed.), *Reaction Times*. Academic Press, New York, pp. 73-128.

Платонов, В. Н. (2004). Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская литература.

Internetinis puslapis:

[http://results.ub2009.org/results/ENG/AT/ATS158A\\_ATXXXXXXXXXXXXXXXXENG\\_date=2009-07-09.htm](http://results.ub2009.org/results/ENG/AT/ATS158A_ATXXXXXXXXXXXXXXXXENG_date=2009-07-09.htm)

**INDIVIDUALIZUOTOJO SPECIALIOJO TRENIRAVIMO MEZOCIKLO  
POVEIKIS DIDELIO MEISTRISKUMO BIATLONININKIŲ FUNKCINIŲ GALIŲ  
KAITAI**

**N. Kočergina, A. Čepulėnas, A.K. Zuoza**

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

***Santrauka***

*Straipsnyje analizuojama anaerobinių glikolitinių ir aerobinių-anaerobinių specialiojo rengimo krūvių poveikis didelio meistriskumo biatlonininkų funkcinių galių kaitai. Tyrime dalyvavo Lietuvos ir Latvijos biatlono rinktinių biatlonininkės (n = 7), kurios pagal individualius funkcinių galių rodiklius buvo suskirstytos į dvi grupes. Pirmos grupės sportininkės pasižymėjo anaerobinių galių gebėjimais, o antros grupės sportininkės geresni buvo aerobinio pajėgumo rodikliai. Funkcinėms galioms ugdyti pirmos grupės biatlonininkės atliko anaerobinius glikolitinius krūvius, o antros grupės – aerobinį-anaerobinį krūvį. Treniravimo krūviai turėjo veiksmingą poveikį pirmos ir antros grupės biatlonininkų funkcinių galių kaitai. Padidėjo anaerobinių ir aerobinių galių rodikliai.*

*Nustatyta, kad aerobinės-anaerobinės krypties specialiojo rengimo krūviai turėjo didesnę teigiamą kompleksinį poveikį biatlonininkų funkcinių galių kaitai negu anaerobiniai glikolitiniai krūviai.*

***Raktiniai žodžiai:*** *funkcinės galios, treniravimo krūviai, glikolitinės galios, metabolinis talpumas, treniravimas.*

**IVADAS**

Sportininkų rezultatus daug lemia genetiniai požymiai ir organizme vykstančių adaptacinių pokyčių intensyvumas ir kryptis (Bompa, 1999; Manfredini et al., 1999; Mäesti et al., 2005; Платонов, 2009; Skernevičius ir kt., 2011). Aktuali sportininkų treniravimo valdymo problema – specialiojo darbingumo ir organizmo funkcinių galių kaitos kontrolė ir vertinimas, sąveikos tarp sportinio rengimo ir parengtumo nustatymas, optimalių treniravimo programų planavimas. Sportininkų treniravimo modelių rengimas ir jų veiksmingumo vertinimas sietinas su organizmo funkcinių galių ir specialiojo parengtumo kaita (Creagh, Reily, 1997; Nurmekivi et al., 2008; Платонов, 2009; Skernevičius ir kt., 2011). Didelio meistriskumo sportininkų treniravimo valdymui naudojamos modernios diagnostikos technologijos, leidžiančios nustatyti organizme vykstančių adaptacinių pokyčių ypatumus (Glazos et al., 2002; Vainoras, 2002; Rodriguez et al., 2005; Poderys, 2000; Poderys ir kt., 2007; Карленко и др., 2008 a, b).

Biatlonininkų, slidininkų funkcinį galių kaitos diagnostikai sporto praktikoje veiksmingai naudojama (Нестеренко и др., 2004; Гасич, 2007; Бережанский, 2010; Габадуллин и др., 2010) EKG (elektrokardiogramų) registravimo ir analizės kompiuterinė programa D&K-KTES (Карленко, 2008 b). Sportininko adaptacija prie fizinių krūvių daug priklauso nuo jo prigimtinių savybių ir adaptacijos kaita vyksta individualaus genotipo galimybių ribose (Платонов, 2009; Skurvydas, 2008). Širdies ir kraujagyslių sistemos sąveikaujant su kitomis organizmo sistemomis, susiformuoja organizmo funkcijų bendra kompleksinė sistema, kuri užtikrina autonominių organų funkcijų reguliavimą ir organizmo homeostazę (Hughson, Tschakovsky, 1999; Poderys, 2000). Svarbiausi veiksniai, lemiantys biatlonininkų ir slidininkų parengtumą, kaip teigia Rusko, 2003; Carlsson et al., 2009, yra aerobinis ir anaerobinis organizmo pajėgumas, aukštas anaerobinis slenkstis ir didelis darbo galingumas ties anaerobinio slenkščio riba, glikogeno atsargos raumenyse, nervų raumenų sistemos funkcijos, gera slydimo būdų technika ir slydimo ekonomiškumas. Aktuali problema – sportininkams parinkti treniravimo krūvius, atitinkančius individualų sportininko genotipą, individualias kiekvieno sportininko organizmo funkcinį sistemų galias.

Tyrimo tikslas: nustatyti specialiojo treniravimo mezociklo poveikį didelio meistriškumo biatlonininkų funkcinį galių kaitai.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimo dalyvavo Lietuvos ir Latvijos biatlono rinktinė biatlonininkės ( $n = 7$ ). Tyrime taikyti metodai: mokslinės literatūros analizė, eksperimentas, testavimas, statistinė analizė. Biatlonininkų amžius – 18–27 metai ( $\bar{x} = 22 \pm 5$  metai). Sportinis stažas –  $8,2 \pm 3,2$  metai. Atsižvelgiant į individualius funkcinį galių rodiklius, buvo sudarytos dvi grupės: pirmos grupės ( $n = 3$ ) biatlonininkės pasižymėjo didesniais anaerobinių galių gebėjimais, o antros grupės ( $n = 4$ ) biatlonininkės buvo geresni aerobinio pajėgumo rodikliai (1 lentelė).

Parengiamojo laikotarpio rudens specialiojo rengimo etapu per keturių savaitių eksperimentinį mezociklą į abiejų grupių treniravimo programas buvo įtrauktos aštuonios pratybos specialiajam parengtumui ir funkcinėms galioms didinti. Per pratybas po tolygaus ciklinio darbo pirmoje, antroje intensyvumo zonoje pirmos grupės biatlonininkės atlikdavo anaerobinį glikolitinį pajėgumą ugdantį fizinį krūvį (važiavimas riedslidėmis) kartotiniu metodu ( $12 - 16 \times 30 - 40$  s), o antros grupės biatlonininkės atliko aerobinį-anaerobinį pajėgumą didinantį krūvį –  $5 - 8 \times 4 - 5$  min.

Prieš eksperimentą ir po jo biatlonininkų funkcinį galių diagnostika buvo atliekama kardiografijos metodu pagal kompiuterinę programą D&K-KTEST (Карленко, 2008 b; Кураевский, 2009). Tyrimai buvo atliekami pirmoje dienos pusėje po poilsio dienos. Buvo nustatyti individualūs sportininkų organizmo funkcinės būklės rodikliai (netiesioginiu būdu, sutartiniais vienetais): bendras metabolinis talpumas (BMT), aerobinis metabolinis talpumas (AER),



anaerobinis metabolinis talpumas (ANAE), glikolitinės galios (GL), kreatinfosfatinės galios (KF), metabolinis talpumas ties anaerobinio slenksčio riba (W ANAE SL), maksimalus deguonies suvartojimas (MDS), širdies susitraukimų dažnis ties anaerobinio slenksčio riba (ŠSD ANAE SL), bendras energinis fondas (BEF).

**Statistinė analizė.** Buvo apskaičiuotas aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ), standartinis nuokrypis (SD), aritmetinio vidurkio paklaida (Q), vidurkių skirtumų patikimumui nustatyti taikėme Stjudento kriterijų (t), patikimumo rodiklį (p), patikimumo lygmuo 95 proc., kai  $p < 0,05$ . skaičiavimai atlikti naudojant *Microsoft Excel 2003* programą.

## TYRIMO REZULTATAI

Biatlonininkų funkcinų galių tyrimai buvo atliekami po poilsio dienos, kitos dienos pirmoje pusėje. Pagal biatlonininkų funkcinų galių duomenis, gautus prieš eksperimentą, biatlonininkės D. R., D. O., N. R. pasižymėjo didesnėmis anaerobinėmis galiomis ir sudarė pirmą grupę (1 lentelė). Šių biatlonininkų ANAE, KF, GL rodikliai buvo didesni nei kitų biatlonininkų, kurios sudarė antrą grupę. Pirmos grupės biatlonininkės sąlygiškai priskyrėme anaerobiniam genotipui, o antros grupės biatlonininkės M. K., N. K., A. B., A. L. daugiau atitiko aerobinį genotipą.

Visų biatlonininkų funkcinų galių individualūs rodikliai (2, 3 lentelės) po eksperimento padidėjo. Vidutiniai biatlonininkų ( $n = 7$ ) funkcinų galių ANAE, KF, GL, MDS, AER rodikliai (3 lentelė) padidėjo reikšmingai ( $p < 0,05$ ). Antros grupės biatlonininkų visi įvardyti rodikliai padidėjo daugiau (didesniu procentu), palyginti su rodikliais prieš eksperimentą (4 pav.), negu pirmos grupės biatlonininkų ( $p < 0,05$ ).

**1 lentelė.** Biatlonininkų individualūs funkcinų galių rodikliai iki eksperimento

Eil. Nr.	Inicialai, grupė	Talpumo rodikliai (sutart. vnt.)			Galingumo rodikliai (sutart. vnt.)			Efektyvumo rodikliai (sutart. vnt.)		
		ANAE	AER	BMT	KF	GL	MDS	W ANAE SL	ŠSD ANAE SL	BEF
1	M.K. – 2	53,5	207,2	260,6	49,4	41,5	55,0	55,0	164,7	194,5
2	N.K. – 2	15,0	161,3	182,8	49,9	37,5	49,9	53,3	156,6	194,6
3	D.R. – 1	84,6	194,0	278,6	49,8	44,4	51,0	51,0	158,1	200,3
4	D.O. – 1	86,0	263,7	347,1	52,6	46,0	51,4	48,5	162,1	202,8
5	A.B. – 2	39,9	165,2	205,2	52,5	45,4	49,6	47,5	160,7	219,9
6	A.L. – 2	40,8	172,0	212,7	37,4	39,9	53,0	57,0	162,0	187,4
7	N.R. – 1	108,7	251,8	360,4	64,9	37,9	55,7	55,7	171,2	224,1

Pastaba: ANAE – anaerobinis metabolinis talpumas; AER – aerobinis metabolinis talpumas; BEF – bendras metabolinis talpumas; KF – kreatinfosfatinės galios; GL – glikolitinės galios; MDS – maksimalus

deguonies sunaudojimas; W ANAE SI – W metabolinis talpumas ties anaerobinio slenksčio riba; ŠSD ANAE SI – širdies susitraukimo dažnis ties anaerobinio slenksčio riba; BEF – bendras energetinis fondas.

**2 lentelė.** Biatlonininkų individualūs funkcinų galių rodikliai po eksperimento

Eil. Nr.	Inicialai, grupė	Talpumo rodikliai (sutart. vnt.)			Galingumo rodikliai (sutart. vnt.)			Efektyvumo rodikliai (sutart. vnt.)		
		ANAE	AER	BMT	KF	GL	MDS	W ANAE SL	ŠSD ANAE SL	BEF
1	M.K. –2	63,8	218	281,8	53,4	47,7	62,0	58,8	169,0	206,0
2	N.K. –2	22,8	171,8	186,8	73,1	66,4	54,7	57,0	151,8	235,6
3	D.R. –1	110,2	199,0	309,1	66,4	58,7	59,7	52,6	162,5	212,5
4	D.O. –1	102,7	273,2	375,9	63,5	60,5	57,0	52,8	178,0	229,5
5	A.B. –2	53,7	170,7	224,4	71,7	54,8	55,9	49,5	169,6	221,3
6	A.L. –2	52,5	195,1	247,6	61,5	55,4	63,5	58,5	167,2	228,7
7	N.R. –1	112,2	252,7	365,0	65,1	46,0	57,6	59,5	165,1	218,2

Pastaba: ANAE – anaerobinis metabolinis talpumas; AER – aerobinis metabolinis talpumas; BEF – bendras metabolinis talpumas; KF – kreatinfosfatinės galios; GL – glikolitinės galios; MDS – maksimalus deguonies sunaudojimas; W ANAE SI – W metabolinis talpumas ties anaerobinio slenksčio riba; ŠSD ANAE SI – širdies susitraukimo dažnis ties anaerobinio slenksčio riba; BEF – bendras energetinis fondas.

**3 lentelė.** Biatlonininkų (n=7) funkcinų galių rodiklių lyginamoji analizė iki eksperimento ir po eksperimento

Rodikliai	Iki eksperimento		Po eksperimento		Patikimumo rodikliai	
	$\sigma$	$\bar{x} \pm SD$	$\sigma$	$\bar{x} \pm SD$	t	p
ANAE	12,42	61,2±32,87	13,09	74±34,62	-4,78	< 0,003
AER	15,65	202,1±41,41	14,81	211,5±39,18	-3,50	< 0,013
KF	3,04	50,9±8,04	2,5	65±6,6	-3,98	< 0,007
GL	1,33	41,8±3,53	2,7	55,6±7,14	-4,85	< 0,003
MDS	0,91	52,2±2,41	1,22	58,6±3,24	-6,12	< 0,001

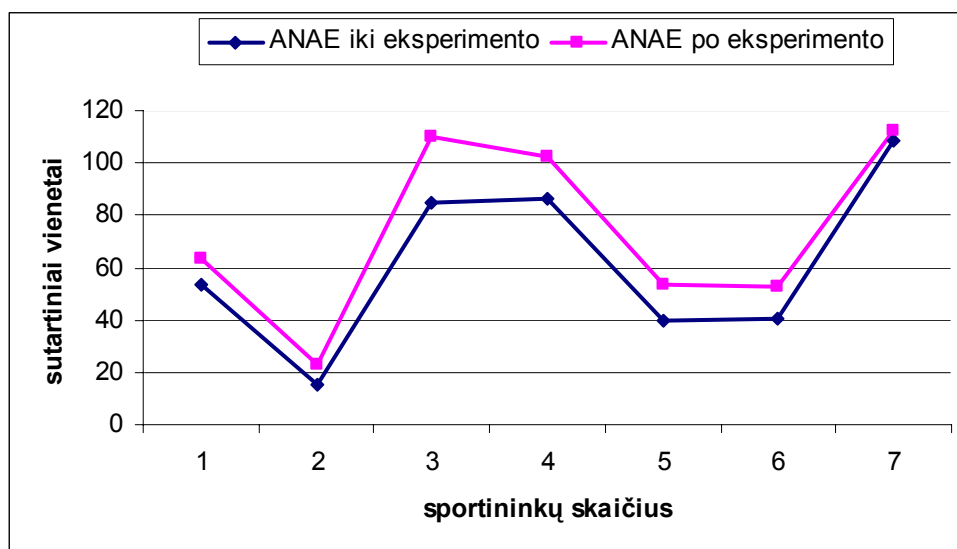
Pastaba: ANAE – anaerobinis metabolinis talpumas; AER – aerobinis metabolinis talpumas; KF – kreatinfosfatinės galios; GL – glikolitinės galios; MDS – maksimalus deguonies sunaudojimas.

**4 lentelė.** Pirmos ir antros grupės biatlonininkų funkcinų galių rodiklių kaita procentais po eksperimento

Rodikliai (%)	1 grupė	2 grupė	1 ir 2 grupė	p
ANAE	16,32	29,21	20,38	< 0,05
AER	2,15	6,98	4,57	< 0,05
KF	16,53	37,17	27,49	< 0,05
GL	10,20	13,72	12,22	< 0,05
MDS	28,65	36,45	33,07	< 0,05

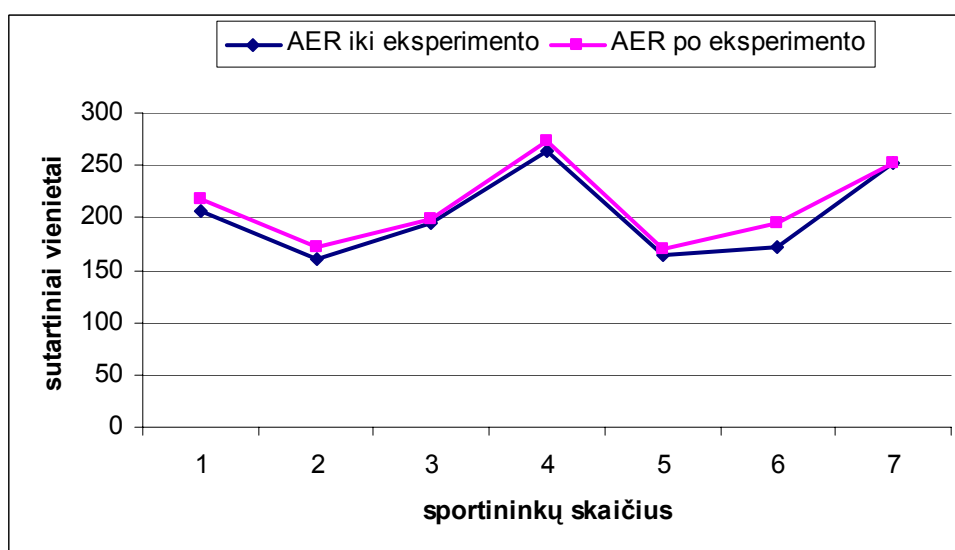
Pastaba: ANAE – anaerobinis metabolinis talpumas; AER – aerobinis metabolinis talpumas; KF – kreatinfosfatinės galios; GL – glikolitinės galios; MDS – maksimalus deguonies sunaudojimas.

Biatlonininkų funkcinių galių individualių rodiklių kaitos lyginamoji analizė (1–5 pav.) atskleidžia sąveiką tarp rodiklių pradinių reikšmių ir rodiklių padidėjimo reikšmių. ANAE rodikliai daugiausia padidėjo biatlonininkų DR ir DO (1, 2 lentelės), bet šie jų rodikliai ir buvo didžiausi prieš eksperimentą (1 pav.). Kreatinfosfatinės ir glikolitines galias daugiausia padidino antros grupės biatlonininkė N. K., nors prieš eksperimentą šios biatlonininkės ANAE talpumas buvo pats mažiausias, o KF ir GL galios – vidutinio lygio, palyginti su kitomis tiriamosiomis (3, 4 pav.), ir ši sportininkė buvo priskirta prie aerobinio genotipo.



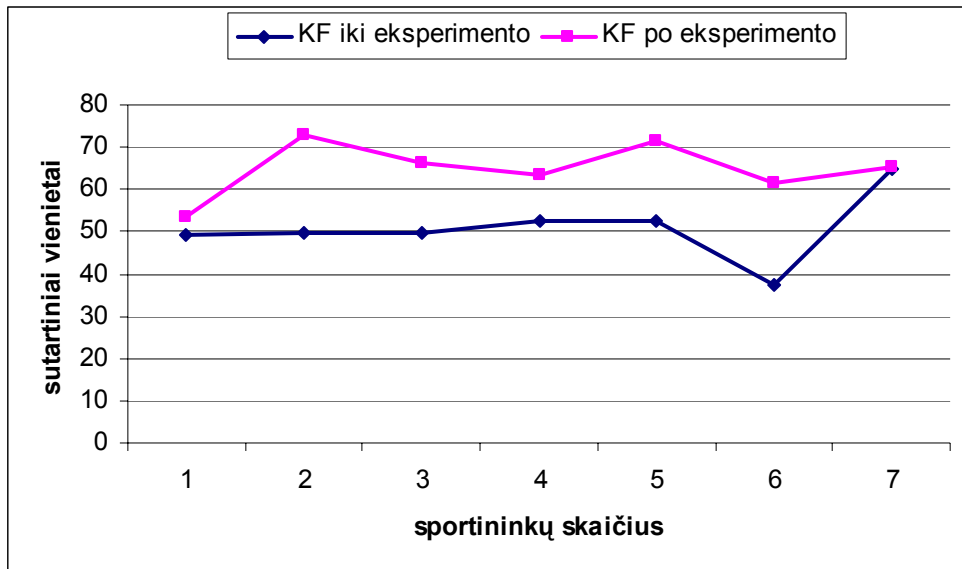
**1 pav.** Biatlonininkų individualių ANAE galių kaita

Pastaba: ANAE – anaerobinis metabolinis talpumas



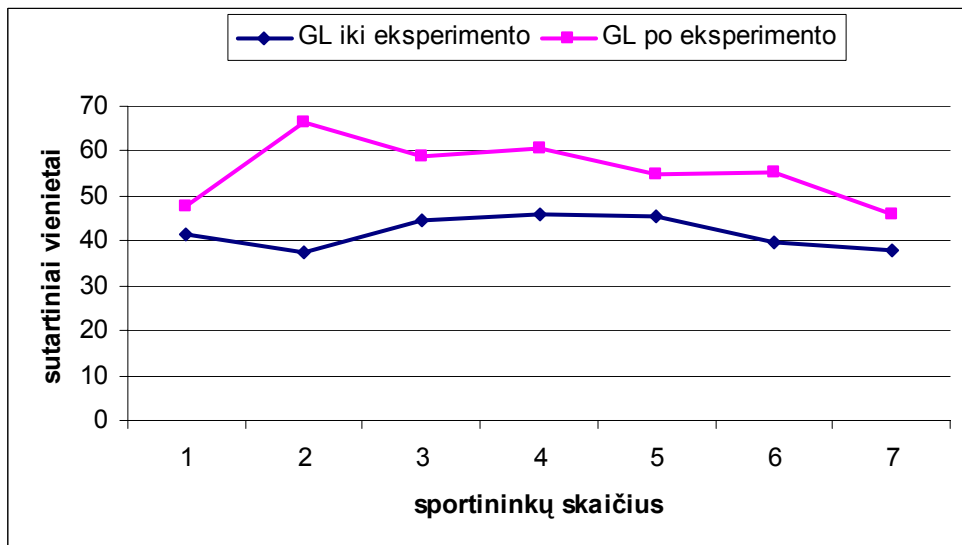
**2 pav.** Biatlonininkų individualių AER galių kaita

Pastaba: AER – aerobinis metabolinis talpumas



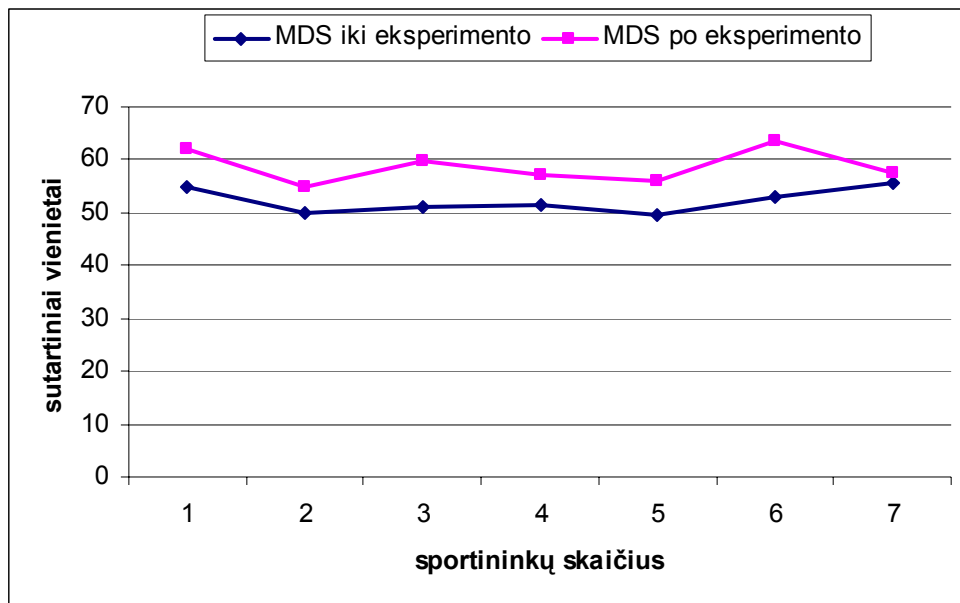
**3 pav.** Biatlonininkių individualių KF galių rodiklių kaita

Pastaba: KF – kreatinfosfatinis galingumas



**4 pav.** Biatlonininkių individualių GL rodiklių kaita

Pastaba: GL – glikolitinės galios



**5 pav.** Biatlonininkų individualių MDS rodiklių kaita

Pastaba: MDS – maksimalus deguonies sunaudojimas

## REZULTATŲ APTARIMAS

Visų tiriamų biatlonininkų ( $n = 7$ ) vidutiniai ( $\bar{x}$ ) ANAE rodikliai pagerėjo nuo  $61,2 \pm 32,87$  iki  $74,0 \pm 34,62$  sut. vnt. ( $p < 0,05$ ). AER rodikliai padidėjo nuo  $202,1 \pm 41,41$  iki  $211,5 \pm 39,18$  sut. vnt. ( $p < 0,05$ ). GL didėjo nuo  $41,8 \pm 3,53$  iki  $55,6 \pm 7,14$  sut. vnt. ( $p < 0,05$ ).

Po eksperimento padidėjo visų biatlonininkų funkcinų galių rodikliai, bet daugiau padidėjo antros grupės biatlonininkų rodikliai. Pirmos grupės biatlonininkų AER padidėjo 2,15 proc., o antros grupės – 6,98 proc., pirmos grupės biatlonininkų ANAE padidėjo 16,32 proc., o antros grupės – 29,21 proc.

Biatlono varžybų moterų programos rungtyse varžybinės veiklos trukmė nuo 16 min. iki 50 min. Per lenktynes reikia kopti į stačias, ilgas įkalnes, daryti greitėjimus finišuojant, mažinti slydimo greitį slystant prie šaudymo linijos šaudykloje, o šaudant fizinis krūvis minimalus. Krūvio intensyvumo varijavimas reikalauja, kad visos energijos sistemos būtų harmoningai išlavintos. Biatlonininkų treniravimo programa turi kompleksiskai ugdyti visas funkcinės organizmo galias, atsižvelgiant į individualius fizinius ir funkcinis gebėjimus ir biologinius tobulėjimo tempus (Гибадудлин и др., 2010). Eksperimentiniais tyrimais (Гасич, 2007) nustatyta, kad biatlonininkų treniravimo programose turi būti optimalus aerobinio ir anaerobinio krūvio santykis, atsižvelgiant į biatlonininko genotipą. Aerobinio genotipo biatlonininkų aerobinį pajėgumą didina treniravimo krūvis, kurį sudaro: 70 proc. aerobinių galių didinimo ir 30 proc. anaerobinių galių didinimo krūvis (Гасич, 2007).

Atlikti tyrimai (Нестеренко, Л. С. И Нестеренко А. Ю., 2004) su didelio meistriškumo slidininkais lenktynininkais naudojant kompiuterinę diagnostikos programą D&K-KTEST parodė, kad pagal tyrimo duomenis slidininkus suskirsčius į aerobinį ir anaerobinį tipą ir treniruojant juos pagal specialias kiekvienam tipui treniravimo programas, pasiekiamas ženklus organizmo funkcinių galių padidėjimas.

Ištyrus slidininkus dvikovininkus ir nustačius jų funkcinių galių rodiklius (taikant D&K-KTEST programą), treniravimo krūviai buvo taikomi atsižvelgiant į individualius funkcinių galių rodiklius, ir buvo pasiekti ženklūs fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo padidėjimo požymiai (Бережанский, 2010).

Mūsų eksperimente dalyvavusių biatlonininkų aerobinių ir anaerobinių galių rodiklių individualūs lygiai (1–5 pav.) leidžia pastebėti sąveiką tarp atlikto fizinio krūvio poveikio lygio, individualių fizinių galių lygio prieš eksperimentą ir sportininkų organizmo adaptacijos prie fizinio krūvio specifiškumo.

Aerobinio pajėgumo rodiklis W ANAE SL po eksperimento padidėjo visų biatlonininkų (1, 2 lentelės), todėl galima teigti, kad anaerobiniai glikolitiniai treniravimo krūviai (1 gr.) ir mišraus poveikio aerobiniai-anaerobiniai turėjo teigiamą poveikį biatlonininkų aerobiniam pajėgumui. Didesnius šio rodiklio padidėjimo lygius pasiekė antros grupės biatlonininkės N. R., M. K. ir pirmos grupės biatlonininkė D. O. (2 lentelė). Pagal BFP rodiklį galima kompleksiskai vertinti sportininko bendrą funkcinių galių lygį. Didesniu BFP padidėjimu pasižymėjo antros grupės biatlonininkės N. R., L. A. ir pirmos grupės biatlonininkė D. O. (1 ir 2 lentelės).

Apibendrinant tyrimo duomenis galima teigti, kad treniravimo krūviai, orientuoti į biatlonininkų genetinio tipo požymius, buvo veiksmingi ir didino biatlonininkų funkcines galias, tačiau antros grupės biatlonininkų tolerancija treniravimo krūviams buvo didesnė nei pirmos grupės biatlonininkų. Antros grupės biatlonininkų treniravimo krūviai turėjo didesnę kompleksinę poveikį jų funkcinių galių didėjimui nei fiziniai krūviai, kuriuos atliko pirmos grupės biatlonininkės.

## **IŠVADOS:**

1. treniravimo krūviai turėjo veiksmingą poveikį pirmos ir antros grupės biatlonininkų funkcinių galių kaitai;
2. antros grupės biatlonininkų ANAE, AER, BMT rodikliai padidėjo daugiau nei pirmos grupės biatlonininkų;
3. aerobinės-anaerobinės krypties specialiojo rengimo krūviai turėjo didesnę teigiamą kompleksinę poveikį biatlonininkų funkcinių galių kaitai negu anaerobiniai glikolitiniai krūviai.

## LITERATŪRA

Bompa, T. O. (1999). *Periodisation Training for Sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Carlsson, M., Carlsson, T., Hammarström, D., Tonkonogij, M. (2009). Physiological demands of real elite cross-country skiing performances. 14th annual Congress of the European College of Sport Science, Oslo, Book of abstracts. P. 351.

Creagh, U., Reilly, T. (1997). Physiological and biomechanical aspects of orienteering. *Sports Medicine*, 24 (6), 409–418.

Glaros C., Fotiadis D. I., Likas A., Stafylopatis A. (2002). A wearable platform for the monitoring of the athlete's health condition and performance; in Proc of the International Federation for Medical and Biological Engineering, EMBEC'02, Vienna, Austria, Dec 4–8, 2002, 3(1), 348–349.

Hughson, R. L., Tschekovsky, M. E. (1999). Cardiovascular dynamics at the onset of exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 31 (7), 1005–1010.

Manfredini, F., Tschukin, A., Moran, M., Mangolinis, D., Buzzoni, J., Haberstrah, J. (1999). Blood testing in biathlon: Observation of hematocrit Competitive periods 1994–1997. *J. Sport Med.*, 20, 403–406.

Mäestu, J., Jürimäe, J., Jürimäe, T. (2005). Monitoring of performance and training in rowing. *Sports Medicine*, 35 (7), 597–617.

Nurmekivi, A., Karu, T., Pihl, T., Jürimäe, T., Teppan, J. (2008). Metabolic effect of strength endurance exercise complex in young cross-country. *Biology of Sport*, 4 (25), 297–306.

Poderys, J., Miseckaitė, B., Ežerskis, M. (2007). Sportininkų organizmo adaptacijos ypatybės nuvykus į XXIX olimpiados žaidynių sostinę Pekiną. *Sporto mokslas*, 1 (47), 27–33.

Poderys, J. (2000). Širdies ir kraujagyslių sistemos greitosios ir lėtosios adaptacijos savybės atliekant fizinius krūvius. Habilitacinis darbas. Biomedicinos mokslai, biologija (01B). Kaunas: Kauno medicinos universitetas.

Rodriguez DA, Brown AL, Troped PJ. (2005). Portable global positioning units to complement accelerometry-based physical activity monitors. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 37, (11), 572–581.

Rusko H. (2003). *Physiology of cross-country skiing*. In Handbook of Sports Medicine and Science Cross-Country Skiing. H. Rusko (Ed.), Blackwell Science, 1-31.

Vainoras A. (2002). Functional model of human organism reaction to load – evaluation of sportsman training effect. *Education. Physical Training. Sport*, 3, 88–93.

Бережанский, А.О. (2010). Совершенствование физической работоспособности и функционального состояния лыжников – двоеборцев на этапе предварительной базовой

подготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2, 18-22

Гасич, В. (2007). Моделирование тренировального процесса функциональной подготовки биатлонисток с учетом их индивидуальных кардиологических особенностей. *Медико-біологічні та психолого-педагогічні аспекти спортивного тренування*, 4, 74-77.

Гибадуллин, И.Г., Миронов, А. Ю., Зверева, С. Н. (2010). Индивидуализация тренировочного процесса биатлонистов на основе биоэнергетических типов. *Педагогико – психологические и медико – биологические проблемы физической культуры и спорта*, 1 (14), 1-17.

Карленко В. П., Веркалец, А. В., Карленко, Н. В., Дехтярев, Ю. П., Нестеров, В. Н. (2008а). *Влияние биоэлектрической активности сердца на технико-тактическое мастерство в лыжных гонках*. Матеріали II Всеукраїнського з'їзду фахівців спортивної медицини та лікувальної фізкультури України «Людина, спорт і здоров'я», присвяченого 60 – річчю лікарсько-фізкультурної служби України: Київ, с. 44 – 46.

Карленко, В. П., Карленко, Н. В., Пшеничнова, А. В. (2008b). Кардиомониторинг “D&K-TEST” как метод диагностики для определения функционального состояния и резервных возможностей организма спортсменов. *Актуальные проблемы физической культуры и спорта*, 15, 39-50.

Кугаевский, С. А. (2009). Использование кардио-диагностики D&K-TEST для индивидуализации тренировочного процесса шорт-трековиков высокой квалификации. *Физическое воспитание студентов*, 2, 51–55.

Нестеренко, Л. С.; Нестеренко, А. Ю. (2004). Влияние различных вариантов построения тренировочного процесса лыжников-гонщиков высокой квалификации на результативность финишного ускорения в гонках с массового старта (дуатлоне) и спринте. *Удосконалення підготовки спортсменів різної кваліфікації*, 2, 29-33.

Платонов В.Н. (2009). Теория периодизации спортивной тренировки в течение года: история вопроса, состояние, дискуссии, пути модернизации. *Теория и практика физической культуры*, 9, 18–34.



## SKIRTINGO AMŽIAUS TRIŠUOLININKŲ ATSKIRŲ TRIŠUOLIO ŠUOLIŲ ANALIZĖ

I. Kondratavičiūtė, V. Šilinskas

Lietuvos kūno kultūros akademija

### **Santrauka**

*Trišuolis – visa apimantis pratimas, susidedantis iš trijų vienas po kito sekančių šuolių: šoksnio, žingsnio ir šuolio, kurie yra atliekami įsibėgėjus, norint pasiekti kuo didesnę rezultatą.*

*Tikslas – palyginti įvairaus amžiaus merginų ir vaikinių atskirų trišuolio šuolių procentinį išsidėstymą ir pataikymo ant pasparos tikslumą.*

*Metodika. Tyrime dalyvavo 33 sportininkai: 17 vaikinių ir 16 merginų dalyvavę „Kauno jaunučių lengvosios atletikos pirmenybėse“, „Kauno atvirame lengvosios atletikos čempionate“ ir „Kauno jaunimo ir jaunių lengvosios atletikos pirmenybėse“.*

*Trišuolio varžybos buvo filmuojamos Sony Digital video kamera, kurios filmavimo greitis 25 Hz. Analizuojant procentinių trišuolio šuolių išsidėstymą jų ilgis buvo matuojamas nuo atsispyrimo vietos. Šiems šuoliams buvo matuojamas atstumas tarp matavimo linijos ir atsispyrimo vietos.*

*Tyrimo rezultatai. Jaunučių mergaičių rezultatus gavome, kad „šoksnio“ vidutinis ilgis yra  $39,4 \pm 4,1\%$ , „žingsnio“  $23,9 \pm 3,9\%$ , „šuolio“  $36,7 \pm 3,4\%$  viso trišuolio ilgio. Jaunėms atskiri trišuolio šuoliai pasiskirstė taip: „šoksnis“  $37,4 \pm 2,9\%$ , „žingsnis“  $26,7 \pm 6,6\%$ , „šuoelis“  $35,9 \pm 5,1\%$ . Moterų grupėje procentinis šuolių išdėstymas buvo: „šoksnis“  $39,1 \pm 1,0$ , „žingsnis“  $30,4 \pm 0,4$ , „šuoelis“  $30,5 \pm 0,6\%$ . Jaunučių vaikinių „šoksnis“ buvo  $37,3 \pm 1,1\%$ , „žingsnis“  $31,4 \pm 1,4\%$  ir „šuoelis“  $31,3 \pm 2,4\%$ . Jaunių vaikinių „šoksnis“  $37,8 \pm 4,6\%$ , „žingsnis“  $26,9 \pm 5,0\%$ , „šuoelis“  $35,2 \pm 6,3\%$ . Vyrų „šoksnis“ buvo  $37,3 \pm 1,4\%$ , „žingsnis“  $27,6 \pm 1,9\%$ , o „šuoelis“  $35,2 \pm 0,5\%$ . Jaunutės atsispyrė iki matavimo linijos vidutiniškai  $29,6 \pm 16,8$  cm., jaunės -  $26,7 \pm 11,5$  cm., moterys -  $1,5 \pm 0,7$  cm. Jaunučiai atsispyrė iki matavimo linijos vidutiniškai  $22,0 \pm 18,8$  cm., jaunieji -  $15,4 \pm 10,0$  cm., vyrai -  $16,5 \pm 2,1$  cm.*

*Išvados. Tiek vyrų tiek moterų visuose tirtuose amžiaus grupėse dominuoja „šoksnio“ technika. Jaunutės šokdamos trišuolį atlieka daug trumpesnę žingsnį nei suaugusių amžiaus grupės sportininkės. Suaugusių amžiaus grupės moterų šuolių atlikimo technika stabilesnė nei kitų amžiaus grupių sportininkių. Vyrų visuose amžiaus grupėse procentinis „šoksnio“ ilgis buvo panašus tačiau trumpiausias „žingsnis“ buvo jaunių amžiaus grupėje, o trumpiausias „šuoelis“ – jaunučių amžiaus grupėje. Didėjant amžiui ir meistriškumui didėja pataikymo ant pasparos tikslumas.*

**Raktažodžiai:** trišuolis, procentinis šuolių pasiskirstymas, pataikymo ant pasparos tikslumas.

## ĮVADAS

Lengvoji atletika viena seniausių sporto šakų. Jos pratimų pagrindą sudaro prigimčiai natūralūs žmogaus judesiai, tai ėjimas, bėgimas, šuoliai, metimai ir daugiakovės (Fortin, 2003). Viena iš jų trišuolis. Trišuolis – visa apimantis pratimas, susidedantis iš trijų vienas po kito sekančių šuolių: „šoksni“, „žingsnio“ ir „šوليو“, kurie yra atliekami išibėgėjus, norint pasiekti kuo didesnį rezultatą (Perttunen et al., 2000; Wilson et al., 2008; Panoustaskopaulos and Kollias, 2008). Trišuolis yra rungtis, kuri reikalauja greičio, galingumo ir pusiausvyros. Sportininkai, kurie moksi trišuolio technikos turėtų turėti didesnį nei vidutinį pajėgumą, stiprius raumenis su didelė sprogstamąją galia ir gerą motorinių įgūdžių išsivystymą (Cecilia et al., 2009).

Elito sportininkai naudoja aktyvų kojos pastatymą ant pagrindo kiekvieno atsispyrimo („šoksni“, „žingsnio“ ir „šوليو“) metu (Koh and Hay, 1990). Optimalus „šoksni“ ilgis priklauso nuo optimalaus greičio paskutiniuose išibėgėjimo žingsniuose ir optimalaus atsispyrimo kampo (Donley, 1991).

Pastaruoju metu trišuolio technika, pagal atliekamų šuolių ilgio procentinį išsidėstymą yra skirstoma į tris variantus: 1) kai dominuoja „šoksni“, jis turi būti mažiausiai 2% didesnis nei „šوليو“; 2) kai dominuoja „šوليو“ tai pat turi 2% didesnis už „šoksni“; 3) subalansuotas, kai „šoksni“ nuo „šوليو“ nesiskiria daugiau nei 2% (Hay, 1990)

Tikslas – palyginti įvairaus amžiaus merginų ir vaikinų atskirų trišuolio šuolių procentinį išsidėstymą ir pataikymo ant pasparos tikslumą.

## TYRIMO METODIKA

Tyrime dalyvavo 33 sportininkai: 17 vaikinų ir 16 merginų dalyvavę varžybose: „Kauno jaunučių lengvosios atletikos pirmenybė“, „Kauno atvirame lengvosios atletikos čempionate“ ir „Kauno jaunimo ir jaunių lengvosios atletikos pirmenybė“. Varžybos buvo vykdomos manieže.

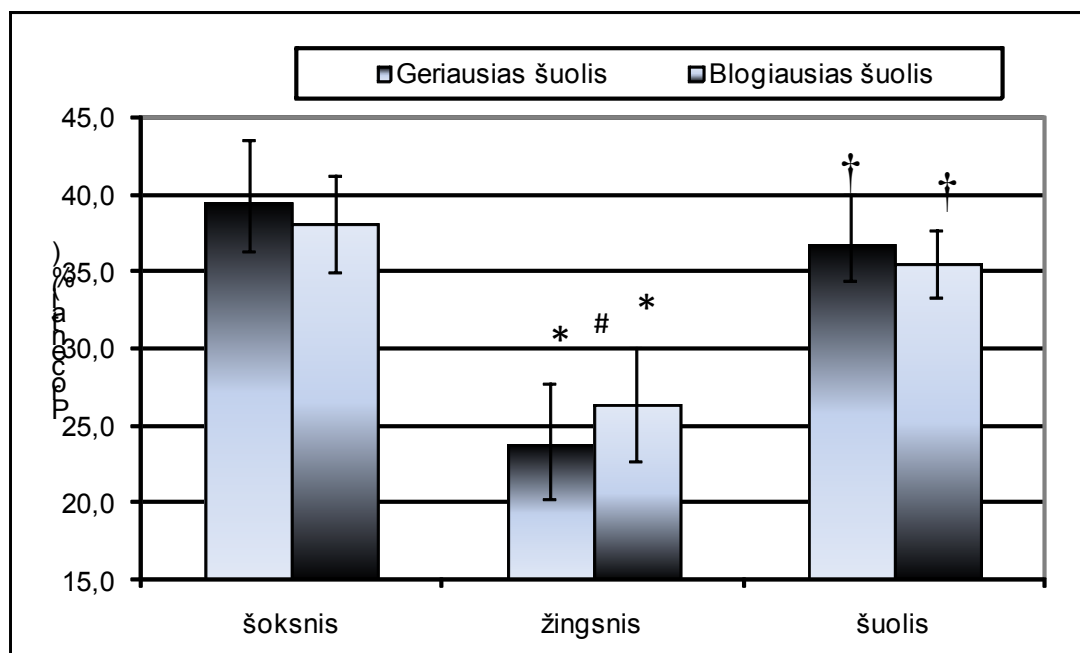
Trišuolio varžybos buvo filmuojamos Sony Digital video kamera, kurios filmavimo greitis 25 Hz. Kamera buvo įtaisyta horizontaliai judėjimo plokštumai. Gauti duomenys buvo analizuojami video projektoriaus pagalba. Buvo analizuojami po du kiekvieno sportininko šuoliai t.y. šuoliai kurių metu buvo pasiektas geriausias ir blogiausias rezultatas. Analizuojant procentinių trišuolio šuolių išsidėstymą jų ilgis buvo matuojamas nuo atsispyrimo vietos. Šiems šuoliams buvo matuojamas atstumas tarp matavimo linijos ir atsispyrimo vietos.

**Statistinė analizė.** Buvo skaičiuojamas aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ), vidutinis kvadratinis nuokrypis ( $Sx$ ). Nustatant skirtumo patikimumą tarp atskirų tiriamųjų grupių ir tiriamosios grupės atskirų trišuolio šuolių vidurkių, buvo naudojamas dvipusis Stjudento t–kriterijus nepriklausomoms ir priklausomoms imtims. Patikimas skirtumas tarp lyginamųjų dydžių buvo tada, kai paklaida

neviršydavo 5 proc., t. y.  $p < 0,05$ . Visi skaičiavimai buvo atlikti panaudojant kompiuterinę programą „Microsoft Excel 2007“.

## TYRIMO REZULTATAI

Jaunutės (mergaitės) atlikdamos savo geriausią trišuolio šuolį „šoksnio“ metu (1 pav.) vidutiniškai nušoko  $39,4 \pm 4,1\%$  viso trišuolio ilgio. Atlikdamos „žingsnį“ jos nušoko  $23,9 \pm 3,9\%$  viso trišuolio ilgio, tai yra statistiškai patikimai mažesnis rezultatas nei „šoksnio“ metu ( $p < 0,05$ ). „Šuolio“ metu sportininkės pademonstravo  $36,7 \pm 3,4\%$  rezultata. Tai statistiškai patikimai didesnis rezultatas nei „žingsnio“ metu, tačiau šiek tiek mažesnis už „šoksnio“ metu parodytą rezultata. Atliekant blogiausią trišuolio šuolį, atskirų šuolių procentinis išsidėstymas buvo panašus kaip ir geriausio trišuolio šuolio metu. Atlikdamos „šoksnį“ jos nušoko  $38,1 \pm 3,1\%$  viso trišuolio, „žingsnis“ buvo statistiškai patikimai trumpesnis nei „šoksnis“ ( $26,4 \pm 3,6\%$ ), o „šuolis“ daug ilgesnis ( $p < 0,05$ ) nei „žingsnis“ ( $35,5 \pm 2,2\%$ ). Lyginant geriausio ir blogiausio trišuolio atskirus šuolius matome, kad statistiškai patikimai skyrėsi tik „žingsnio“ ilgis, kuris blogiausio trišuolio šuolio metu buvo ilgesnis.

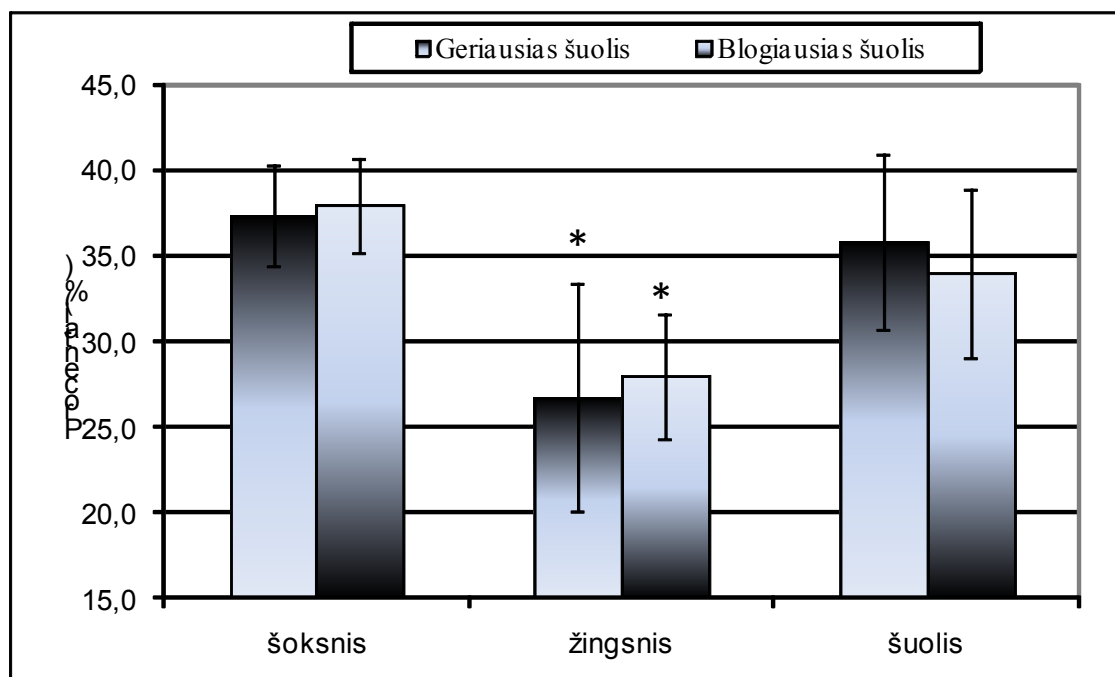


1 pav. Jaunučių (mergaičių) procentinis trišuolio šuolių išsidėstymas ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir žingsnio ( $p < 0,05$ ). † - statistiškai patikimas skirtumas tarp žingsnio ir šuolio ( $p < 0,05$ ). # - statistiškai patikimas skirtumas tarp geriausio ir blogiausio šuolio ( $p < 0,05$ ).

Kaip matome iš 2 pav. jaunės atlikdamos „šoksnį“ savo geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu nušoko  $37,4 \pm 2,9\%$  ir  $38,0 \pm 2,7\%$  viso trišuolio atitinkamai. Antrasis trišuolio šuolis

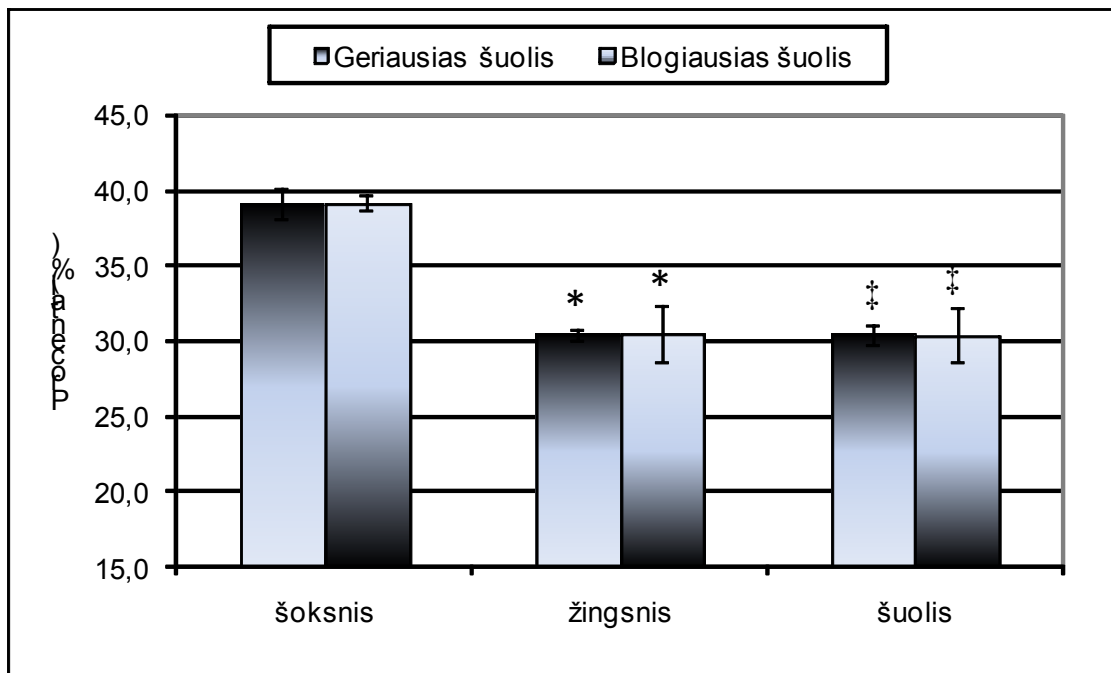
„žingsnis“ buvo tiek geriausio tiek blogiausio trišuolio šuolio metu statistiškai patikimai trumpesnis ir sudarė atitinkamai  $26,7 \pm 6,6$  ir  $28,0 \pm 3,6\%$  viso trišuolio. Trečiasis trišuolio šuolis „šuoelis“ buvo ilgesnis nei „žingsnis“ ir šiek tiek trumpesnis nei „šoksnis“. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp šių šuolių nerasta. Taip pat nebuvo statistiškai reikšmingo skirtumo tarp atskirų trišuolio šuolių lyginant geriausią ir blogiausią šuolį.



**2 pav.** Jaunių (merginių) procentinis trišuolio šuolių išsidėstymas ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir žingsnio ( $p < 0,05$ ).

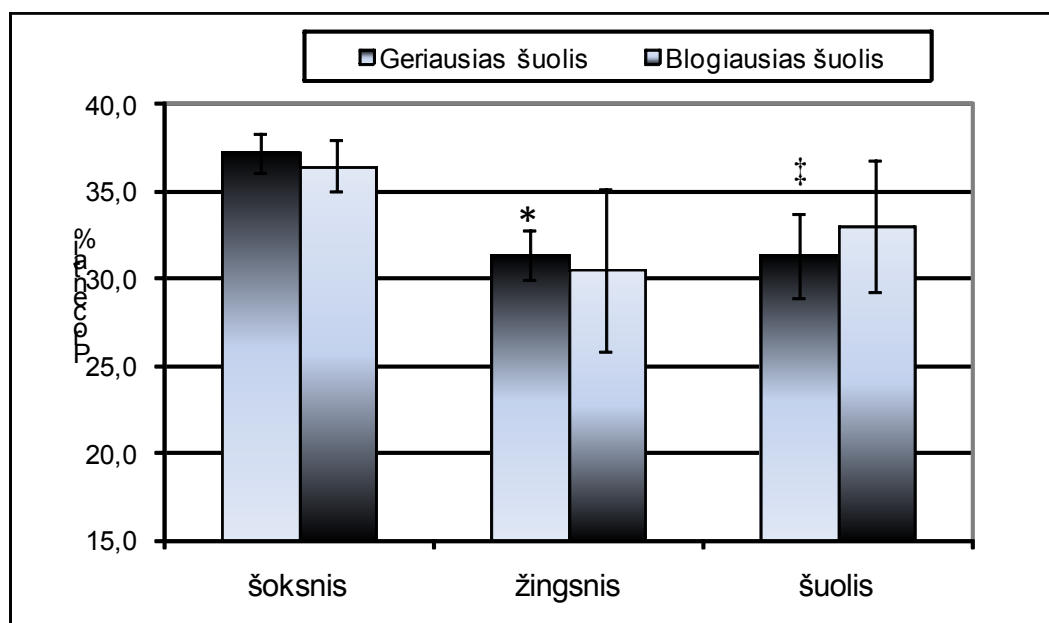
Kaip matome iš 3 pav. moterų procentinis atskirų trišuolio šuolių išsidėstymas lyginant geriausią ir blogiausią trišuolio šuolį beveik nesiskyrė. „Šoksnio“ ilgis geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu buvo  $39,1 \pm 1,0$  ir  $39,1 \pm 0,5\%$  viso trišuolio. „Žingsnis“ ir „šuoelis“ geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu buvo statistiškai patikimai mažesnis ir sudarė: „žingsnis“ -  $30,4 \pm 0,4$  ir  $30,5 \pm 1,9\%$ , o „šuoelis“  $30,5 \pm 0,6$  ir  $30,4 \pm 1,8\%$  viso trišuolio.



**3 pav.** Moterų procentinis trišuolio šuolių išsidėstymas ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir žingsnio ( $p < 0,05$ ). ‡ - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir šuolio ( $p < 0,05$ ).

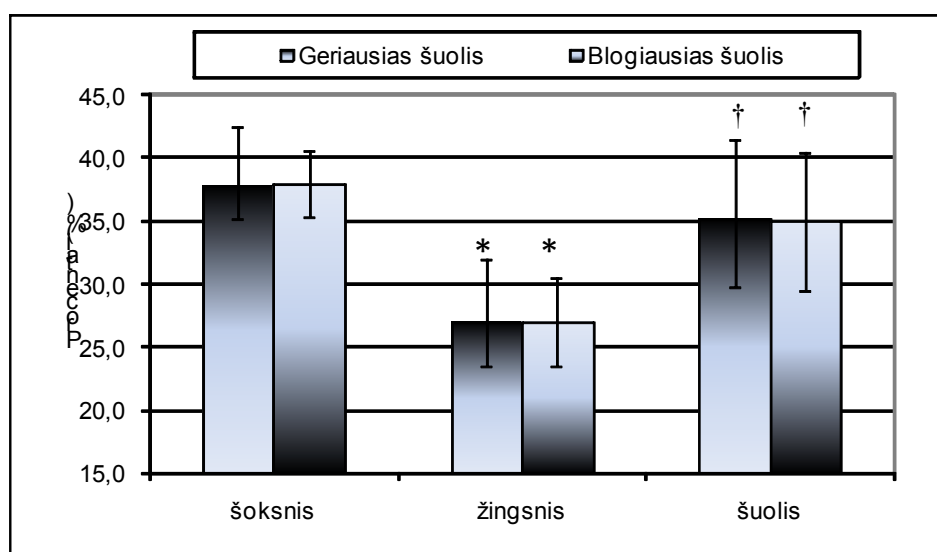
Jaunučiai atlikdami savo geriausią trišuolio šuolį, „šoksnio“ metu (4 pav.) vidutiniškai nušoko  $37,3 \pm 1,1\%$  viso trišuolio ilgio. Atlikdami „žingsnį“ jie nušoko  $31,4 \pm 1,4\%$  viso trišuolio ilgio, tai yra statistiškai patikimai mažesnis rezultatas nei „šoksnio“ metu ( $p < 0,05$ ). „Šuolio“ metu sportininkės pademonstravo  $31,3 \pm 2,4\%$  rezultata. Tai statistiškai patikimai mažesnis rezultatas už „šoksnio“ metu parodytą rezultata. Atliekant blogiausią trišuolio šuolį, atskirų šuolių procentinis išsidėstymas buvo panašus kaip ir geriausio trišuolio šuolio metu. Atlikdami „šoksnį“ jie nušoko  $36,5 \pm 1,5\%$  viso trišuolio. „Žingsnį“ jaunučiai atliko trumpesnę nei „šoksnį“ ir jis buvo  $30,5 \pm 4,7\%$ , o „šuolis“ buvo šiek tiek ilgesnis nei „žingsnis“ ir siekė  $33,0 \pm 3,8\%$  viso trišuolio.



**4 pav.** Jaunučių (vaikinių) procentinis trišuolio šuolių išsidėstymas ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir žingsnio ( $p < 0,05$ ). † - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir šuolio ( $p < 0,05$ ).

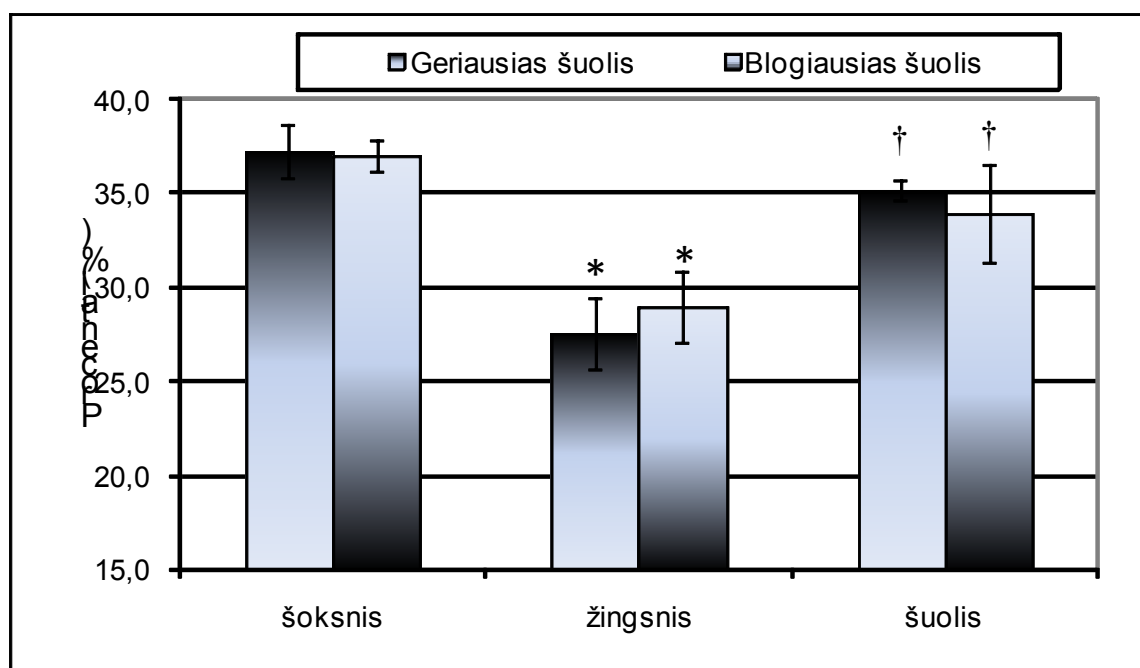
Analizuojant jaunių (vaikinių) procentinį trišuolio šuolių išsidėstymą (5 pav.) matome, kad jis beveik nesiskyrė tiek atliekant geriausią, tiek blogiausią trišuolio šuolį. „Šoksnio“ ilgis geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu buvo  $37,8 \pm 4,6$  ir  $38,0 \pm 2,6\%$  viso trišuolio. „Žingsnis“ geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu statistiškai patikimai buvo mažesnis už „šoksnį“ ir siekė  $26,9 \pm 5,0$  ir  $27,0 \pm 3,5\%$ , o „šuolis“ buvo statistiškai patikimai ilgesnis už „žingsnį“ ir truputį trumpesnis už „šoksnį“. Jis buvo  $35,2 \pm 6,3\%$  geriausio trišuolio šuolio metu ir  $35,0 \pm 5,5\%$  blogiausio trišuolio šuolio metu.



**5 pav.** Jaunių (vaikinių) procentinis trišuolio šuolių išsidėstymas ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir žingsnio ( $p < 0,05$ ). † - statistiškai patikimas skirtumas tarp žingsnio ir šuolio ( $p < 0,05$ ).

Kaip matome iš 6 pav. vyrai atlikdami „šoksnį“ savo geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu nušoko  $37,3 \pm 1,4\%$  ir  $37,0 \pm 0,8\%$  viso trišuolio atitinkamai. Antrasis trišuolio šuolis „žingsnis“ buvo tiek geriausio tiek blogiausio trišuolio šuolio metu statistiškai patikimai trumpesnis ir sudarė atitinkamai  $27,6 \pm 1,9$  ir  $29,0 \pm 1,9\%$  viso trišuolio. Trečiasis trišuolio šuolis „šuolis“ buvo statistiškai reikšmingai ilgesnis nei „žingsnis“ ir siekė tiek trumpesnis nei „šoksnis“ ir siekė  $35,2 \pm 0,5$  ir  $34,0 \pm 2,65\%$ . Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp atskirų trišuolio šuolių lyginant geriausią ir blogiausią trišuolio šuolį nebuvo.



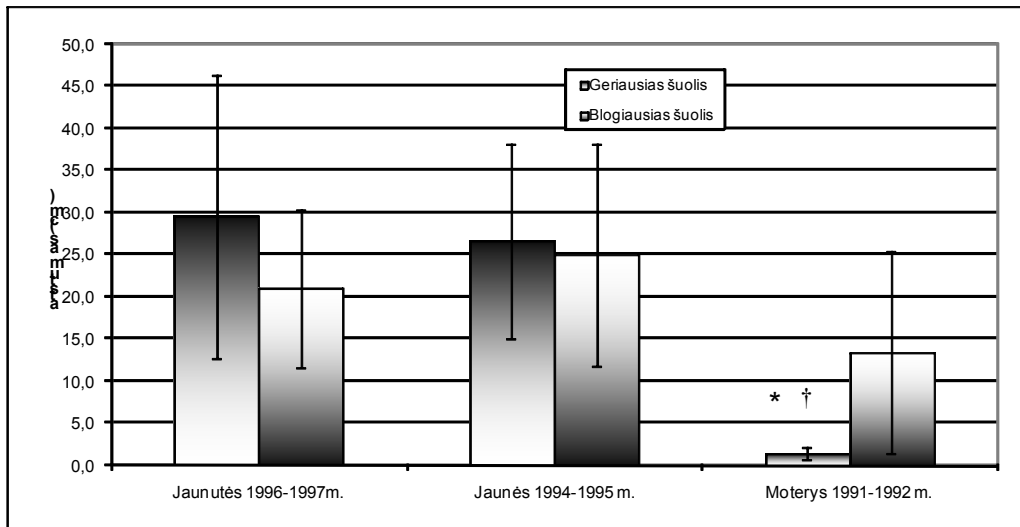
**6 pav.** Vyrų procentinis trišuolio šuolių išsidėstymas ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp šoksnio ir žingsnio ( $p < 0,05$ ). † - statistiškai patikimas skirtumas tarp žingsnio ir šuolio ( $p < 0,05$ ).

Analizuojant skirtingo amžiaus merginų atskirų trišuolio šuolių procentinį išsidėstymą pastebėjome, kad reikšmingi skirtumai buvo tarp jaunučių ir moterų amžiaus grupių sportininkių. Jaunutės atliko statistiškai patikimai trumpesnę „žingsnį“ ir ilgesnę „šuolį“ nei moterys tiek geriausio tiek blogiausio trišuolio šuolio metu (1 ir 3 pav.). Lyginant skirtingo amžiaus vaikinių atskirų trišuolio šuolių procentinį išsidėstymą pamatėme, kad jaunučiai geriausio trišuolio šuolio metu atlikdavo statistiškai reikšmingai ilgesnį „žingsnį“ nei jauniajai ir vyrai. Taip pat jų procentinis „šuolio“ ilgis buvo patikimai mažesnis nei suaugusių sportininkių (4-6 pav.).

Lyginant skirtingo amžiaus atskirų trišuolio šuolių procentinį išsidėstymą pagal lytį, pastebėjome, kad geriausio trišuolio šuolio metu jaunutės atlieka statistiškai trumpesnę „žingsnį“ ir

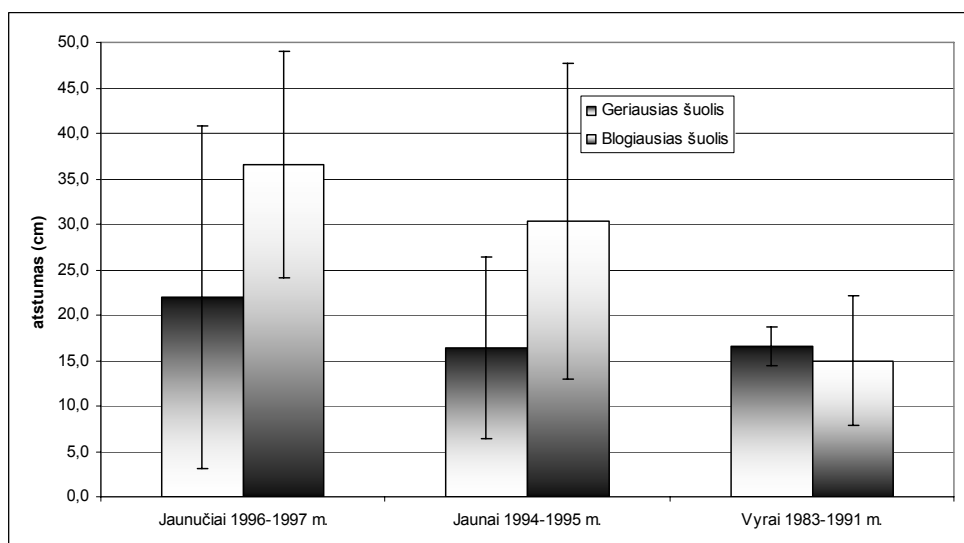
ilgesnį „šuoį“ nei jaunučiai. Lyginant suaugusių grupės sportininkus pastebėjome, kad moterų procentinis „žingsnio“ ilgis didesnis ir procentinis „šuoio“ ilgis mažesnis nei vyrų.



**7 pav.** Įvairaus amžiaus merginų atstumas nuo atsispyrimo vietos iki matavimo linijos ( $\bar{x} \pm Sx$ ).

Pastaba: \* - statistiškai patikimas skirtumas tarp jaunučių ir moterų ( $p < 0,05$ ). † - statistiškai patikimas skirtumas tarp jaunių ir moterų ( $p < 0,05$ ).

Kaip matome iš 7 pav. jaunutės geriausio šuoio metu iki matavimo linijos atsispyrė vidutiniškai  $29,6 \pm 16,8$  cm. Jaunių atsispyrimo vietos nuo lentelės atstumas buvo mažesnis ( $p > 0,05$ ) ir siekė  $26,7 \pm 11,5$  cm. Tuo tarpu moterys geriausio šuoio metu atsispyrimas buvo gana tikslus ir jo atstumas iki matavimo linijos buvo tik  $1,5 \pm 0,7$  cm. Tai statistiškai patikimai mažesnis skirtumas nei parodė jaunutės ir jaunės. Blogiausio šuoio metu jaunučių atsispyrimo vieta iki matavimo linijos buvo  $21,0 \pm 9,3$  cm, jaunių –  $25,0 \pm 13,2$  cm ir moterų –  $13,5 \pm 12,0$  cm. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp skirtingų amžiaus grupių blogiausio šuoio metu nebuvo rasta.



**8 pav.** Įvairaus amžiaus vaikinų atstumas nuo atsispyrimo vietos iki matavimo linijos ( $\bar{x} \pm Sx$ ).



Nagrinėdami įvairaus amžiaus vaikinių atstumą nuo atsispyrimo vietos iki matavimo linijos (8 pav.) pastebėjome, kad jaunučiai geriausio šuolio metu spiriasi vidutiniškai  $22,0 \pm 18,8$  cm iki matavimo linijos, tuo tarpu jaunių atsispyrimo vieta yra  $16,4 \pm 10,0$  cm. Vyrai spiriasi  $16,5 \pm 2,1$  cm iki matavimo linijos. Blogiausio šuolio metu daugeliu atvejų pataikymas ant pasparos yra prastesnis. Jaunučiai spiriasi  $36,5 \pm 12,5$  cm, jauniausi –  $30,3 \pm 17,4$  cm ir vyrai –  $15,0 \pm 7,1$  cm iki matavimo linijos.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Pastaruoju metu trišuolio technika, pagal atliekamų šuolių ilgio procentinį išsidėstymą yra skirstoma į tris variantus: 1) kai dominuoja „šoksnis“, jis turi būti mažiausiai 2% didesnis nei „šuolis“; 2) kai dominuoja „šuolis“ tai pat turi 2% didesnis už „šoksnį“; 3) subalansuotas, kai „šoksnis“ nuo „šuolio“ nesiskiria daugiau nei 2% (Hay, 1990).

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad tarp įvairaus amžiaus tiek merginų tiek vaikinių trišuolininkų dominuoja „šoksnio“ technika. Tačiau ji šiek tiek skiriasi savo procentiniu šuolių išdėstymu. Jaunutės atlikdamos trišuolį taip pat naudoja „šoksnio“ technikos variantą, tačiau jų „žingsnio“ ilgis yra labai mažas ir siekia vidutiniškai  $23,9 \pm 3,9\%$  viso trišuolio. Tai galima apibūdinti kaip „pasyvų“ trišuolio būdą, kur „žingsnis“ yra pasyvus „šoksnio“ ir „šuolio“ jungiamasis elementas. Čia trišuolio rezultatą daugiausia lemia „šoksnio“ ir „šuolio“ procentinis išsidėstymas (41-22-37%) (Назаров и др, 2007). Panašiai šoka jaunės ir jauniausi, tačiau jų „žingsnis“ yra ilgesnis. Tai parodo, kad jie atlikdami „žingsnį“ spiriasi aktyviau.

Norint išsaugoti „šoksnio“, „žingsnio“ ir „šuolio“ ilgį reikia padidinti išlėkimo kampą ir trajektorijos aukštį. Tačiau su trajektorijos didinimu yra apsunkinami sekantys atsispyrimai ir mažėja horizontalus greitis. Šuolininko horizontalus greitis labai mažėja pastatant koją ant žemės darant „šoksnį“ ir „žingsnį“. Todėl reikia pasirinkti optimalų santykį tarp horizontalaus įsibėgėjimo greičio, šuolio trajektorijos aukščio fazių ir galimybės kaip galima stipriau atsispyrti po kojos pastatymo dideliu vertikaliu greičiu (Allen et al., 2010).

Pasak A. Jürgens (1998) perėjimas iš „šoksnio“ į „žingsnį“ yra svarbiausias elementas trišuolyje. Atletas turi stengtis išlaikyti greitį viso trišuolio metu. Jis per trumpiausią laiką turi pasiekti geriausią išlėkimo kampą. Jei sportininkas negali atlikti šių veiksmų „žingsnis“ bus per trumpas ir sportininko „šuolis“ taip pat nebus geras.

Optimalus „šoksnio“ ilgis priklauso nuo optimalaus greičio paskutiniuose įsibėgėjimo žingsniuose ir optimalaus atsispyrimo kampo (Donley, 1991). Mūsų tirtos moterys ir jaunučiai atlikdami trišuolį per daug akcentuoja „šoksnį“ dėl ko vėliau nukenčia „šuolio“ ilgis. Norint atlikti ilgą „šoksnį“, jo trajektorija turi būti gan aukšta, todėl vėliau stipriai mažėja kitų trišuolio šuolių horizontalus greitis.

Didelio meistriškumo trišuolininkai pasižymi tuo, kad sugeba susikurti sau tokią trajektoriją, kuri leidžia jiems su mažiausiu nuostoliu, visu kūnu judėti pirmyn (Allen et al., 2010).

Analizuodami pataikymo ant pasparos tikslumą pastebėjome, kad didėjant sportininkų amžiui o taip pat ir meistriškumui gerėja pataikymas ant pasparos. Taip pat gerėja šuolių stabilumas, t.y. mažiau skiriasi pataikymo ant pasparos tikslumas ir procentinis atskirų šuolių procentinis išsidėstymas geriausio ir blogiausio trišuolio šuolio metu.

## IŠVADOS

Tiek vyrų tiek moterų visuose tirtuose amžiaus grupėse dominuoja „šoksnio“ technika. Jaunutės šokdamos trišuolį atlieka daug trumpesnę „žingsnį“ nei suaugusių amžiaus grupės sportininkės. Suaugusių amžiaus grupės moterų šuolių atlikimo technika stabilesnė nei kitų amžiaus grupių sportininkių. Vyrų visuose amžiaus grupėse procentinis „šoksnio“ ilgis buvo panašus tačiau trumpiausias „žingsnis“ buvo jaunių amžiaus grupėje, o trumpiausias „šuolis“ – jaunučių amžiaus grupėje. Didėjant amžiui ir meistriškumui didėja pataikymo ant pasparos tikslumas.

## LITERATŪRA

Allen, S. J., King, M. A., Yeadon, M. R. (2010). Is a single or double arm technique more advantageous in triple jumping? *Sports Science*, 43 (16), 3156-3161.

Cecilia, G., Gloria, R., Alin, L. (2009). The ratio of performance obtained into jump five steps by athletics training and the test result of triple – jump event in. *Science, Movement And Health*, 9 121-124.

Donley, M. (1991) Speed, technique and statistics in the women's Triple jump. *New Studies in Athletics*, 6(3), 34-41.

Fortin, J. (2003). *Sportas- išsamus iliustruotas žinynas*. Vilnius: Nacionalinė knyga.

Hay, J.G. (1990) The biomechanics of triple jump techniques. In: Brüggemann, G.P. & Ruhl, J.K. (eds), *Techniques in Athletics Congress Proceedings*. Köln: Deutsche Sporthochschule Köln.

Jürgens, A. (1998). Biomechanical investigation of the transition between the hop and step. *New Studies of Athletics*, 13 (4), 29-39.

Koh, T. J. and Hay, J. C. (1990) Landing Leg Motion and Performance in the Horizontal Jumps II: The Triple Jump International. *Journal of Sports Biomechanics*, 6, 361-373.

Panoustaskopaulos, V., Kollias, I., A. (2008). Essential parameters in female triple jump technique. *New Studies of Athletics*, 4(24), 53-61.

Perttunen, J., Kyrolainen, H., Komi, P., V. (2000). Biomechanical loading in the triple jump. *Journal of Sport Sciences*, 18, 367-370.

Wilson, C., Simpson, S., Van Emmerik, R., E., A., Hamill, J. (2008). Coordination variability and skill development in expert triple jumpers. *Sports Biomechanics*, 7(1), 2-9.

Назаров, А.П., Губа, В.П., Мироненко, И.Н. (2007) Тройной прыжок: научные подходы в подготовке спортсменов. - М.: *Физкультура и спорт*, 160 с.

## DIDELIO MEISTRISKUMO VYRŲ KREPŠINIO KOMANDŲ TAIKOMŲ GYNYBOS SISTEMŲ BEI GYNYBOS KLAIDŲ ANALIZĖ EUROPOS ČEMPIONATE

R. Kreivytė, T. Bakanauskas, A. Čižauskas

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### ***Santrauka***

*Tyrimo pagrindimas ir hipotezė. Tikslingai parinkti ir taikyti konkrečias gynybos sistemas, jų variantus galima tik turint objektyvius įvairių gynybos sistemų veiksmingumo (puolimo rezultatyvumo nuo taikomų gynybos sistemų) duomenis.*

*Tikslas: nustatyti didelio meistriskumo vyrų krepšinio komandų taikomas gynybos sistemas bei gynybos klaidas Europos čempionato rungtynėse.*

*Metodai. Buvo analizuojami Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės 2011 metų Europos čempionato rungtynių video įrašai (n = 9). Buvo užrašomi Lietuvos rinktinės bei jų varžovų atliekamų gynybos veiksmų rodikliai: gynybos sistema, naudojimo laikas, pelnomi taškai. Žaidėjų gynybos klaidos buvo registruojamos pagal veiklos pobūdį suskirsčius jas į tris grupes: 1) klaidos žaidžiant vienas prieš vieną; 2) klaidos kovojant dėl kamuolio prie savojo krepšio – puolėjo neatsitvėrimas; 3) neefektyvūs grupiniai veiksmai (pasaugojimas, pasikeitimas, prasilenkimas).*

*Rezultatai. Asmeninę gynybą komanda vidutiniškai taikė po 13,8 min. arba 68 proc. viso gynybai skirto laiko. Asmenine gynyba aktyviai dengiant puolėją su kamuoliu vidutiniškai po 4,2 min., tai sudarė 22 proc. viso gynybos laiko, o aikštės gynyba buvo taikoma vidutiniškai po 2 min. per rungtynes, tai sudarė 10 proc. viso gynybai skirto laiko. Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė ginantis, varžovų komandos vidutiniškai rungtynėse pelnė po  $74,4 \pm 10,9$  taško. Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė Europos čempionate vidutiniškai per vienerias rungtynes atliko  $33,4 \pm 4,4$  gynybos klaidas, o varžovų klaidų skaičius per vienerias rungtynes buvo  $39,5 \pm 5,6$ . Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė daugiausia gynybos klaidų atliko ginantis vienas prieš vieną, jos sudarė  $40 \pm 8,4$*

*proc. visų gynybos klaidų. Atitvėrimo klaidos kovojant dėl atšokusio kamuolio sudarė  $25 \pm 8,2$  proc. ir neveiksmingos pagalbos klaidos sudarė  $35 \pm 8,0$  proc. nuo visų gynybos klaidų*

*Aptarimas ir išvados. Gauti tyrimų duomenys iš esmės atitinka kitų autorių išvadas apie įvairių gynybos sistemų taikymą: didelio meistriškumo komandų vyraujanti gynyba – asmeninės gynybos sistemos. Dažniausios gynybos klaidos yra žaidžiant vienas prieš vieną. Mažinant gynybos klaidų skaičių yra didelė tikimybė sumažinti varžovų komandos rezultatyvumą.*

***Raktažodžiai:** Krepšinis, gynybos sistemos, gynybos klaidos, kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai*

## ĮVADAS

Gynyba – krepšinio žaidimo fazė, prasidedanti komandai praradus kamuolį ir pasibaigianti vėl jį atgavus; visi komandos nariai stengiasi darniais veiksmais, pagal taisykles, sutrukdyti varžovui pasiekti norimą rezultatą (Stonkus, 2003). Pedagoginio stebėjimo metu surinkti objektyvūs žaidėjų, komandų žaidimo esmę ir požymius atspindintys rodikliai leidžia: įvertinti komandų gynybos ypatumus ir veiksmingumą rungtyniaujant, išryškinti savos ir varžovų komandų silpnąsias ir stipriąsias puses; pažinti ir atrinkti svarbiausius veiksnius, įtakančius žaidimo kokybę ginantis, suvokiant, kad tai yra būtina sąlyga tikslingam komandų sportinio rengimo valdymui (Trninic et al., 1995; Stonkus, 2002). Tikslingai pasirinkti ir taikyti konkrečias gynybos sistemas, jų variantus galime tik turėdami objektyvius įvairių gynybos sistemų veiksmingumo duomenis (puolimo rezultatyvumo nuo taikomų gynybos sistemų)(Summitt, Jennigs, 1996; Carmenati, 1998). Tobulinant ir keičiant krepšinio taisykles, kurios kėlė vis didesnius reikalavimus žaidėjams ir komandoms, tobulėjo puolimo veiksmai, puolimo deriniai ir sistemos, tuo pačiu iššaukdamos gynybos veiksmų, sistemų kaitą, jų įvairėjimą, aktyvėjimą (Balčiūnas, Stonkus, 2001). Tobulėjant gynybos sistemoms, padidėja žaidėjų tarpusavio pagalbos ir bendradarbiavimo svarba, išauga operatyvios gynybos klaidų analizės reikšmė (Karipidis, 2001; Paulauskas, Paulauskienė, 2003). Daugelis autorių (Carmenati, 1998; Stonkus, 2000, 2003; Matulaitis, 2008) yra pateikę gynybos filosofiją, išnagrinėję gynybos sistemos pranašumus ir trūkumus, mokymo bei tobulinimo metodikas, tačiau pajėgiausių krepšinio rinktinių gynybos tyrimas išlieka aktualus.

**Tyrimo tikslas** buvo nustatyti didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandų taikomas gynybos sistemas bei gynybos klaidas Europos čempionato rungtynėse.

## TYRIMO METODIKA

Buvo stebimi Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės 2011 metų Europos čempionato rungtynių video įrašai (n = 9). Specialiuose protokoluose sutartiniais ženklais buvo užrašomi kai kurie

komandos gynybos rodikliai: gynybos sistema, naudojimo laikas, pelnoma taškai. Žaidėjų gynybos klaidos buvo registruojamos pagal veiklos pobūdį suskirsčius jas į tris grupes:

- 1) klaidos žaidžiant vienas prieš vieną;
- 2) klaidos kovojant dėl kamuolio prie savojo krepšio – puolėjo neatsitvėrimas;
- 3) neefektyvūs grupiniai veiksmai (pasaugojimas, pasikeitimas, prasilenkimas).

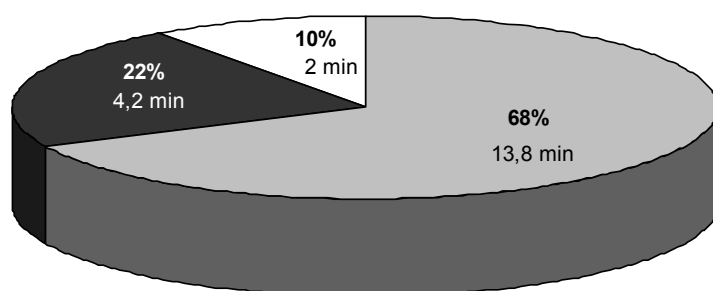
**Statistinė analizė.** Buvo apskaičiuojami rodiklių aritmetiniai vidurkiai ( $\bar{x}$ ), standartiniai nuokrypiai ( $S\bar{x}$ ). Vidurkių skirtumų reikšmingumo lygmuo ( $p < 0,05$ ), buvo laikomas svarbiu, kai paklaida mažesnė nei 5 % ( $p < 0,05$ ). Taip pat apskaičiuota rodiklių procentinė išraiška (%), koreliacijos koeficientas ( $r$ ). Duomenys apdoroti kompiuterine programa – *Microsoft Excel 2003*.

## TYRIMO REZULTATAI

Išanalizavus gautus tyrimo duomenis nustatėme, jog Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės populiariausia – dažniausiai taikoma gynybos sistema žaidžiant su didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandomis Europos čempionate yra asmeninė gynyba. Šią gynybą komanda vidutiniškai taikė po 13,8 min. arba 68 proc. viso gynybai skirto laiko (1 pav.).

Asmeninę gynybą aktyviai dengiant puolėją su kamuoliu komanda vidutiniškai taikė po 4,2 min., tai sudarė 22 proc. viso gynybos laiko, o aikštės gynyba buvo taikoma vidutiniškai po 2 min. per rungtynes, tai sudarė 10 proc. viso gynybai skirto laiko.

□ Asmeninė gynyba ■ Asmeninė gynyba aktyviai dengiant puolėją □ Aikštės gynyba

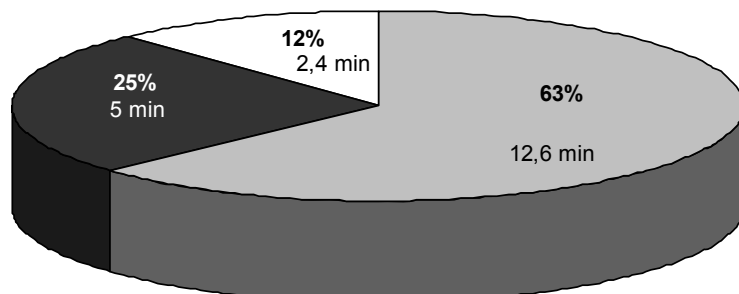


**1 pav.** Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės dažniausiai taikomos gynybos sistemos 2011 metų Europos čempionate.

Lietuvos komandos varžovų dažniausiai taikomos gynybos sistemos rungtynėse mažai skyrėsi nuo mūsų šalies komandos: priešininkai labiausiai naudojo asmeninę gynybos sistemą, ją vidutiniškai taikė po – 12,6 min., arba 63 proc. viso gynybai skirto laiko. Antra pagal taikymą ir efektyvumą, buvo aktyvi asmeninė gynybos sistema – ją komanda vidutiniškai taikė po 5 min., per

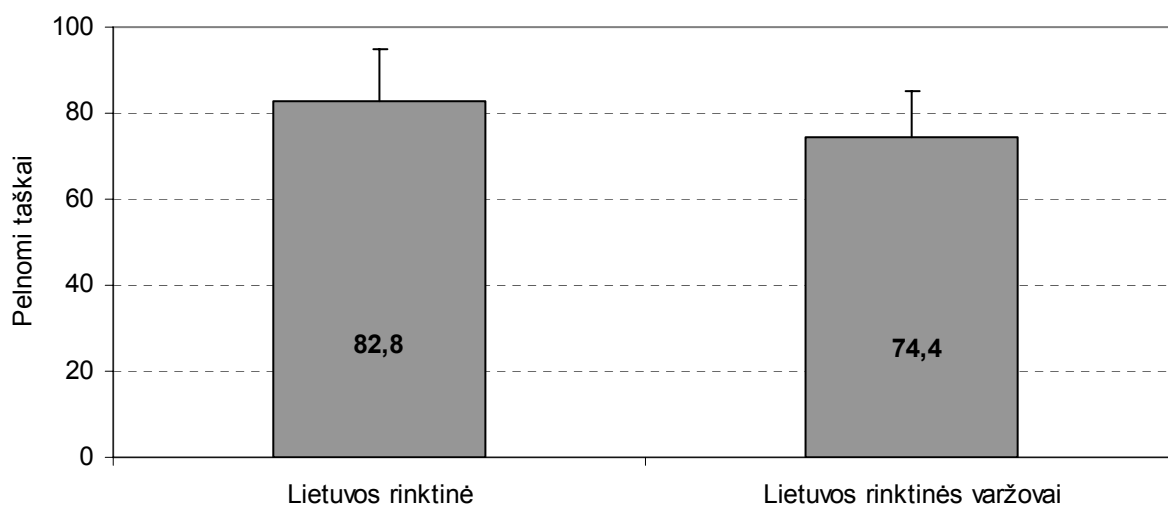
rungtynes, kas sudarė 25 proc. viso gynybai skirto laiko. Mažiausiai taikyta varžovų gynybos sistema viso čempionato metu – aikštės gynybos sistema, ją priešininkai vidutiniškai taikė po 2,4 min., per rungtynes ir tai sudarė 12 proc. viso gynybos laiko (2 pav.).

□ Asmeninė gynyba ■ Asmeninė gynyba aktyviai dengiant puolėją □ Aikštės gynyba



**2 pav.** Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės varžovų dažniausiai taikomos gynybos sistemos 2011 metų Europos čempionate

Lietuvos vyrų krepšinio rinktinėi ginantis, varžovų komandos vidutiniškai per rungtynes pelnė po  $74,4 \pm 10,9$  taško (3 pav.). Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė vidutiniškai per rungtynes pelnė po  $82,8 \pm 12,1$  taško. Rungtynėse pelnomų taškų skaičiaus reikšmingo skirtumo tarp Lietuvos krepšinio rinktinės ir jų varžovų nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ).

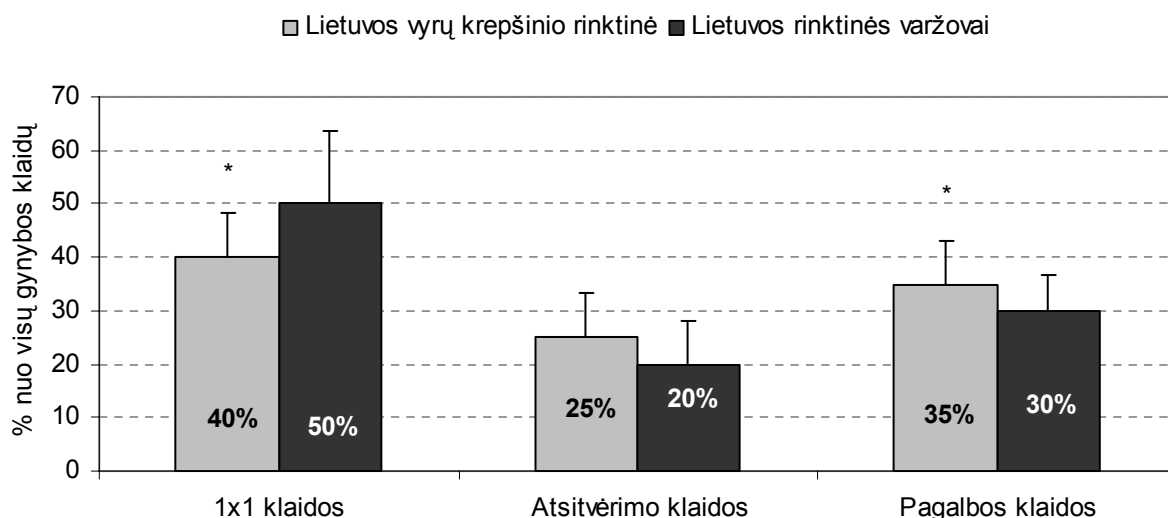


**3 pav.** Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės bei jų varžovų pelnomi taškai rungtynėse

Gynyboje atliktas klaidas suskirstėme pagal veiklos pobūdį į tris grupes: 1) klaidos padarytos žaidžiant vienas prieš vieną; 2) atitvėrimo klaidos kovojant dėl atšokusio kamuolio; 3) neveiksmingos pagalbos klaidos. Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė Europos čempionate vidutiniškai per vienerias rungtynes atliko  $33,4 \pm 4,4$  gynybos klaidas, o varžovų klaidų skaičius per vienerias

rungtynes buvo  $39,5 \pm 5,6$ . Visų atliekamų gynybos klaidų skaičiaus skirtumas tarp Lietuvos krepšininkų ir jų varžovų nebuvo reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Remdamiesi gautais tyrimų rezultatais nustatėme, kad tarp pagrindinių gynybos klaidų ir varžovų pelnomų taškų nustatytas vidutinis koreliacijos ryšys ( $r = 0,654$ ).

Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė daugiausia gynybos klaidų atliko ginantis vienas prieš vieną, jos sudarė  $40 \pm 8,4$  proc. visų gynybos klaidų. Atitvėrimo klaidos kovojant dėl atšokusio kamuolio sudarė  $25 \pm 8,2$  proc. ir neveiksmingos pagalbos klaidos sudarė  $35 \pm 8,0$  proc. nuo visų gynybos klaidų (4 pav.).

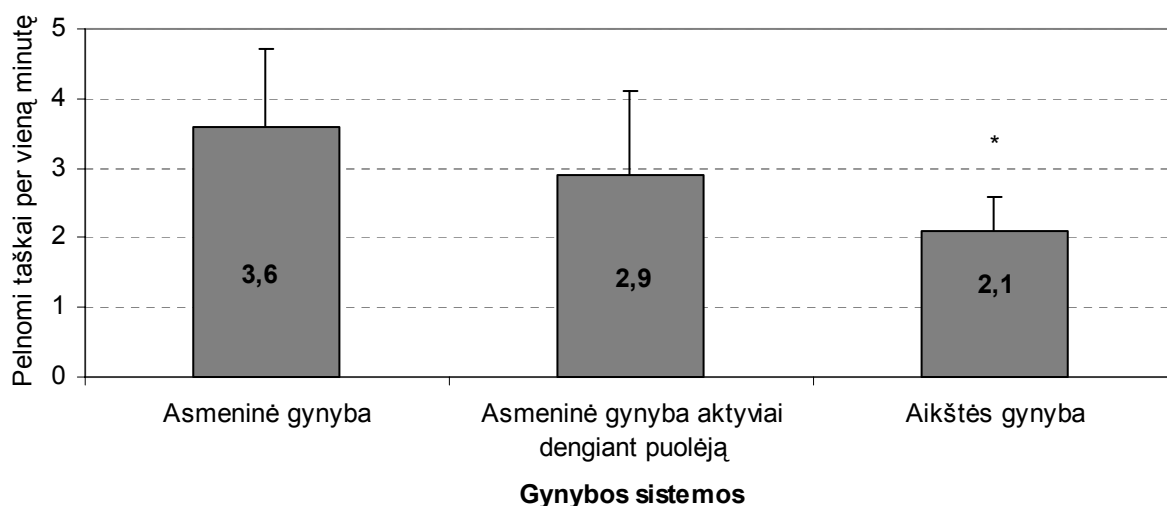


**4 pav.** Lietuvos krepšinio rinktinės bei jų varžovų gynybos klaidų struktūra (vidutiniškai per vienerias rungtynes)

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant Lietuvos rinktinės bei jų varžovų rodiklius

Varžovai daugiausia gynybos klaidų čempionato metu darė žaidžiant vienas prieš vieną –  $50 \pm 13,8$  proc., kovojant dėl atšokusio kamuolio –  $30 \pm 6,5$  proc., o pagalbos klaidos sudarė –  $20 \pm 8,2$  proc. nuo visų gynybos klaidų (4 pav.).

5 pav. pavaizduotas pelnomų taškų skaičius per vieną žaidimo minutę ginantis skirtingomis gynybos sistemomis.



**5 pav.** Lietuvos rinktinės varžovų pelnomi taškai per 1 minutę taikant skirtingas gynybos sistemas

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant aikštės gynybos rodiklius su kitomis gynybos sistemomis

Lietuvos krepšinio rinktinėi ginantis asmenine gynyba, varžovai per vieną šios gynybos minutę pelnė po  $3,6 \pm 1,1$  taško, ginantis asmenine gynyba aktyviai dengiant puolėją –  $2,9 \pm 1,2$  ir aikštės gynyba – vidutiniškai po  $2,1 \pm 0,5$  taško. Lietuvos rinktinės varžovai reikšmingai pelno taškų mažiau kai mūsų komanda gynėsi aikštės gynyba ( $p < 0,05$ ) nei kitomis gynybos sistemomis.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Gauti tyrimų duomenys iš esmės atitinka kitų autorių skelbtas išvadas apie įvairių gynybos sistemų taikymą: didelio meistriškumo komandų vyraujanti gynyba – asmeninės gynybos sistemos. Balčiūno, Stonkaus (2001) duomenimis, tokios komandos asmeninę gynybos sistemą taiko 73 proc. viso gynybos laiko, iš jo 64,4 proc. taikyta sutankinta asmeninė gynyba, 24,7 proc. – aktyviai dengiant puolėją su kamuoliu pavojinguose plotuose, 6,8 proc. – spaudimas pusėje aikštės. Mūsų tyrimo gauti rezultatai taip pat atitinka Tsiotras et al. (2004) gautus tyrimo rezultatus, kurie teigė, kad asmeninė gynyba sudaro 91 proc., aikštės gynyba – 8 proc., asmeninis spaudimas – 1 proc. viso gynybos laiko.

Tobulėjant gynybos sistemoms, padidėja žaidėjų tarpusavio pagalbos ir bendradarbiavimo svarba, išauga operatyvios gynybos klaidų analizės reikšmė (Paulauskas, Paulauskienė, 2003).

Pasaulio krepšinio čempionato metu žaidėjų pagrindinės gynybos klaidos buvo suskirstytos į tris grupes: 1) klaidos žaidžiant vienas prieš vieną; 2) klaidos kovojant dėl atšokusio kamuolio prie savojo krepšio; 3) neefektyvūs grupiniai veiksmai. Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės dažniausios gynybos klaidos rungtynėse tai ginantis vienas prieš vieną. Rungtynių metu taškai dažniausiai yra



pelnomi suklaidinus varžovus, todėl formuojant komandas gerai besiginantys žaidėjai yra tiek pat svarbūs kiek ir snaiperiai (Carmenati, 1998). Gynybos klaidos vienas prieš vieną dažniausiai būna dėl gynėjų individualių savybių trūkumo: greitumo, ir ištvermės stokos, nepakankamo ūgio, žaidimo įgūdžių nebūvimo (Stonkus, 2003). Mažiausiai krepšininkai Europos čempionate atliko atitvėrimo klaidų kovojant su varžovu dėl atšokusio kamuolio. Šios klaidos dažniausiai pasitaiko dėl fizinių savybių (ūgio, kūno masės, raumenų galingumo) trūkumo bei dėl silpno techninio parengtumo (Trninić et al., 1995).

Didelio meistriškumo komandoms žaidžiant, rungtynių metu vyrauja grupiniai gynybos veiksmai. Jie ypač svarbūs, kai individualus varžovų parengtumas yra labai geras ir žaidžiant vienas prieš vieną apsiginti tampa sudėtinga. Todėl neveiksmingi grupiniai gynybos veiksmai yra laikomi klaida. Šios klaidos atsiranda dėl silpno taktinio bei nepakankamo fizinio parengtumo (Paulauskas, Paulauskienė, 2003). Tokios klaidos sudarė daugiau nei trečdalį visų gynyboje atliktų klaidų. Gynybos klaidų skaičius per rungtynes priklauso ne tik nuo savos komandos parengtumo, bet ir nuo varžovo pajėgumo.

Remdamiesi gautais tyrimų rezultatais nustatėme, kad tarp pagrindinių gynybos klaidų ir varžovų pelnomų taškų yra vidutinė koreliacija ( $r = 0,654$ ). Tai rodo, kad mažėjant gynybos klaidų skaičiui yra didelė tikimybė sumažinti varžovų komandos rezultatyvumą.

Informatyvesnis rodiklis, kai yra suskaičiuojami iš viso per rungtynes pelnoma taškai per vieną minutę (Stonkus, 2000; Matulaitis, 2008). Nustatyta, kad Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės veiksmingiausia gynybos sistema ir jos taikymas yra aikštės gynyba, tačiau šią gynybos sistemą komanda taikė mažiausiai laiko. Tam įtakos galėjo turėti, kad aikštės gynybos taikymas buvo skirtas „išmušti“ varžovus iš jiems parankaus žaidimo ritmo. Aikštės gynybos sistemos taikymo pagrindinis principas, jog varžovus sutrikdyti, jie negalėtų greitai pelnyti taškų, ieškotų įvairių būdų pelnyti greitus taškus, tai dažniausiai atliekama spontaniškai, neparuoštais metimais.

## IŠVADOS

Lietuvos vyrų krepšinio rinktinė Europos čempionate dažniausiai taikė asmeninę gynybos sistemą, o mažiausiai taikė aikštės gynybą. Dažniausios gynybos klaidos buvo ginantis vienas prieš vieną. Veiksmingiausia gynybos sistema - aikštės gynyba, ją taikant varžovai pelnė mažiausiai taškų, tačiau Lietuvos rinktinė šią sistemą taikė mažiausiai laiko. Mažinant gynybos klaidų skaičių yra didelė tikimybė sumažinti varžovų komandos rezultatyvumą.

## LITERATŪRA

Balčiūnas, M., Stonkus, S. (2001). Didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandų gynybos sistemų taikymo analizė. *Sporto mokslas*, 1 (23), 50-55.

Carmenati, R. (1998). *Educating to Basketball*. Roma: World Association of Basketball Coaches.

Karipidis, A., Fotinakis, P., Taxildaris, K., Fatouros, J. (2001). Factors characterizing a successful performance in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 41, 385-397.

Matulaitis, K. (2008). Didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandų puolimo ir gynybos veiksmingumas. *Magistro baigiamasis darbas*, LKKA.

Paulauskas, R., Paulauskienė R. (2003). Didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandos gynybos klaidų ypatumai. *Sporto mokslas*, 3 (33), 58-61.

Stonkus, S. (2002). Retrospektyvinė geriausių krepšinio komandų puolimo struktūros analizė. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (42), 65-71.

Stonkus, S. (2003). *Krepšinis: istorija, teorija, didaktika*. Kaunas: LKKA.

Summitt, P., Jennigs D. (1996). *Basketball Fundamentals and Team Play*. Chicago: Brown Benchmark Publishers.

Trinic, S., Milanovic, D., Blaskovic M. (1995). The influence of defensive and offensive rebound son the final score in a basketball game. *Kineziologija* 1, 27-37.

Tsiotras, D., Mexas, K., Garefis, A., Tsitskaris, G. (2004). *The effectiveness of organized offenses in high-level basketball*. Department of Physical Education and Sport Sciences. Thessaloniki, Greece.

## **2009–2010 METŲ PASAULIO IRKLAVIMO ČEMPIONATO IRKLUOTOJŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS ANALIZĖ**

*K. Jonikaitė, L. Šližauskienė, P. Mockus, E. Talačka*

*Lietuvos Kūno Kultūros Akademija*

### ***Santrauka***

*Dabartiniai tyrimai ir irkluotojų varžybinės veiklos analizė rodo, kad varžybinio nuotolio modeliavimas tampa aktualus esant labai glaudiems sportiniams rezultatams. Finalininkų valties greitis tampa artimesnis nugalėtojų greičiui, o varžybos – dar atkaklesnės, todėl tampa aktualu tirti pajėgiausių pasaulio irkluotojų taktiką, nuotolio įveikimo greičio kaitos esminius bruožus. Iškyla mokslinė problema ieškoti būdų kaip tikslingai išdėstyti jėgas nuotolyje ir optimizuoti irkluotojų 2000 m nuotolio įveikimą, išryškinti pagrindinius taktinius variantus, laiduojančius varžybų sėkmę. Ne mažiau svarbu išugdyti specifinius gebėjimus ir psichologinį parengtumą varžyboms, siekiant išlaikyti numatytą ir jau programuotą taktiką pagal sportininkų parengtumą, oro sąlygas ir keliamas jiems užduotis.*

*Tyrimo tikslas – nustatyti 2009–2010 metų pasaulio irklavimo čempionato irkluotojų varžybinės veiklos ypatumus. Išvados: 2009 m. pasaulio čempionate irkluotojai dažniausiai taikė 1–3 taktinį variantą, o 2010 m. – 1–4 taktinį variantą, medalininkai dažniausiai taikė 2009 m. 1–3 taktinį variantą, o 2010 m. 4–2 taktinį variantą ( $p < 0,05$ ); vienviečių, dviviečių ir keturviečių valčių klasėse laiko skirtumas tarp pirmo ir antro 1000 metrų didesnis buvo 2010 m., o aštuonviečių valčių klasėje didesnis buvo 2009 metų pasaulio čempionate. 2010 m. pasaulio čempionato „A“ finalo dalyviai nuotolį įveikė tolygiau, nei 2009 m. „A“ finalo dalyviai, ir ketvirtoje nuotolio dalyje viršijo savo vidutinį nuotolio greitį.*

**Raktažodžiai:** Irklavimas, irkluotojų varžybinės veiklos analizė

## IVADAS

Sudarant taktinį planą, būtina žinoti viso nuotolio ir atskirų jo dalių įveikimo laiką. Jeigu varžybų rengėjai dėl tam tikrų techninių kliūčių nesuteikia reikiamos informacijos, tai treneris privalo rasti būdą šiems trūkumams ištaisyti. Be to, kuo aukštesnis irkluotojų komandos lygis, tuo labiau turi būti diferencijuotos atkarpos.

Nors kai kurie tyrėjai (Morgan & Johnson, 1978; Scott, Scott, Bedic & Dowd, 1999), ištyrė psichologinę šio sporto pusę, protinio irklavimo metodas paremtas bandymais buvo nepakankamai įvertinti. Santykiškai dėmesio stoka į irklavimo psichologiją pastebima, kad optimali koncentracija ir protinis pasirengimas yra pagrindiniai faktoriai, lemiantys sėkmę.

Taktikos tikslas – varžybinės pastangos nukreipti tokia linkme, kad būtų pasiektas maksimalus rezultatas. Šią formuluotę pritaikius irklavimo sportui, tai reikštų – kuo racionaliau paskirstyti savo jėgas, įveikiant nuotolį per trumpiausią laiką. Todėl svarbu nustatyti tokį vidutinį greitį, kokį galima būtų išlaikyti beveik be pakitimų visame varžybiniame nuotolyje.

Priešininko veikla lenktynėse, meteorologinių sąlygų įvairovė, vandens tėkmė, akvatorijos gylis, krantų forma ir kiti faktoriai lemia skirtumus tarp atskirų trasų, nors nuotolio ilgis standartinis. Dėl to irkluotojas kaskart patenka į skirtingas sąlygas. 2000 m nuotolio rezultatas svyruoja beveik iki 2 min. Naudojantis taktiniais variantais, reikia atsižvelgti į varžybų vykdymo sąlygų skirtumus. Didelio meistriškumo irkluotojų taktika olimpinėse žaidynėse, pasaulio čempionatuose mažai nagrinėta (Kleshnev, 2001 a, 2001 b; Garland, 2005), o irklavimo lenktynių taktikos analizė – aktuali edukologijos ir sporto mokslo problema. **Tyrimo tikslas** – nustatyti 2009–2010 metų pasaulio irklavimo čempionato irkluotojų varžybinės veiklos ypatumus.

## TYRIMO METODIKA

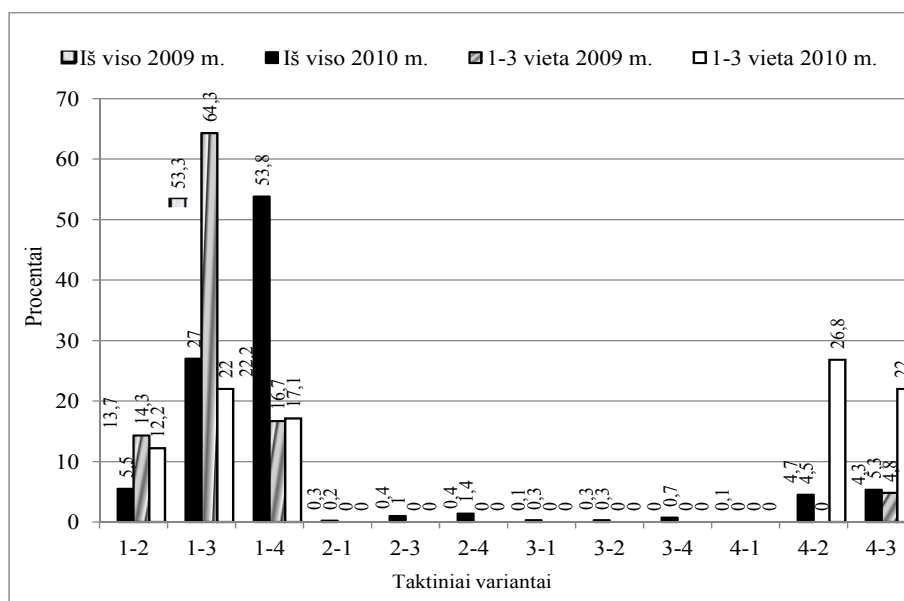
Remiantis 2009 – 2010 metų pasaulio irklavimo čempionato techniniais protokolais (<http://www.worldrowing.com/results/>) išnagrinėtas šešių olimpinių moterų valčių klasių (iš viso:

2009 m. 242 įgulų, 2010 m. 188 įgulų) ir aštuonių olimpinių vyrų valčių klasių (iš viso: 2009 metų 435 įgulų, 2010 metų 395 įgulų) vidutinis greitis nuotolyje ir greičio pokyčiai skirtingose nuotolio dalyse, palyginti su vidutiniu nuotolio greičiu. Palyginta parengiamųjų, paguodos, pusfinalinių ir finalinių plaukimų skirtingų valčių klasių nuotolio įveikimo greičio pokyčiai ir taktiniai variantai. Taip pat nustatyti laiko skirtumai tarp pirmo ir antro 1000 m.

Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, varžybų protokolų analizė, matematinė statistika. Šaltinių analizės metodu buvo nagrinėjama literatūra šia tema. Išanalizuoti 2009 m. pasaulio irklavimo čempionato varžybų protokolai, kur užfiksuotas atskirų 2000 m nuotolio tarpų (kas 500 m) įveikimo laikas. Nuotolio atskirų tarpų (kas 500 m) įveikimo vidutinis greitis ( $V_{vid.}$ ) buvo apskaičiuojamas pagal formulę:  $V_{vid.} = \text{nuotolis (m)} : \text{nuotolio įveikimo laikas (s)} = \text{m/s}$ . Matematiniai skaičiavimai atlikti MS Excell.

## TYRIMO REZULTATAI

Nustatėme, kad 2009 metais 1–3 vietas iškovojusios įgulos dažniausiai taikė 1–3 taktinį variantą (64,3 proc.), o 2010 metais dažniausiai taikė 4–2 taktinį variantą (26,8 proc.), skirtumas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). 2009 metais pasaulio čempionate visos įgulos dažniausiai taikė 1–3 taktinį variantą (53,3 proc.), o 2010 metais dažniausiai taikė 1–4 taktinį variantą (53,8 proc.), skirtumas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). 2009 metų pasaulio irklavimo čempionate taip pat buvo naudoti tokie taktiniai variantai kaip 1–2, 1–4, bei 4–3. Norėtume pabrėžti tai, kad 2010 metų pasaulio irklavimo čempionate taktinius variantus 1–3, 1–4, bei 4–3 naudojo panašus irkluotojų skaičius. 2009 ir 2010 metų pasaulio irklavimo čempionato didžiajame finale buvo naudoti penki taktiniai variantai, kuriuos taikydamos įgulos iškovėjo 1–3 vietas (1 pav.).

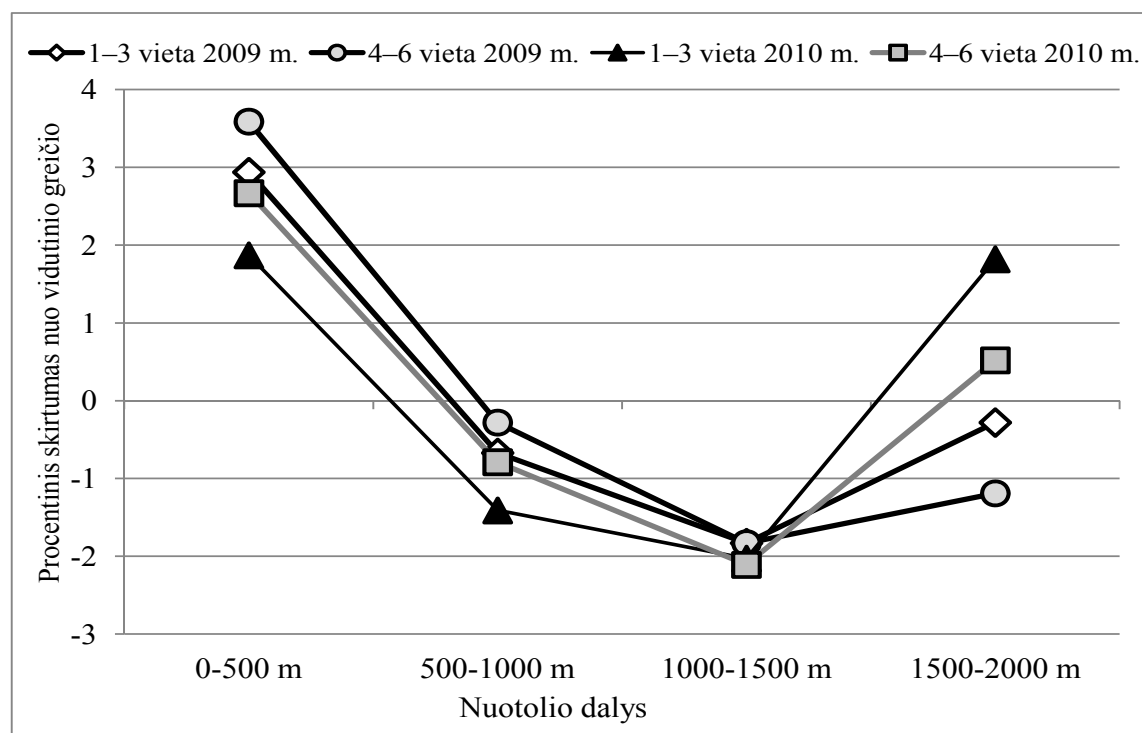


1 pav. 2009–2010 m. pasaulio čempionatuose irkluotojų įgulų taikyti taktiniai variantai (proc.).

Pastaba:  $p < 0,05$ , lyginant 2009 ir 2010 m. taktinius variantus;  $p < 0,05$ , lyginant 1–3 vietų taikytus taktinius variantus 2009 ir 2010 m.

Atlikti tyrimai parodė, kad 2009 metų pasaulio irklavimo čempionate įgulos iškovojusios 1–3 vietas 0–500 m atkarpą įveikė +0,73 proc. greičiau nei 2010 m. pasaulio irklavimo čempionate 1–3 vietas iškovojusios įgulos. Tačiau 2010 metais įgulos iškovojusios 1–3 vietas paskutinę 2000 metrų atkarpą (1500–2000 metrų) įveikė +1,73 proc. greičiau ir paskutinės nuotolio dalies greičio nuokrypis viršijo vidutinį nuotolio greitį lyginant su 2009 metų pasaulio irklavimo čempionato įgulomis. 2010 metais 4–6 vietas iškovojusios įgulos 1500–2000 metrų atkarpą įveikė greičiau nei 2009 metais 1–3 vietas iškovojusios įgulos. Tarp 2009 ir 2010 metų 4 – 6 vietas iškovojusių įgulų greičio nuokrypis skiriasi 0,34 proc.

2010 metais įgulos startavusios "A" finale 2000 m nuotolį pradėjo lėčiau nei 2009 metų pasaulio irklavimo čempionato finalo "A" įgulos, tačiau paskutinę nuotolio dalį (1500 – 2000 metrus) įveikė greičiau nei 2009 metais 1 – 6 vietas užėmusios įgulos (2 pav.).



**2 pav.** 2009–2010 m. pasaulio čempionatų irkluotojų greičio pokyčiai nuotolyje pagal užimtas vietas A finale.

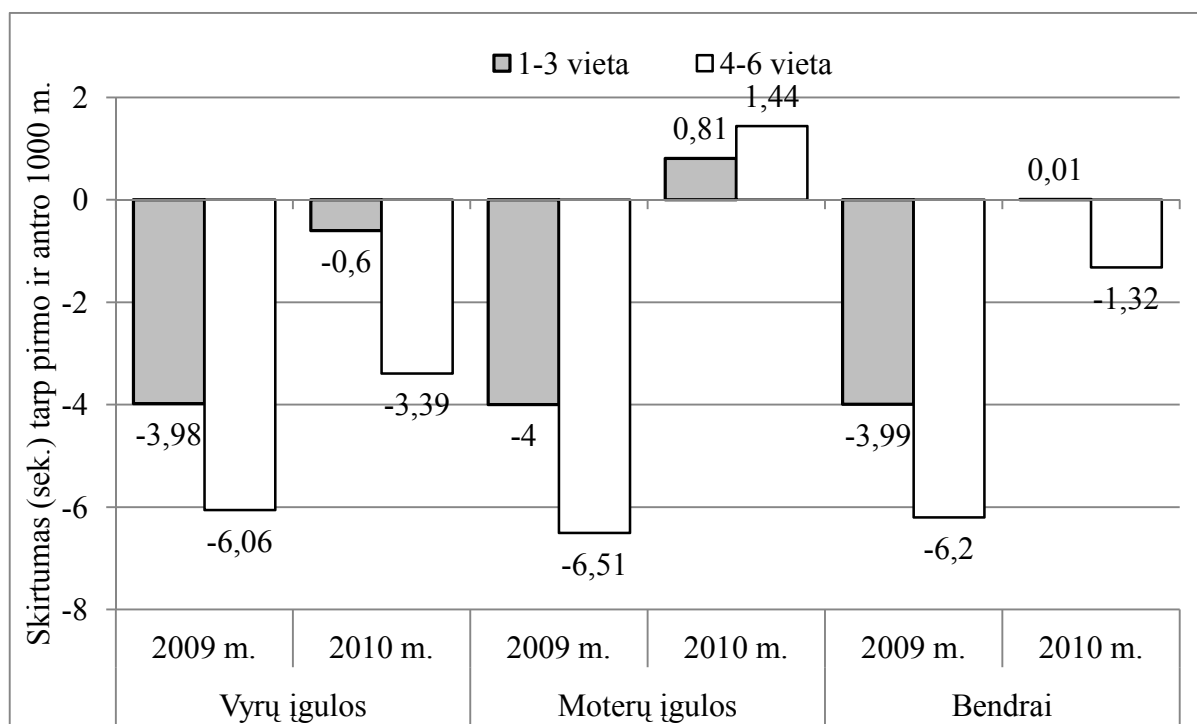
Pagal tyrimo rezultatus nustatėme, kad 2010 metais pasaulio irklavimo čempionate laiko skirtumas tarp pirmo ir antro 1000 m parengiamuose (–8,06 sek.), paguodos (–9,26 sek.) ( $p < 0,05$ ) ir pusfinalių (–11,60 sek.) ( $p < 0,05$ ) plaukimuose buvo didesni, nei 2009 m. pasaulio irklavimo čempionate tuose pačiuose plaukimuose. Tačiau finalinių (–5,02 sek.) ir finalo "A" (–5,12 sek.)

( $p < 0,05$ ) plaukimuose laiko skirtumas tarp pirmo ir antro 1000 m didesnis buvo 2009 m. pasaulio irklavimo čempionate dalyvavusių įgulų.

Vienviečių (–8,69 sek.), dviviečių (–9,59 sek.) valčių klasėse laiko svyravimai buvo didesni 2010 metų pasaulio irklavimo čempionate ( $p < 0,05$ ). Keturviečių valčių klasėse laiko svyravimas tarp 2009 ir 2010 metų pasaulio irklavimo čempionatų įgulų buvo nežymus, tačiau didesni svyravimai buvo 2010 metais pasaulio irklavimo čempionate startavusių įgulų. Bet aštuonviečių valčių klasėje laiko skirtumas tarp pirmo ir antro 1000 metrų didesnis buvo 2009 metų pasaulio irklavimo čempionate.

Taip pat nustatėme, kad didesni laiko skirtumai tarp pirmo ir antro 1000 metrų vyrų ir moterų įgulų, užėmusių 4 – 6 vietas, buvo 2009 metų pasaulio irklavimo čempionate ( $p < 0,05$ ).

2010 metais pasaulio irklavimo čempionate 13 vietas užėmusių vyrų ir moterų įgulų laiko skirtumas tarp pirmo ir antro 1000 metrų buvo mažesnis negu 2009 metų pasaulio irklavimo čempionate ( $p < 0,05$ ). 2010 metais pasaulio irklavimo čempionate moterų įgulos užėmusios 1–3 vietas (+0,81 sek.), tiek 4–6 vietas (+1,44 sek.) antrą nuotolio dalį įveikė greičiau nei pirmą 1000 metrų (3 pav.).



**3 pav.** Vyrų ir moterų įgulų laiko skirtumas A finale tarp pirmo ir antro 1000 m įveikimo 2009–2010 m. pasaulio irklavimo čempionatuose pagal užimtas vietas

Pastaba:  $p < 0,05$ , lyginant 2009 ir 2010 metų laiko skirtumus tarp pirmo ir antro 1000 m įveikimo.

Nustatėme, kad 2009 ir 2010 metų pasaulio irklavimo čempionatuose vyrų įgulos dažniausiai taikė 1–2, 1–3, 1–4 taktinius variantus. Tai rodo, kad šie taktiniai variantai yra ekonomiškiausi irkluojant 2000 m nuotolį. Rečiau taikyti taktiniai variantai 4–2, 4–3, o kiti galimi taktiniai variantai labai retai naudoti arba visiškai nenaudoti.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimai rodo, kad visų valčių klasių greičio kitimo amplitudė mažėja, nuotolis įveikiamas tolygiau, racionaliau, o finalinėje dalyje gebama išlaikyti, ar viršyti greitį artimą vidutiniam nuotolio greičiui. L. Venclovaitė (2006) nustatė, kad didžiausias pirmo ir antro 1000 metrų laiko skirtumas olimpinėse žaidynėse ir pasaulio čempionatuose buvo taikant 1–4 taktinį variantą ( $p < 0,05$ ), palyginti su kitais taktiniais variantais, o taikant taktinį variantą 4–2 antri 1000 metrų įveikiami greičiau negu pirmi, palyginti su kitais taktiniais variantais ( $p < 0,05$ ). Aukštesnes vietas iškovojo sportininkai pirmą ir antrą nuotolio dalį įveikia mažesniu laiko skirtumu.

Mūsų tyrimai buvo panašūs su kitų autorių tyrimo rezultatais. L. Venclovaitės (2006) atliktas tyrimas parodė, kad olimpinėse žaidynėse ir pasaulio čempionatuose 1–3 vietas iškovojo vyrų įgulos pirmą nuotolio atkarpą įveikia santykinai lėčiau negu 4–6 vietas užėmusios įgulos ( $p < 0,05$ ), o ketvirtą santykinai greičiau negu ( $p < 0,05$ ), palyginti su jų vidutiniu nuotolio greičiu. Šiuos tyrimus patvirtina ir S. W. Garland (2005) atlikti didelio meistriškumo irkluotojų varžybinės veiklos tyrimai. Autorius nustatė, kad tiek irkluojant ergometru, tiek vandeniui aukštesnes vietas iškovojo sportininkai pirmą nuotolio dalį įveikia santykiškai lėčiau negu žemesnes vietas iškovojo sportininkai. Tačiau V. Kleshnev (2002 a, b) pabrėžia, kad varžybų nugalėtojų santykiškai greitesnė starto fazė ir didesni valties greičio pokyčiai.

## IŠVADOS

1. 2009 metais pasaulio čempionate irkluotojai dažniausiai taikė 1–3 taktinį variantą, o 2010 metais 1–4 taktinį variantą, medalininkai 2009 metais dažniausiai taikė 1–3 taktinį variantą, o 2010 metais 4–2 taktinį variantą ( $p < 0,05$ ).

2. Vienviečių, dviviečių ir keturviečių valčių klasėse laiko skirtumas tarp pirmo ir antro 1000 metrų didesnis buvo 2010 metais, o aštuonviečių valčių klasėje didesnis buvo 2009 metų pasaulio čempionate. 2010 metų pasaulio čempionato „A“ finalo dalyviai nuotolį įveikė tolygiau, nei 2009 metų „A“ finalo dalyviai, ir ketvirtoje nuotolio dalyje viršijo savo vidutinį nuotolio greitį.

## LITERATŪRA

Garland, S. W. (2005). An analysis of the pacing strategy adopted by elite competitors in 2000 m rowing. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 39—42.

Kleshnev, V. (2001 a). Racing Strategy in Rowing during Sudney Olympics. *Australian Rowing*, 24 (1), 20—23.

Kleshnev, V. (2002 a). Rowing Biomechanics Newsletter. Vol 2, no 9.

Kleshnev, V. (2002 b). Rowing Biomechanics Newsletter. Vol 2, no 10.

Morgan, W. P., & Johnson, R. W. (1978). Personality characteristics of successful and unsuccessful oarsmen. *International Journal of Sport Psychology*, 9, 119 – 133.

Scott, L. M., Scott, D., Bedic, S. P., & Dowd, J. (1999). The effect of associative and dissociative strategies on rowing ergometer performance. *The Sport Psychologist*, 13, 57 – 68.

Venclovaitė, L., Raslanas, A. (2006). Vyrų ir moterų irkluotojų taktika olimpinėse žaidynėse. *Sporto mokslas*, 1(43), 29-35.

<http://www.worldrowing.com/results>

## SKIRTINGŲ MOKYMOSI SĄLYGŲ TAIKymo ĮTAKA BAUDOS METIMŲ TIKSLUMUI

*R. Kreivytė, E. Padaigaitė*

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### *Santrauka*

*Tyrimo pagrindimas ir hipotezė. Mokantis pastoviomis mokymosi sąlygomis pasiekiami geresni rezultatai pratybose nei mokantis kintamomis sąlygomis, tačiau kintamomis mokymosi sąlygomis pasiekiami geresni vėlesnio įgūdžio išiminimo rezultatai. Tyrimu siekiama patikrinti ar kintamų sąlygų taikymas pratybose yra pranašesnis už pastovių sąlygų taikymą kai lavinamas įgūdis yra pastovus ir nekintantis (baudos metimas).*

*Tyrimo tikslas. Nustatyti ir įvertinti skirtingų mokymosi sąlygų pratybose įtaką baudos metimų tikslumui.*

*Metodai. Lietuvos kūno kultūros akademijos II kurso studentai (amžiaus  $20,4 \pm 0,8$  metai,  $n = 99$ ) mokėsi penkias savaites (15 pratybų) mesti baudos metimus ( $n=30$ ) skirtingomis mokymosi sąlygomis: pastovia mokymosi sąlyga, kintama mokymosi sąlyga žinoma judėjimo seka ir kintama mokymosi sąlyga nenuspėjama judėjimo seka. Prieš mokymą, po mokymo ir po 3 savaičių*



*pertraukos buvo atliktas testavimas - baudos metimų testas registruojant tikslių baudos metimų skaičių bei tikslumą*

*Rezultatai. Dėl mokymosi (penkiolika pratybų), visų trijų grupių II testavimo baudos metimų rodikliai statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ) lyginant su I testavimo rodikliais: pastovios mokymosi sąlygos baudos metimų rodikliai pagerėjo  $22,4 \pm 7,4$  proc., kintamos mokymosi sąlygos žinoma judėjimo seka grupės  $19,5 \pm 7,5$  proc. ir kintamos mokymosi sąlygos nenuspėjama judėjimo seka grupės  $16,9 \pm 8,5$  proc. II testavimo metu tarp skirtingų mokymosi sąlygų grupių statistiškai reikšmingo rodiklių skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Įgūdžio išimimo testo (po 3 savaičių) rodikliai ženkliai sumažėjo dalyvių, kurie mokėsi pastovia mokymosi sąlyga ( $p < 0,05$ ), o dalyvių, kurie mokėsi kintamomis mokymosi sąlygomis, baudos metimų rodikliai išliko nepakitę ( $p > 0,05$ ).*

*Aptarimas ir išvados. Baudos metimų tikslumas reikšmingai pagerėjo mokantis tiek pastoviomis tiek kintamomis sąlygomis. Įgūdžių išimimo testo metu, geresnius baudos metimų tikslumo rodiklius parodė dalyviai, kurie mokėsi kintamomis sąlygomis. Didžiausias įgūdžio išmokimo pokytis buvo pasiektas per pirmas penkias pratybas.*

**Raktažodžiai:** *pastovios ir kintamos mokymosi sąlygos, baudos metimai, metimų tikslumas*

## ĮVADAS

Judesių, veiksmų bei jų derinių išmokimo, praktinio pritaikymo galimybių tikslingumo kintamomis, naujomis sąlygomis, naujų judesio kūrimo sudėtingumas neleidžia apsiriboti vien tradiciniais judesių, veiksmų mokymo metodais, o verčia ieškoti naujų, pedagogikos, psichologijos, fiziologijos ir kt. mokslais paremtų metodų, priemonių, konceptualiai pagrįsti naujų sudėtingesnių veiksmų ir jų derinių mokymo veiksmingumą (Schmidt, 1975; Schmidt, Bjork, 1992; Schmidt, Wrisberg, 2004; Skurvydas, 2008, 2011).

Baudos metimų tikslumas per pratybas ir rungtynes skiriasi: pratybų metu baudos metimus krepšininkai meta tiksliau. To priežastimi gali būti skirtingos baudos metimų sąlygos: per pratybas žaidėjai meta baudos metimus serijomis (pvz. po 10), rungtynių metu – po 2, kartais po 3 baudos metimus. Pastovios pratybų sąlygos padeda įsisavinti judesį, kuris vėliau bus atliekamas automatiškai (Adams, 1971; Anderson, 1995), o kintamos pratybų sąlygos leidžia žaidėjui geriau prisiminti įgūdį, ypač kai jį teks panaudoti dinamiškose pritaikymo situacijose (Schmidt, 1975; Schmidt, Wrisberg, 2004). Todėl pratybų metu įgūdžiams, kurių pritaikymo situacijos nekinta, taikomos pastovios pratybų sąlygos, o tiems įgūdžiams, kurių pritaikymo situacijos varijuoja, taikomos kintamos pratybų sąlygos. Kuo daugiau mokymosi metu kinta judesių atlikimo parametru, tuo sunkesnę problemą turi išspręsti galvos smegenys, todėl, mokantis su „įvairove“, t.y. atliekant tą patį judesį skirtingose situacijose, yra blogesnis atlikimo efektyvumas pratybų metu, bet

išmokstama daugiau ir suformuotas motorinis įgūdis ne tik išlieka ilgiau, bet jis lanksčiau pritaikomas skirtingomis sąlygomis (Skurvydas, 2008, 2011).

Yra tyrimų, kurių išvadose teigiama, jog kintamos pratybų sąlygos gali būti naudingesnės netgi įgūdžių, kurių pritaikymo situacijos nekinta lavinimui (Ghodsian, Bjork, Benjamin, 1997; Shoenfelt, et al., 2002). Todėl mūsų **tyrimo tikslas** buvo nustatyti ir įvertinti skirtingų mokymosi sąlygų pratybose įtaką baudos metimų tikslumui.

**Tyrimo hipotezė** - kintamų sąlygų taikymas pratybose yra pranašesnis už pastovių sąlygų taikymą kai lavinamas motorinis įgūdis yra pastovus ir nekintantis (baudos metimas).

## TYRIMO METODIKA

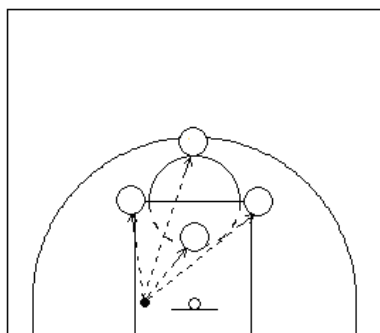
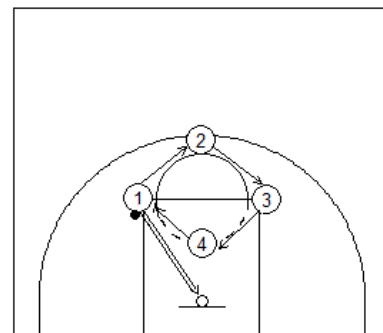
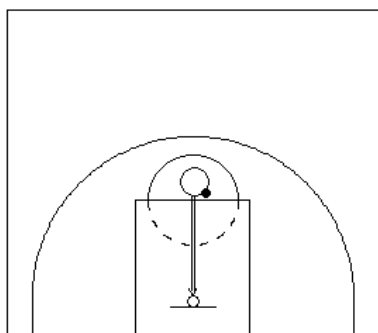
Tiriamieji buvo Lietuvos kūno kultūros akademijos TRS studijų programos II kurso studentai ( $n = 99$ ; šešiasdešimt keturi vaikinai ir trisdešimt penkios merginos; amžius  $20,4 \pm 0,8$  metai). Buvo tiriamas motorinis įgūdis, kurio atlikimas iš esmės visuomet reikalauja to paties, tiek treniruotėse, tiek rungtynėse – baudos metimas. Baudos metimas žaidžiant krepšinį gali būti suvokiamas, kaip pastoviomis sąlygomis atliekamas įgūdis. Trys tiriamųjų grupės penkias savaites pratybose mokėsi skirtingomis sąlygomis atlikti metimus į krepšį.

Mokymosi grupės:

a) *Pastovios (nekintančios) mokymosi sąlygos grupė*. Grupė, kuri treniravosi pastovia sąlyga visų pratybų metu, po standartinės raumenų pramankštos (10 minučių specialių bėgimo pratimų valdant kamuolį mažu intensyvumu pulso dažnis - 110-130 k./min.) metė metimus ( $n=30$ ) tik nuo baudos metimo linijos (1 pav. a.).

b) *Kintamos mokymosi sąlygos I grupė*. Grupė, kuri pratybose mokėsi kintama sąlyga I metė metimus ( $n=30$ ) į krepšį jiems žinoma judėjimo kryptimi (ratu)(1 pav. b).

c) *Kintamos mokymosi sąlygos II grupė*. Ši grupė metė į krepšį metimus ( $n=30$ ) jiems nenuspėjama judėjimo kryptimi – metimo tašką savo nuožiūra nurodė kamuolį paduodantis partneris (1 pav. c). Abi tiriamosios grupės, kurios mokėsi kintamomis sąlygomis nemetė nuo baudos metimo linijos. Buvo registruojamas metimų į krepšį tikslumas.

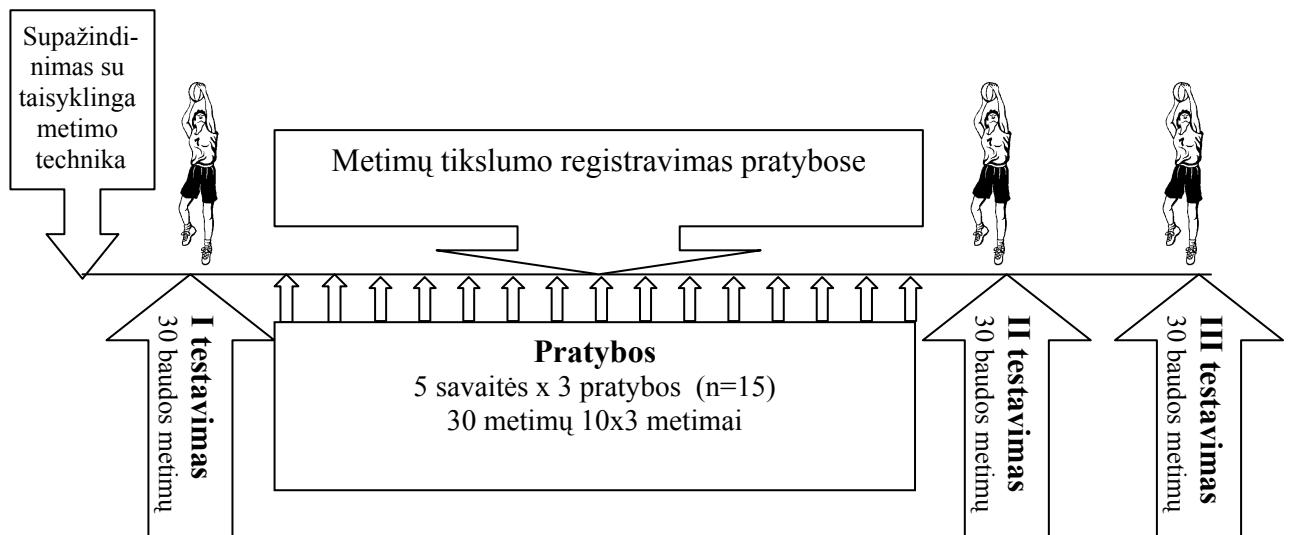


(a) Pastovi mokymosi sąlyga (b) Kintama mokymosi sąlyga I (c) Kintama mokymosi sąlyga II

### 1 pav. Mokymosi sąlygos

Visais eksperimento etapais, prieš pradėdant naujų judesių mokymą, buvo vykdomi pradiniai testavimai, kuriais įvertinome visų tiriamųjų lygį prieš eksperimentą.

Judesių pastovumo ir tikslumo testas – *30 baudos metimų testas*. Tiriamieji metė po 30 baudos metimų, mesdami serijomis po 3 metimus: atlikus pirmus du metimus kamuolį padavinėjo partneris, o po trečiojo metimo metantysis bėgo kamuolį pasiimti pats. Testo rezultatas: pataikymų skaičius įvertinamas procentais nuo visų metimų (Balčiūnas, Garastas, Stonkus, 2009). Mokymas bei testavimai vyko LKKA žaidimų sporto salės krepšinio aikštelėje, įprastomis darbo valandomis. Užsiėmimai bei testavimai vyko rytais ir ankstyvomis popietėmis. Pirmojo susitikimo metu, po pramankštos, dalyviams buvo paaiškinta bei pademonstruota taisyklinga baudos metimo technika. Dalyvių buvo paprašyta savarankiškai pabandyti mesti baudos metimus, kiekvienas atliko po 5 baudos metimus. Tyrimo vykdomo eiga pavaizduota 2 pav.



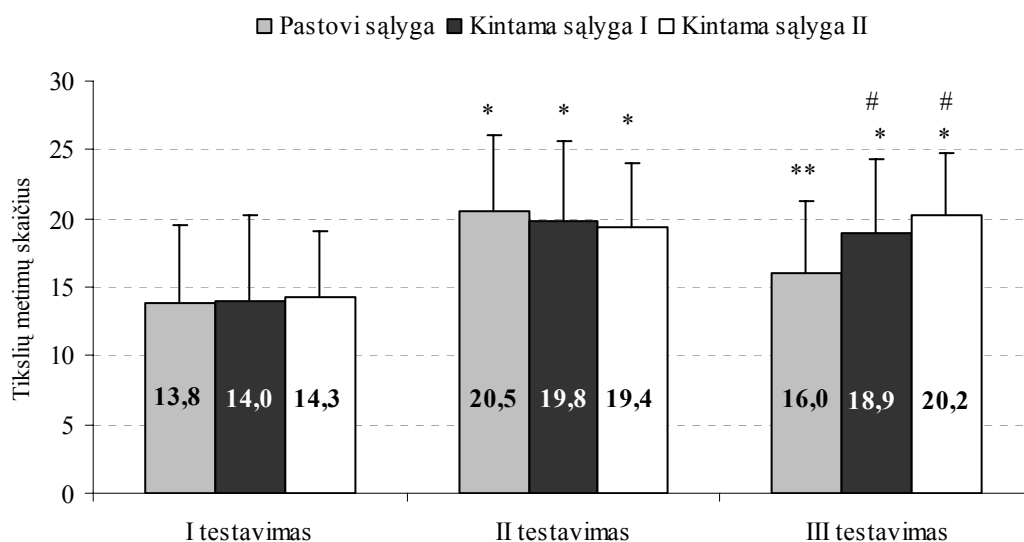
2 pav. Skirtingų mokymosi sąlygų taikymo tyrimo vykdymo eiga

Pratybų bei testavimų pradžioje buvo atliekami 10 minučių specialių bėgimo pratimų valdant kamuolį mažu intensyvumu (pulso dažnis - 110-130 k./min.). Testavimas prieš eksperimentą: po baudos metimų bandymo buvo atliktas pirmasis baudos metimų testavimas ir pagal baudų metimų tikslumo rodiklius, dalyviai buvo atsitiktiniu būdu paskiriami į vieną iš trijų mokymosi sąlygų grupių (pastovios mokymosi sąlygos grupė, kintamos sąlygos I ir kintamos sąlygos II grupė). Eksperimentas. Visos trys grupės mokėsi penkias savaites, o užsiėmimai vyko po tris kartus per savaitę (iš viso penkiolika pratybų). Kiekvieno užsiėmimo metu, po pramankštos, visi dalyviai metė po trisdešimt metimų. Kiekvieno dalyvio įmestų metimų skaičius pratybose bei buvo registruojamas specialiame protokole, kuriame buvo nurodyta tam tikra mokymosi sąlyga. Tiriamieji buvo informuoti, kad visos metimui skirtos pozicijos reikalingos tyrimui ir, kad nė viena pozicija nėra svarbesnė už kitas. Testavimas po eksperimento. Pasibaigus eksperimentui buvo atliktas antras baudos metimų testavimas, siekiant įvertinti skirtingų mokymosi sąlygų poveikį metimų tikslumui. Testavimas po pertraukos. Po antrojo testavimo buvo padaryta 3 savaičių pertrauka, po kurios buvo atliktas trečiasis baudos metimų testavimas, siekiant įvertinti išmokto motorinio įgūdžio įsiminimą.

**Statistinė analizė.** Buvo apskaičiuojami rodiklių aritmetiniai vidurkiai ( $\bar{x}$ ) ir vidutinis standartinis nuokrypis (s). Poveikio efektas tarp grupių bei skirtingų testavimų buvo nustatomas naudojant dviejų veiksnių dispersinę analizę. Jeigu buvo nustatoma, kad poveikis statistiškai reikšmingas, kartotiniams lyginimams apskaičiuojamas post hoc testas, taikant Bonferroni korekciją. Skirtumas statistiškai reikšmingas, kai  $p < 0,05$ . Skaičiavimai atlikti naudojantis *Office Excel 2003* ir *SPSS 13 for Windows* programomis.

## TYRIMO REZULTATAI

Atlikus skirtingų mokymosi sąlygų taikymo įtaką baudos metimų tikslumui rezultatų analizę nustatėme, jog tiriamųjų įmestų baudos metimų skaičius atliekant 30 baudos metimų testą I testavimo metu tiriamųjų grupių buvo: pastovios sąlygos mokymosi grupės  $13,8 \pm 3,4$ , kintamos mokymosi sąlygos žinoma judėjimo seka grupės  $14,0 \pm 2,1$ , o kintamos mokymosi sąlygos nenuspėjama judėjimo seka grupės  $14,3 \pm 4,3$  tikslūs baudos metimai (3 pav.).



**3 pav.** Baudos metimų testavimo rodikliai prieš mokymą (I testavimas), po mokymo (II testavimas) ir po 3 savaičių pertraukos (III testavimas) atliekant 30 baudos metimų testą

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant testavimo rodiklius su I testavimo rodikliais; \*\* -  $p < 0,05$  lyginant II testavimo ir įsiminimo testo rodiklius; # -  $p < 0,05$  rodiklių skirtumai lyginant su pastovios sąlygos įsiminimo testo rodikliais.

Palyginus I testavimo baudos metimų tikslumo rodiklius, tarp visų trijų tiriamųjų grupių patikimo vidutinių rodiklių skirtumo nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ).

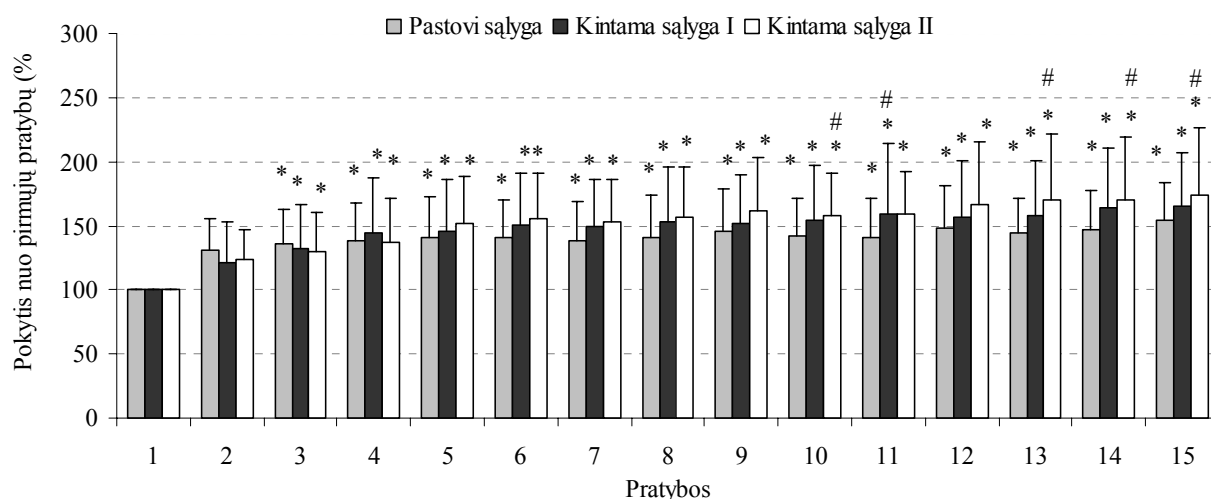
Dėl mokymosi (penkiolika pratybų), visų trijų grupių II testavimo baudos metimų rodikliai statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ) lyginant su I testavimo rodikliais: pastovios mokymosi sąlygos baudos metimų rodikliai pagerėjo  $22,4 \pm 7,4$  proc., kintamos mokymosi sąlygos žinoma judėjimo seka grupės  $19,5 \pm 7,5$  proc. ir kintamos mokymosi sąlygos nenuspėjama judėjimo seka grupės  $16,9 \pm 8,5$  proc. II testavimo metu tarp skirtingų mokymosi sąlygų grupių statistiškai reikšmingo rodiklių skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

Po trijų savaičių pertraukos dalyviai atliko motorinio įgūdžio įsiminimo testą. Dalyvių, kurie mokėsi pastoviomis sąlygomis, įgūdžio įsiminimo rodikliai statistiškai reikšmingai sumažėjo  $15,0 \pm 5,6$  proc. lyginant su mokymosi pabaiga ( $p < 0,05$ ). Kintamos mokymosi sąlygos žinoma judėjimo seka grupės dalyvių įgūdžių įsiminimo rodikliai sumažėjo  $3,1 \pm 5,5$  proc. lyginant su mokymosi

pabaiga, o kintamos mokymosi sąlygos nenuspėjama judėjimo seka grupės pagerėjo  $2,6 \pm 4,9$  proc., tačiau statistiškai reikšmingo rodiklių pokyčio nebuvo nustatyta ( $p > 0,05$ ) (3 pav.).

Lyginant skirtingų mokymosi sąlygų įgūdžio išiminimo rodiklius, tai statistiškai reikšmingai geriau įgūdis išliko dalyvių, kurie mokėsi kintamomis sąlygomis nei pastoviomis mokymosi sąlygomis ( $p < 0,05$ ). Lyginant įgūdžio išiminimą su mokymosi pradžia, nustatytas reikšmingai geresnis rodiklių pokytis tiriamųjų, kurie mokėsi kintamomis mokymosi sąlygomis ( $p < 0,05$ ), o pastovios mokymosi sąlygos dalyvių rodiklių pokytis iš esmės nesiskyrė nuo mokymosi pradžios ( $p > 0,05$ ) (3 pav.).

Analizuojant mokymosi rodiklių kaitą pratybų metu, (penkiolika praktinių užsiėmimų) skirtingų mokymosi sąlygų įgūdžio išmokimo pokytis reikšmingai pagerėjo jau nuo trečiųjų pratybų ir reikšmingas išliko iki mokymo pabaigos ( $p < 0,05$ ) (4 pav.).

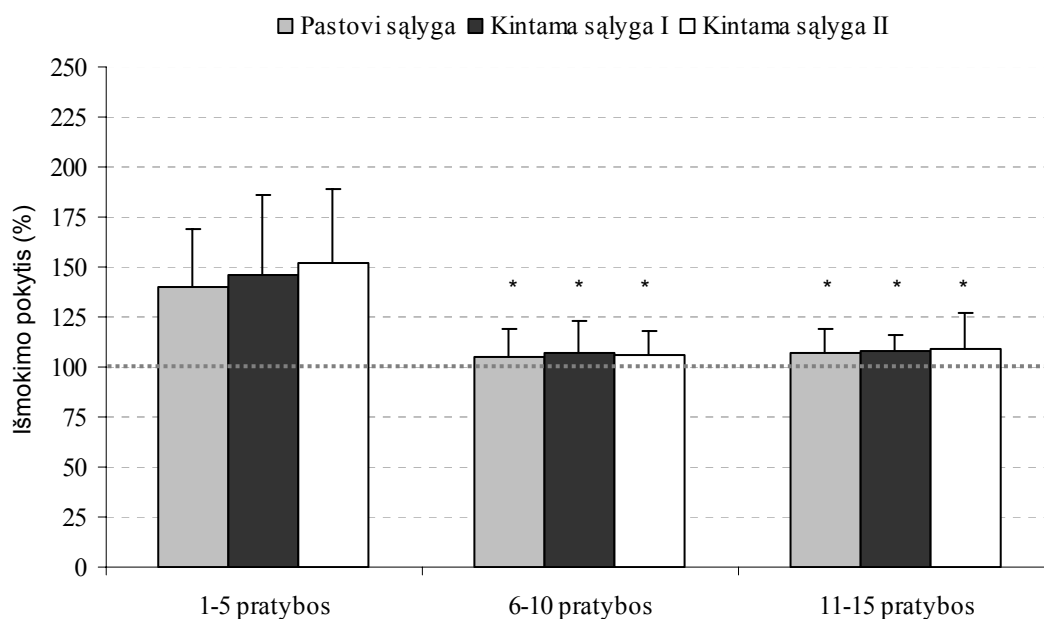


#### 4 pav. Skirtingų mokymo sąlygų išmokimo kaita pratybų metu

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant su pirmųjų pratybų rodikliais; # -  $p < 0,05$  rodiklių skirtumai lyginant su pastovios sąlygos pratybų rodikliais.

Per penkiolika praktinių užsiėmimų didžiausias išmokimo pokytis lyginant su pirmosiomis pratybomis buvo nustatytas grupės, kuri mokėsi kintamomis sąlygomis nenuspėjama judėjimo seka  $174,0 \pm 52,6$  proc. Mokantis kintamomis sąlygomis žinoma judėjimo seka įgūdžio išmokimo rodikliai padidėjo  $165,0 \pm 41,6$  proc., o pastoviomis mokymosi sąlygomis  $153,8 \pm 29,8$  proc. lyginant su mokymosi pradžia (4 pav.).

5 pav. pavaizduotas skirtingų mokymosi sąlygų išmokimo pokytis atskiruose pratybų blokuose. Sparčiausiai įgūdžio išmokimo lygis kilo per 1 – 5 pratybas: pastovios mokymo sąlygos grupės rodikliai išaugo  $139,7 \pm 29,8$  proc., kintamos sąlygos I (žinoma judėjimo seka)  $145,6 \pm 40,5$  proc. ir kintamos sąlygos II grupės (nenuspėjama judėjimo seka)  $151,9 \pm 36,8$  proc.



### 5 pav. Skirtingų mokymosi sąlygų išmokimo pokytis pratybose

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  rodiklių skirtumai lyginant su 1-5 pratybų rodikliais.

Nuo 6 - tų iki 15 – tų pratybų visų trijų mokymosi sąlygų dalyvių išmokimo rodikliai stabilizavosi ir kilo ne taip sparčiai kaip mokymosi pradžioje: pastovios sąlygos rodikliai per 6 – 15 pratybas padidėjo  $111,1 \pm 12,4$  proc., kintamos sąlygos žinoma judėjimo seka  $115,0 \pm 17,7$  proc. ir kintamos sąlygos nenuspėjama judėjimo seka  $114,4 \pm 15,5$  proc. Nustatytas reikšmingas išmokimo rodiklių pokytis tarp 1 - 5 ir 6 – 10 bei 11 – 15 pratybų visų trijų mokymosi sąlygų ( $p > 0,05$ ) (5 pav.).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinis šio tyrimo tikslas buvo įvertinti pastovių ir kintamų mokymo sąlygų poveikį mokant įgūdžio, kurio pritaikymo situacijos nekinta. Tyrimo rezultatai parodė, kad mokantis atlikti pastovų, nekintamą įgūdį - baudos metimą - skirtingomis mokymosi sąlygomis visos trys tyrime dalyvavusios tiriamosios grupės per penkias mokymosi savaites pademonstravo ryškų rezultatų pagerėjimą. Farrell ir McDaniel (2001) teigė, kad atliekant nevienodas užduotis gaunamos skirtingos mokymosi kreivės: mokantis pastoviomis pratybų sąlygomis turėtų atsirasti greitas rodiklių kilimas, o kintančių užduočių metu patobulėjimas turėtų būti žymiai lėtesnis.

Shoenfelt et al. (2002) tris savaites tyrė pastovių ir kintamų mokymosi sąlygų įtaką patyrusių krepšininkų baudos metimų tikslumui ir nustatė, kad krepšininkų baudos metimų tikslumo rodikliai pagerėjo 5,2 proc. taikant kintamas pratybų sąlygas. Erffmeyer (1988) taikė baudos metimų tobulinimo programą universitetų krepšinio komandų žaidėjams šešias savaites, per kurias

baudos metimų tikslumas pagerėjo 8,1 proc. Šis rodiklių pagerėjimas yra reikšmingas praktikoje, kai šio įgūdžio pritaikymas prametus arba pataikius vieną vienintelį baudos metimą gali nulemti visų rungtynių baigtį.

Pastovios mokymosi sąlygos grupės dalyviai šiame tyrime treniravosi sąlygomis, kurios atitinka užduotį (baudos metimą), tačiau neparodė geresnių rezultatų nei tie, kurie treniravosi kintamomis sąlygomis. Taip pat nepasitvirtino pastovių sąlygų pratybų šalininkų (Adams, 1971; Anderson, 1995) keliami teiginiai, kad treniruojantis pranašesnės yra pastovios mokymo sąlygos, nes atliekant identiškus judesius padidėja individo užduoties atlikimo išiminimas, o tai veda į automatizmą. Kintamų mokymo sąlygų teorijos šalininkai (Schmidt, Bjork, 1992) teigia, kad įgūdžių įgijimo fazėje (pratybų metu) šios sąlygos dalyvių rezultatai gali būti žemesni nei dalyvių mokantis pastoviomis sąlygomis, tačiau, kintamų pratybų sąlygų dalyviai turėtų geriau pasirodyti vėlesnio įgūdžio prisiminimo metu. Mokant judesių kintamomis sąlygomis, kai užduotis nuolat keičiasi, lėčiau gerėja atliekami judesiai, veiksmai, tačiau taip išmokti judesiai, veiksmai geriau ir ilgiau išimenami, išmoktos judesių schemas leidžia geriau juos pritaikyti naujomis sąlygomis bei sukurti naujus judesius (Schmidt, 1975; Schmidt, Wrisberg, 2004).

Dalyvių parodyti rezultatai patvirtino teoriją bei mūsų iškeltą hipotezę, kad prisiminimo testo metu dalyviai, kurie mokėsi kintamomis sąlygomis pademonstravo žymiai geresnius rezultatus nei tie, kurie mokėsi pastoviomis sąlygomis. Per vėlesnį išiminimo testą kintamų sąlygų grupių baudos metimų tikslumo rodikliai buvo panašūs, išskyrus pastovios mokymosi sąlygos dalyvių rezultatus, kurie reikšmingai sumažėjo praėjus trims savaitėms po mokymo pabaigos. Šio tyrimo rezultatai patvirtino Shea ir Kohl (1990) teiginį, kad baudos metimams gali būti naudingos kintamos pratybų sąlygos, nepaisant to, kad šio įgūdžio pritaikymo sąlygos ir nekinta. Dalyviai, kurie mokėsi sudėtingiausiomis sąlygomis - kintančiomis nenuspėjama judėjimo seka, visą mokymosi laikotarpį pratybose demonstravo panašius rezultatus kaip kitos grupės, taip pat ir testavimo rezultatai buvo panašūs į kitų grupių dalyvių, besitreniruojančių kitokiomis sąlygomis. Tačiau šios sudėtingiausios mokymosi sąlygos rodikliai buvo geriausi įgūdžio išiminimo testo metu (po trijų savaičių). Kuo didesnė atliekamų judesių įvairovė, tuo blogesnis jų atlikimo efektyvumas, bet tuo ilgesniam laikui išmokstama, išmokti judesiai efektyviau transformuojami įvairiose situacijose (Schmidt, Wrisberg, 2004; Skurvydas, 2008, 2011). Schmidt ir Bjork (1992) bei Ghodsian et al. (1997) pabrėžė, kad pratybų rezultatai yra nepakankamas rodiklis vertinantis mokymąsi. Tokios pratybų sąlygos, kaip kintančios atsitiktine judėjimo seka, gali sąlygoti rodiklių kritimą, tačiau gali pademonstruoti geresnius rodiklius prisiminimo testo metu ir pritaikant įgūdį įvairiomis sąlygomis. Galima prielaida, kad jei tyrimas būtų atliekamas ilgesnį laikotarpį arba įgūdžio prisiminimo testas būtų atliktas dar vėliau, nenuspėjamai kintančios mokymosi sąlygos gali tapti pačiu pranašiausiu treniravimo metodu.



Naujo įgūdžio išmokimo tempai per penkiolika mokymosi pratybų buvo panašūs visų trijų skirtingų mokymosi sąlygų grupių. Jau trečiose pratybose buvo nustatytas reikšmingas išmokimo pokytis lyginant su mokymosi pradžia, o sparčiausias rodiklių kilimas buvo pasiektas penktose pratybose, vėliau išmokimo pokytis kito nereikšmingai. Judamojo įgūdžio formavimo dėsnis teigia, kad judamojo įgūdžio formavimosi tempai priklauso nuo judesio, veiksmo išmokimo, įvaldymo laipsnio: pradedant mokytis naujo judesio, veiksmo pirmieji išmokimo (įgūdžio formavimosi) požymiai atsiranda labai greitai, o kuomet toliau mokomasi, tuo tobulesnio įgūdžio formavimosi požymiai ryškėja lėčiau (Schmidt, Wrisberg, 2004).

## IŠVADOS

Mūsų iškelta hipotezė nepasitvirtino, kad dalyviai, kurie mokėsi pastoviomis sąlygomis, pademonstruos geresnius rezultatus pratybų bei testavimų metu nei dalyviai, kurie mokėsi kintamomis sąlygomis. Tyrimo rezultatai parodė, kad pastovaus motorinio įgūdžio - baidos metimo mokymas standartinėmis, pastoviomis sąlygomis nėra pranašesnis už mokymą kintamomis sąlygomis, tačiau dalyviai, kurie mokėsi kintamomis sąlygomis, parodė geresnius rezultatus vėlesnio įgūdžių įsiminimo testo metu nei dalyviai, kurie mokėsi pastoviomis sąlygomis. Didžiausias įgūdžio išmokimo pokytis buvo pasiektas per pirmas penkias pratybas, per likusias dešimt pratybų išmokimo pokytis kito nereikšmingai.

## LITERATŪRA

Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 111-149.

Anderson, J. R. (1995). *Learning and memory: an integrative approach*. New York: Wiley.

Balčiūnas, M., Garastas, V., Stonkus, S. (2009). *Krepšininkų parengtumas: nustatymas ir įvertinimas*. Kaunas: LKKA.

Erffmeyer, E. S. (1988). Increasing free throw accuracy through behavior modeling and goal setting. *Resources in Education*. Document No. SPO29659, Educational Resources Information Center (ERIC).

Farell, J. N., & McDaniel, M. A. (2001). The stability of validity coefficients over time: Ackerman's (1988) model and the General Aptitude Test Battery. *Journal of Applied Psychology*, 86, 60-79.

Ghodsian, D., Bjork, R. A., & Benjamin, A. S. (1997). Evaluating training during training: Obstacles and Opportunities. In M. A. Quinones and A. Ehrenstein (Eds.), *Training in a rapidly*

*changing workplace: Applications of psychological research* (pp. 63-88). Washington DC: American Psychological Association.

Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225–260.

Schmidt, R. A., Wrisberg, C. A. (2004). *Motor Learning and Performance: A problem-based learning approach*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Schmidt, R.R. & Bjork, R. A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, 3, 207-217.

Shea, C.H. & Kohl, R. (1990). Specificity and variability of practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61, 169-177.

Shoenfelt, E.L., Snyder, L.A., Maue, A.E., McDowell, C.P., Woolard, C.D. (2002). Comparison of constant and variable practice conditions on free-throw shooting. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 1113-1123.

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

Skurvydas, A. (2011). *Modernioji neuroreabilitacija: judesių valdymas ir proto treniruotė*. Kaunas.

## **DEMONSTRAVIMO – STEBĖJIMO METODO VEIKSMINGUMO ANALIZĖ STUDENČIŲ PLAUKIMO MOKYME**

**N. Lagūnavičienė, K. Skučas, I. Tilindienė**

*Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva*

### ***Santrauka***

*Tyrimo tikslas: nustatyti demonstravimo – stebėjimo metodo poveikį studentų plaukimo mokyme.*

*Demonstravimo – stebėjimo metodas skirtas vaizdingo mokymo įgyvendinimui. Demonstravimas – stebėjimas efektingas, kai yra derinamas su žodiniiais metodais. Kai kurie pedagogai tvirtina, kad toks mokymas lengvina žinių perėmimą, yra pažinimo ir savarankiškos plėtotės pagrindas (Rajeckas, 1999). Šiuolaikinė didaktika orientuojama į savarankiško mokymosi ir veiklos gebėjimų ugdymą. Savarankiškame darbe svarbiausia nauji, originalūs, kūrybiniai savarankiško darbo rezultatai. Kuo daugiau į ugdymo procesą bus įtraukta įvairių, naujovių, tuo daugiau išaugs motyvacija, kuri labai svarbi mokymo ir išmokimo procese (Grajauskas ir kt., 2009). Naujovių diegimas į kūno kultūros programas šalia tradicinių fizinio aktyvumo formų*

*padeda išlaikyti aukštojoje mokykloje studentų teigiamą požiūrį į dėstomą kūno kultūros discipliną per visą mokymosi laikotarpį (Zuožienė ir kt., 2005).*

*Formuojant judesio įgūdį, būtina įveikti tris pagrindinius etapus: pasirengimo, judesių mokymo bei lavinimo ir vertinimo. Judesių mokymasis yra efektyvus tuomet, kai yra pastovus grįžtamasis ryšys ir suteikiama informacija apie atlikto judesio rezultatą. Be suformuoto vaizdinio besimokantiems, svarbu sudaryti sąlygas savarankiškai analizuoti ir vertinti išmokus technikos elementus. Vienas iš geresnių būdų, kaip besimokantiems patiems susidaryti vaizdinį apie plaukimo būdo nugara atliekamus veiksmus, išmoksi teisingos plaukimo būdo judesių technikos – leisti jiems savarankiškai analizuoti technikos elementus (Lagūnavičienė ir kt., 2008).*

*Tyrimo tikslas: nustatyti demonstravimo – stebėjimo metodo poveikį studentų plaukimo mokyme.*

*Norint išsiaiškinti demonstravimo – stebėjimo metodo veiksmingumą plaukimo mokyme, 2010 – 2011m.m. buvo atliktas pedagoginis eksperimentas su 14 LKKA socialinės pedagogikos (SOP) ir 10 taikomosios fizinės veiklos (TFV) aktyviai nesportuojančių studentų. Atitinkamai, merginos buvo suskirstytos į eksperimentinę ir kontrolinę grupes. Pirmame eksperimento etape siekėme iširti aktyviai nesportuojančių studentų plaukimo technikos teorinių žinių lygį, taikant demonstravimo – stebėjimo metodą mokyme ir jo netaikant. Antrame eksperimento etape nustatėme kiekvienos tiriamosios plaukimo technikos pokytį, kai mokant baseine buvo taikytas demonstravimo – stebėjimo metodas, naudojant individualias pedagoginio stebėjimo lenteles ir nebuvo taikytas.*

*Tyrimo rezultatai parodė, kad po teorinės paskaitos, eksperimentinės grupės studentės plaukimo nugara technikos elementus įvertino teisingiau: „gerai“ nuo 94,5 iki 100 procentų. Kontrolinės grupės studentų teorinis plaukimo technikos supratimas žemesnis: „gerai“ nuo 30 iki 42 procentų, ( $p < 0,05$ , išskyrus galvos ir kūno padėtį) Baigus plaukimo mokymo kursą baseine eksperimentinėje grupėje technikos rodikliai žymiai pagerėjo: studentėms galvos ir kūno padėtis įvertinta „gerai“ nuo 16,7 iki 60 proc. ( $p < 0,05$ ), kojų judesių atlikimas – nuo 20 iki 86,7 proc. ( $p < 0,05$ ). Kontrolinėje grupėje technikos rodiklių žemesni įvertinimai: galvos ir kūno padėties vertinimas „gerai“ liko toks pats – 35 proc., kojų judesių atlikimo vertinimas „gerai“ kito nuo 45 iki 50 procentų ( $p > 0,05$ ). Demonstravimo – stebėjimo metodo taikymas turėjo teigiamą poveikį plaukimo mokymui.*

**Raktažodžiai:** *demonstravimo – stebėjimo metodas, plaukimo būdo nugara pedagoginio stebėjimo lentelė, aktyviai nesportuojančios studentės.*

## IVADAS

Demonstravimas – stebėjimas tai vienas iš mokymo metodų. Demonstravimas – tai konkrečių daiktų, reiškinių rodymas, o stebėjimas – demonstruojamų objektų suvokimas jutimo

organais. Demonstruojant galima sudaryti aiškų objekto vaizdą besimokantiems, galima atkreipti jų dėmesį į atskiras ir svarbiausias stebėjimo detales. Pedagogas norėdamas veiksmingai taikyti demonstravimo – stebėjimo metodą, turi paaiškinti stebėjimo tikslą, nurodyti stebėsimų reiškinių kompleksą, atkreipti dėmesį į svarbiausius objekto požymius (Rajeckas, 1999). Kada mokomasi judesių įgūdžių remiantis logine analize, sukuriamas išsamesnis supratimas apie pavienius judesių elementus, jų vietą, eiliškumą, veiksmingumą atliekant visą judesį. Judesių mokymasis yra efektyvus tik tuomet, kai yra pastovus grįžtamasis ryšys ir suteikiama informacija apie atlikto judesio rezultata. Formuojant plaukimo įgūdį būtina sudaryti teisingą bendrą vaizdinį apie norimo išmokti plaukimo būdo techniką. Technika – tai judesių, veiksmų ir derinių visuma, atitinkanti individualiąsias sportininko savybes ir padedanti įgyvendinti reikiamus sportinės veiklos uždavinius, įdedant mažiausiai jėgų ir energijos (*Sporto terminų žodynas*, 2002). Plaukimo nugara technikos elementų vertinimas pedagoginio stebėjimo lentelėje, pažymint teisingas, vertintojo nuomone, judesio dalis, padės gauti grįžtamąjį ryšį plaukimo nugara mokymosi etapuose.

Mokymas turi remtis didaktiniais sistemingumo ir nuoseklumo, prieinamumo ir individualumo, sąmoningumo ir aktyvumo principais. Plaukimo mokyme naudojami bendrojo lavinimo pratimai, specialieji ir imitaciniai fiziniai pratimai sausumoje, mokomieji šuoliai į vandenį, žaidimai ir pramogos vandenyje, specialieji sportinių plaukimo būdų mokymo ir tobulinimo pratimai (Skyrienė ir Tarūtienė, 2004, Bulgakova, 2005). Kada mokomasi judesių įgūdžių remiantis logine analize, sukuriamas išsamesnis supratimas apie pavienius judesių elementus, jų vietą, eiliškumą, veiksmingumą atliekant visą judesį. Kuo bus aiškesnis atliekamo judesio vaizdinys, tuo teisingiau šis judesys bus atliktas. Studentas remdamasis savo turima motorine patirtimi, sukuria vaizdinį. Savarankiškas mokymasis – tai procesas, kai individai, su kitų pagalba ar be jos, imasi iniciatyvos nustatydami savo poreikius, pasirinkdami ir įgyvendindami tinkamas mokymosi strategijas, įvertindami rezultatus, formuluodami tikslus. Savarankiškame darbe svarbiausia nauji, originalūs, kūrybiniai savarankiško darbo rezultatai. Nustatyta, kad savarankiškų pedagoginių užduočių rengimas ir atlikimas per pratybas reikšmingai pagerina žinių lygmenį (Zuoza ir kt., 2008). Kiekvienas žmogus turi sau būdingas judesių išmokimo trajektorijas. Dažniausiai pasitaikanti trajektorija, atspindinti pagrindinį judesių mokymosi dėsnį: “kuo mažiau iš pradžių moki (kuo mažesnis slenkstis), tuo daugiau išmoksti kiekvienos pamokos metu”, o “kuo stabiliau atlieki judesį (kuo arčiau viršutinės ribos), tuo mažiau išmoksti per kiekvieną pamoką”. Įdomu, kad pasaulyje nėra dviejų vienodų žmonių, kurių judesių mokymosi trajektorijos sutaptų, nes ne tik judesių atlikimas, bet ir jų mokymasis yra dinamiškas ir varijuojantis (Skurvydas, 2008).

**Tyrimo tikslas:** nustatyti demonstravimo – stebėjimo metodo poveikį studentų plaukimo mokymui.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimė dalyvavo 14 LKKA socialinės pedagogikos (SOP) merginų – eksperimentinė grupė ir 10 taikomosios fizinės veiklos (TFV) merginų – kontrolinė grupė, viso 24 aktyviai nesportuojančios studentės. SOP tiriamųjų amžius  $20,2 \pm 2,5$  metai, ūgis  $167,4 \pm 5,2$  cm, svoris  $58,9 \pm 8,08$  kg. TFV tiriamųjų amžius  $19,2 \pm 0,6$  metai, ūgis  $165,1 \pm 7,03$  cm, svoris  $63 \pm 7,05$  kg. Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, eksperimentas, pedagoginis stebėjimas, testavimas, matematinė statistika.

Tyrimas buvo pradėtas vykdyti 2010 metų rudens semestru, ir baigtas 2011 metų pavasario semestru. Pirmame etape buvo atliktas vieno atvejo eksperimentas, kurio tikslas iširti teorinių žinių įsisavinimą, formuojant teisingą plaukimo būdo nugara technikos vaizdinį. Eksperimentinė grupė prieš teorinę paskaitą „Plaukimo technikos pagrindai“ pažymėjo, jų nuomone, teisingus plaukimo nugara elementus pedagoginio stebėjimo lentelėje (Lagūnavičienė, Čižauskas ir kt., 2008). Po paskaitos, kurioje buvo rodoma video medžiaga ir aiškinama plaukimo technika, t. y. naudojamas demonstravimo – stebėjimo metodas, eksperimentinėje grupėje buvo nustatytas žinių pokytis apie plaukimo būdo nugarą techniką. Kontrolinėje grupėje prieš ir po paskaitos taip pat nustatėme studentų turimas žinias, tačiau joms plaukimo technika buvo aiškinama įprastai, baseine, nenaudojant video medžiagos. Antrame eksperimento etape LKKA baseine buvo atliktas SOP ir TFV grupėse kiekvienos studentės plaukimo nugara technikos vertinimas mokymo pradžioje. Studentės plaukė baseine ir buvo vertinami jų atliekamų judesių elementai anksčiau minėtoje lentelėje. Vykdamas plaukimo mokymą, kiekvienų pratybų baseine metu, eksperimentinėje grupėje (SOP studentėms) 20 min. pratybų laiko, parodžius jų neteisingai atliktus nugara technikos elementus pažymėtus lentelėse, buvo skiriama individualiam technikos tobulinimui. Mokymo pabaigoje SOP studijų programos studentėms technikos vertinimas lentelėje buvo atliktas pakartotinai. Plaukimo testo metu buvo fiksuojami: 50 m plaukimo nugara rezultatas, 10 m starto laikas, posūkio laikas ( $7,5$  m +  $7,5$  m), 5 ciklų laikas, ciklų skaičius nuotolyje. Kontrolinės grupės studentėms (TFV) plaukimo mokymas buvo vykdomas pagal bendrai priimtą metodiką, nenaudojant individualių pedagoginio stebėjimo lentelių.

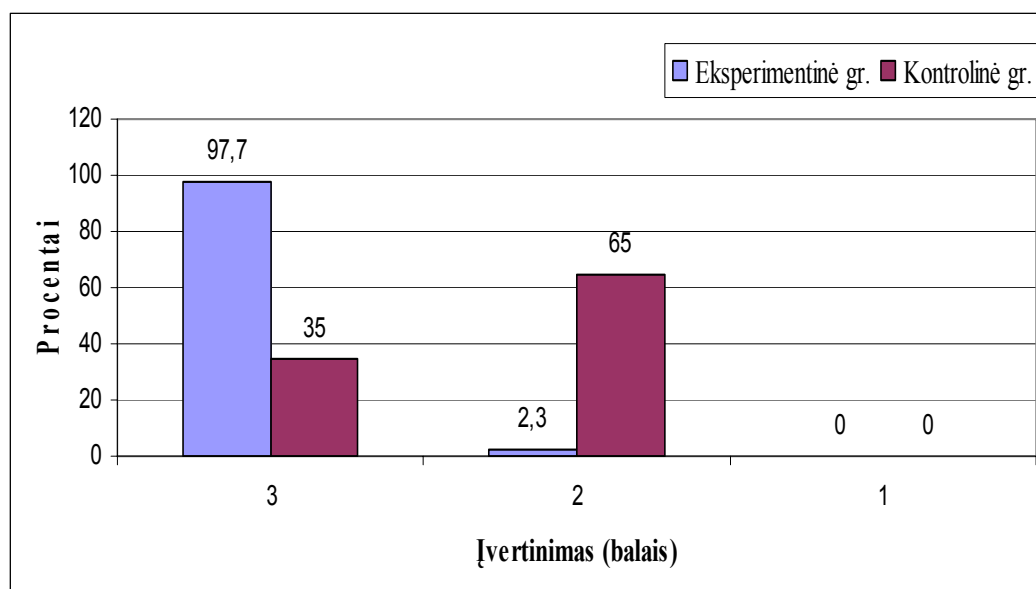
**Statistinė analizė.** Buvo apskaičiuoti kiekvienos tiriamųjų grupės testų vidurkiai ir jų standartinis nuokrypis, taip pat apskaičiuotos procentinės reikšmės. Rezultatų skirtumų patikimumas vertintas pagal Studento  $t$  kriterijų. Skirtumai laikyti statistiškai patikimais, esant ne didesnei nei 5 proc. paklaidai, kai  $p < 0,05$ . Skaičiavimai atlikti „Microsoft Excel 2007“ programa.

## TYRIMŲ REZULTATAI IR APTARIMAS

Prieš paskaitą ir po paskaitos tiriamosios, savo nuožiūra, pedagoginėje stebėjimo lentelėje pasirinktinai pažymėjo teisingą plaukimo technikos elementą. Prieš atliekant matematinius skaičiavimus, tose lentelėse įrašėme vertinimus: 3 balai „gerai“, 2 balai „vidutiniškai“, 1 balas „blogai“. Po paskaitos, kurioje buvo rodoma video medžiaga ir aiškinama plaukimo technika, t. y. naudojamas demonstravimo – stebėjimo metodas, eksperimentinėje grupėje buvo nustatytas žinių pokytis apie plaukimo būdo nugarą techniką. Kontrolinėje grupėje po paskaitos taip pat nustatėme studentų turimas žinias, tačiau joms plaukimo technika buvo aiškinama įprastai, baseine, nenaudojant video medžiagos.

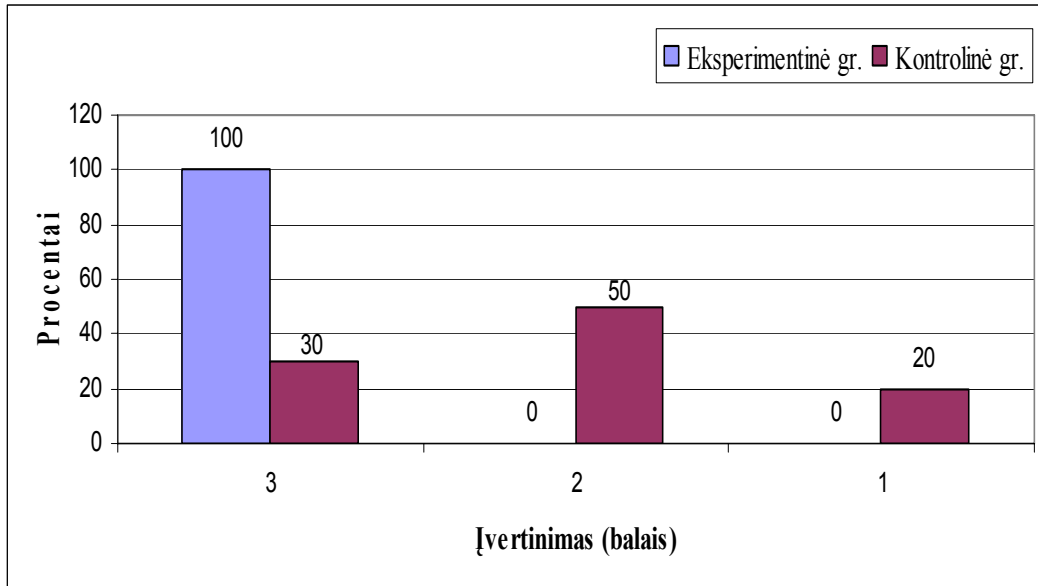
Iš gautų rezultatų matome, kad po paskaitos 100 procentų eksperimentinės grupės studentų teisingą galvos ir kūno padėtį įvertino 3 balais – „gerai“. Kontrolinėje grupėje 85 proc. tiriamųjų 3 balais įvertino teisingą galvos ir kūno padėtį ( $p > 0,05$ ): likusios 10 proc. tiriamųjų nesuprato teisingos kūno padėties ir pasirinko įvertinimą „vidutiniškai“ – 2 balai, o 5 proc. „blogai“ – 1 balas.

Eksperimentinės grupės merginos, geriau suvokė plaukimo būdo nugarą pečių juostos ir dubens svyravimų techniką ir 97,7 proc. tiriamųjų pažymėjo 3 balus (1 pav.). Kontrolinėje grupėje tik 35 proc. tiriamųjų pažymėjo 3 balus ( $p < 0,05$ ).



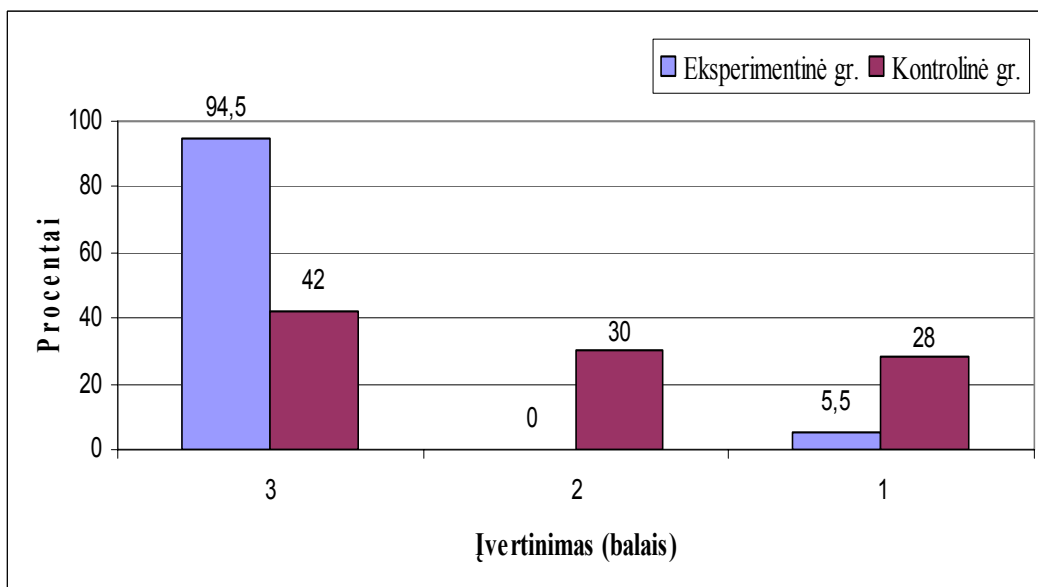
**1 pav.** Plaukimo būdo nugarą pečių juostos ir dubens svyravimų technikos vertinimas, taikant demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po teorinės apžvalgos.

Iš tyrimo rezultatų analizės matome, kad eksperimentinėje grupėje 100 proc. tiriamųjų pažymėjo 3 balus ir teisingai įvertino kojų judesių techniką (2 pav.). Kontrolinėje grupėje tik 30 proc. tiriamųjų žinojo, kokia teisinga kojų judesių technika ( $p < 0,05$ ).



**2 pav.** Plaukimo būdo nugara kojų judesių technikos vertinimas, taikant demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po teorinės apžvalgos.

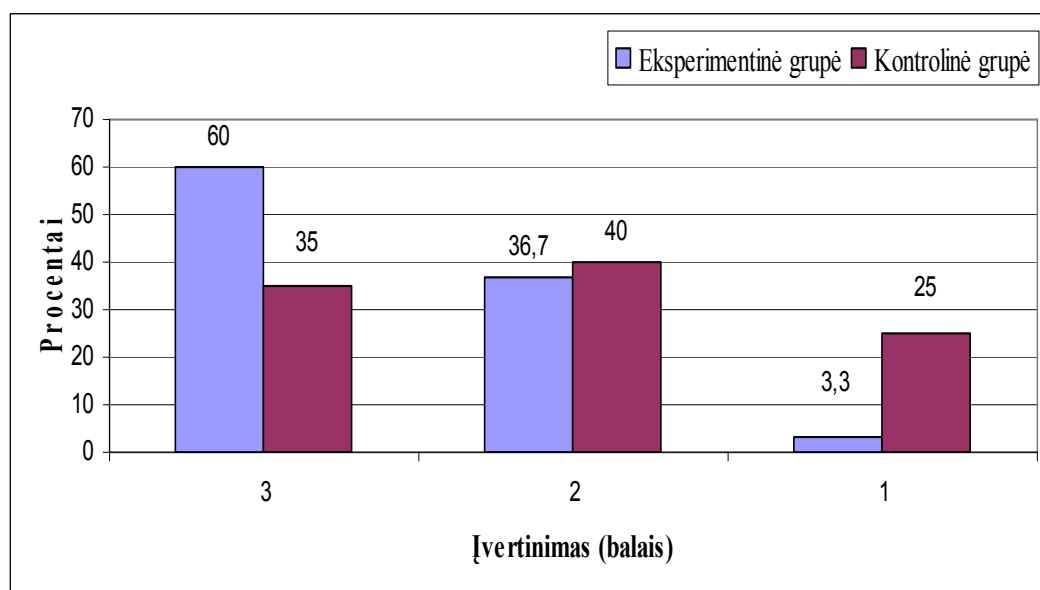
Kaip matome 3 pav. rankų judesių techniką taip pat geriau suprato eksperimentinės grupės tiriamosios ir 94,5 proc. pažymėjo teisingai – 3 balais, kontrolinėje grupėje 42 proc. tiriamųjų pažymėjo teisingą įvertinimą ( $p < 0,05$ ). Kontrolinei grupei sudėtingiau atskirti, kokia rankų judesių technika yra teisinga.



**3 pav.** Plaukimo būdo nugara rankų judesių technikos vertinimas, taikant demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po teorinės apžvalgos.

Antrame eksperimento etape vyko 34 val. praktinis plaukimo mokymo kursas LKKA studentėms. Eksperimentinėje grupėje pratybose buvo skiriama 20 min. laiko plaukimo nugara tobulinimo pratimams, atsižvelgiant į individualias klaidas pedagoginėje stebėjimo lentelėje, jas rodant ir aiškinant žodžiu. Kontrolinėje grupėje užsiėmimai vyko įprasta metodika, neindividualizuojant nugara technikos tobulinimo klaidų, skiriant tam 20 min. pratybų laiko.

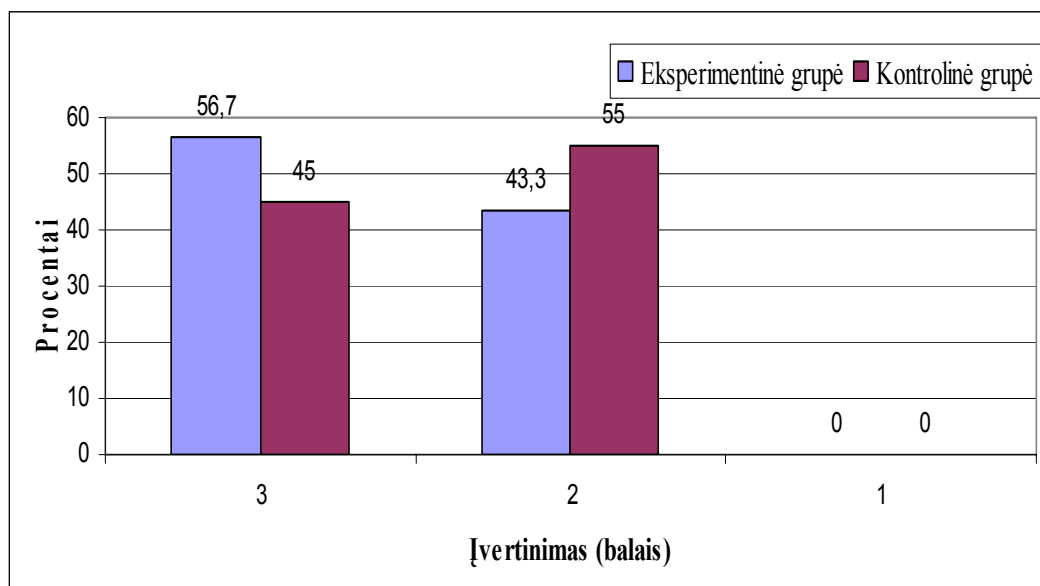
Pasibaigus plaukimo mokymo kursui galime pažymėti, kad taikant demonstravimo – stebėjimo metodą, naudojant pratybose pedagoginio stebėjimo lenteles, 60 proc. eksperimentinės grupės tiriamųjų galvos ir kūno padėties technika buvo įvertinta 3 balais, tuomet, kai kontrolinėje grupėje tik 35 proc. tiriamųjų buvo įvertintos 3 balais ( $p < 0,05$ ) (4 pav.).



**4 pav.** Tiriamųjų plaukimo būdo nugara galvos ir kūno padėties technikos įvertinimas, taikant mokyme demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po praktinio plaukimo kurso.

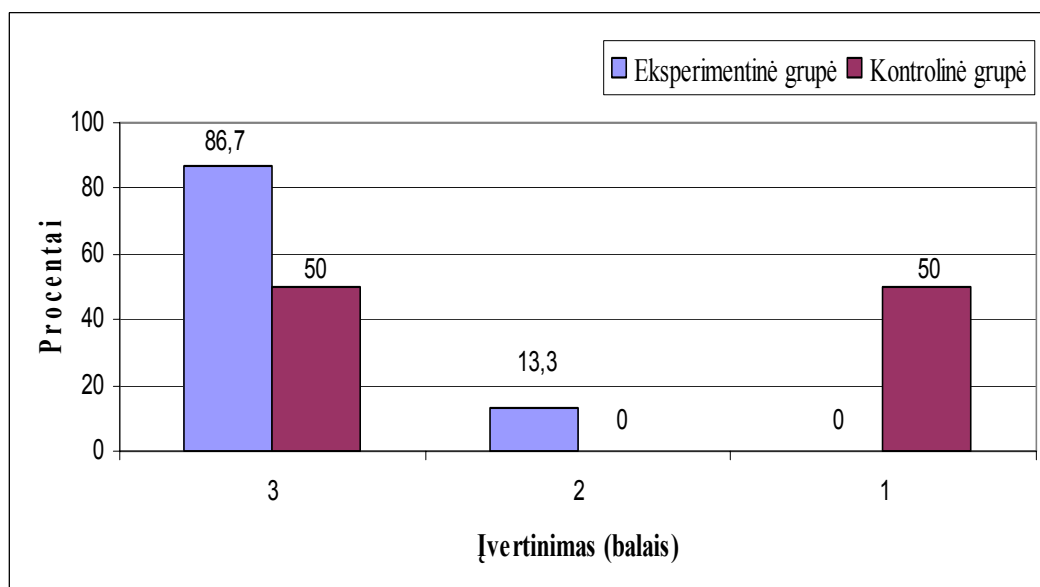
Pečių juostos ir dubens svyravimų įsisavinimas plaukimo metu buvo geresnis eksperimentinėje grupėje: 56,7 proc. tiriamųjų įvertintos 3 balais. Kontrolinėje grupėje 45 proc. tiriamųjų gavo 3 balų įvertinimą ( $p > 0,05$ ). Kitų merginų įvertinimai žemesni: eksperimentinėje grupėje 43,3 proc. tiriamųjų buvo įvertintos 2 balais, o kontrolinėje grupėje 55 proc. – 2 balais (5 pav.).





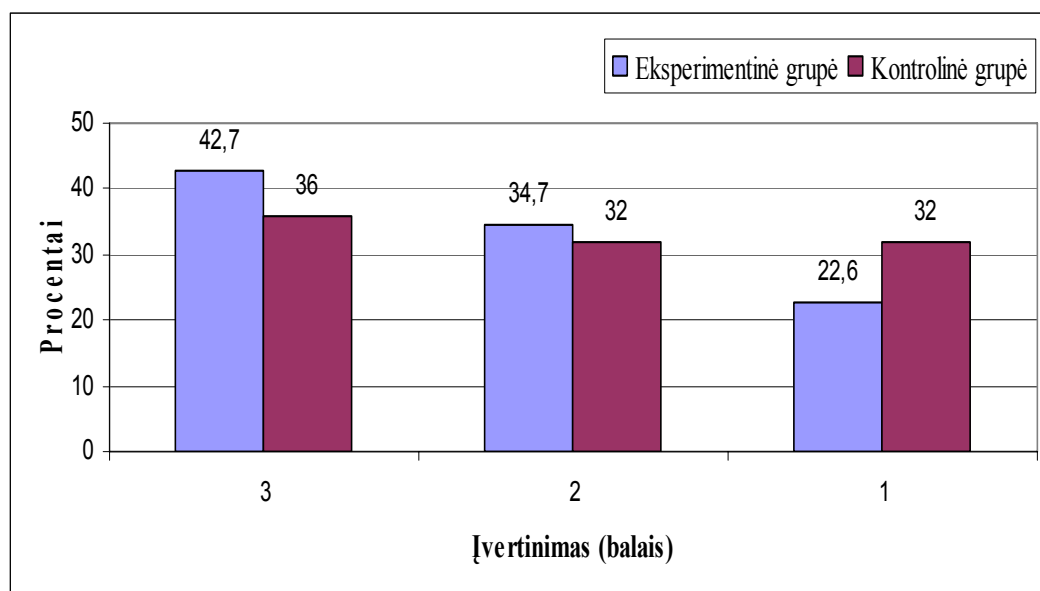
**5 pav.** Tiriamųjų plaukimo būdo nugara pečių juostos ir dubens svyravimų technikos įvertinimas, taikant mokyme demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po praktinio plaukimo kurso.

Kojų judesių technikos atlikimas plaukimo metu geresnis eksperimentinėje grupėje: 86,7 – proc. tiriamųjų buvo įvertintos 3 balais ( $p > 0,05$ ). Kontrolinėje grupėje 50 proc. tiriamųjų įvertintos 3 balais ir 50 proc. 1 – balu (6 pav.).



**6 pav.** Tiriamųjų plaukimo būdo nugara kojų judesių technikos įvertinimas, taikant mokyme demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po praktinio plaukimo kurso.

Iš 7 pav. pateiktų rezultatų matome, kad 42,7 proc. eksperimentinės grupės tiriamųjų rankų judesių technika buvo įvertinta 3 balais, o kontrolinės grupės – 36 proc. ( $p>0,05$ ). Galime teigti, kad abiejų grupių studentėms buvo sunku teisingai išmokti rankų judesius: 34,7 proc. eksperimentinės grupės merginų įvertintos 2 balais ir 22,6 proc. – 1 balu. Panašūs vertinimai ir kontrolinėje grupėje: 32 proc. – 2 balais ir 32 proc. merginų, – 1 balu.



**7 pav.** Tiriamųjų plaukimo būdo nugara rankų judesių technikos įvertinimas, taikant mokyme demonstravimo – stebėjimo metodą ir jo netaikant, po praktinio plaukimo kurso.

Iš testavimo rezultatų: 50m rezultatas, 10m starto laikas, posūkio laikas, 5 ciklų laikas, ciklų skaičius nuotolyje galime spręsti, kad abiejų grupių fizinis pajėgumas mokymo pabaigoje buvo panašus. Negavome statistiškai reikšmingo duomenų skirtumo ( $p>0,05$ ).

## IŠVADOS

1. Po teorinės paskaitos, eksperimentinės grupės studentės plaukimo nugara technikos elementus įvertino teisingiau: „gerai“ nuo 94,5 iki 100 procentų. Kontrolinės grupės studentėms teorinis plaukimo technikos supratimas žemesnis: „gerai“ nuo 30 iki 42 procentų, ( $p<0,05$ , išskyrus galvos ir kūno padėtį).

2. Baigus plaukimo mokymo kursą baseine eksperimentinėje grupėje technikos rodikliai žymiai pagerėjo: studentėms galvos ir kūno padėtis įvertinta „gerai“ nuo 16,7 iki 60 proc. ( $p<0,05$ ), kojų judesių atlikimas – nuo 20 iki 86,7 proc. ( $p<0,05$ ). Kontrolinėje grupėje technikos rodiklių žemesni įvertinimai: galvos ir kūno padėties vertinimas „gerai“ liko toks pats – 35 proc., kojų judesių atlikimo vertinimas „gerai“ kito nuo 45 iki 50 procentų ( $p>0,05$ ). Demonstravimo – stebėjimo metodo taikymas turėjo teigiamą poveikį plaukimo mokymui.

## LITERATŪRA

- Grajauskas, L., Čepulėnas, A. (2009). Ugdymo turinio įvairovė kaip veiksnys, skatinantis ugdytinių motyvaciją sportuoti. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3(74), 15-20.
- Lagūnavičienė, N., Čižauskas, G., Eidukynas, V. (2008). Pedagoginio stebėjimo taikymas įgaliųjų ir neįgaliųjų su klausos sutrikimais plaukimo būdo nugara technikos suvokimui. *Kūno kultūra ir sportas universitete: Tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga* (p.75-77). Kaunas : Technologija.
- Maglischo, E. W. (1993). *Swimming even faster* (1 ed.). California State University, Chico: Mayfield Publishing Company.
- Myers, D. G. (200). *Psichologija*. Vilnius: Poligrafija ir informatika.
- Rajeckas, V. (1999). *Mokymo organizavimas*. Kaunas: Šviesa.
- Satkunskienė, D., Skyrienė, V. (2007). Plaukimo biomechanikos praktikos darbai : *studijų knyga*. Kaunas : LKKA.
- Skyrienė, V., Tarūtienė, S. (2004). *Mokome plaukti ir saugiai elgtis vandenyje*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
- Skurvydas, A. (2008). Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija. Kaunas: LR Švietimas ir mokslo ministerija.
- Stonkus, S. (2002). *Sporto terminų žodynas*. T. 1. Kaunas: LKKA.
- Zuoza, A. K., Dumčienė, A., Simanavičienė, J., Zuožienė, I. J. (2008). Pedagoginių gebėjimų ugdymas savarankiško darbo pedagoginėmis užduotimis. *Sporto mokslas*, 4(54), 12-17.
- Zuožienė, I. J. (sudarytojas), Kavaliauskas, S., Skyrienė, V., Grigonienė, J. J., Pečiūnas, E. (2007). *Mokymas plaukti: realijos ir perspektyvos*, mokomoji knyga. Vilnius : Lietuvos sporto informacijos centras.
- Zuožienė, I. J., Šmigelskaitė, A., Zuoza, A. K., Grigonienė, J. J. (2005). Naujovių dėstant kūno kultūros dalyką plėtotė kaip prielaida skatinant studentų fizinę saviugdą. *Sporto mokslas*, 4(42), 51-58.
- Булгакова, Н. Ж. (2005). *Плавание*. М.: Астрель: АСТ.
- Макаренко, Л. П. (2004). *Плавание на спине*. Нагляд. учеб. пособие: Рек. Эксперт.-метод. советом / Макаренко Л.П., Никитина С.М., Фомиченко Т.Г.; РГУФК. - М.
- Плавание, (2004). *Техника плавания кролем, брассом, баттерфляем. Общая характеристика техники*. [Žiūrėta 2011 04 20]. Prieiga per Internetą: <http://gameracing.narod.ru/swim.html>.
- Платонов, В. Н. (2000). *Плавание*. Киев: Олимпийская литература.
- Хальянд Р., Каал Р. Модели техники спортивных способов плавания с методикой совершенствования и контроля. – Таллин, 1986.

# BAUDOS METIMŲ RODIKLIŲ ĮTAKA RUNGTYNIŲ REZULTATUI, ŽAIDŽIANT DIDELIO MEISTRISKUMO MOTERŲ KREPŠINIO KOMANDOMS

R. Kreivytė<sup>1</sup>, A. Pečiukaitienė<sup>2</sup>, K. Balčiūnaitė<sup>3</sup>

Lietuvos kūno kultūros akademija<sup>1</sup>, Kauno technologijos universitetas<sup>2</sup>, Saulės gimnazija<sup>3</sup>,

## Santrauka

*Tyrimo pagrindimas ir hipotezė. Baudos metimų rodikliai (skaičius ir tikslumas) yra vieni iš 18 varžybinės veiklos parametru, kurie yra oficialiai registruojami kiekvienose rungtynėse ir jie gali turėti esminės įtakos siekiant pergalės tarp laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų svarbiausiose varžybose.*

*Tikslas: nustatyti ir įvertinti didelio meistriškumo moterų krepšinio komandų baudos metimų įtaką galutiniam oficialių rungtynių rezultatui.*

*Metodai. Buvo analizuojami moterų krepšinio komandų (n=16) 2011 metų Europos čempionato rungtynių (n=54) specialūs techniniai protokolai. Buvo registruojami baudos metimų rodikliai (skaičius ir tikslumas) tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų: viso rungtynėse; rungtynių, kurios pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu bei atkrintamųjų ir finalinių rungtynių.*

*Rezultatai. 2011 metų Europos čempionate moterų krepšinio komandos sužaidė 54 rungtynes ir vidutiniškai per vienas čempionato rungtynes pelnė po  $63,2 \pm 10,0$  taško. Laimėjusios rungtynes komandos pelnė po  $69,1 \pm 8,1$ , o pralaimėjusios komandos –  $57,3 \pm 8,0$  taško. Viso čempionato metu tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų rungtynės pasibaigė  $11,8 \pm 8,1$  taškų skirtumu. Vidutiniškai per vienas rungtynes komandos metė po  $16,1 \pm 6,6$  baudos metimo, o šių metimų tikslumas buvo  $72,3 \pm 11,6$  proc. Komandos, kurios laimėjo rungtynes, viso čempionato metu per vienas rungtynes metė po  $17,6 \pm 8,1$  baudos metimo, o šių metimų tikslumas sudarė  $73,4 \pm 11,7$  proc. Pralaimėjusios rungtynes komandos stėjo prie baudos metimo linijos po  $14,6 \pm 5,3$  karto, mesdamos  $71,2 \pm 11,5$  proc. tikslumu. Viso čempionato metu surinkti taškai nuo baudos metimo linijos sudarė  $18,6 \pm 6,2$  proc. nuo visų pelnomų taškų: laimėjusių rungtynes komandų  $18,8 \pm 6,3$  proc., o pralaimėjusių komandų baudos taškai sudarė  $18,3 \pm 6,1$  proc. visų per rungtynes pelnomų taškų.*

*Aptarimas ir išvados. Laimėjusios rungtynes komandos viso čempionato metu reikšmingai daugiau atliko baudos metimų nei pralaimėjusios. Įtemptose rungtynėse, kurios pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu baudos metimų tikslumas buvo geresnis laimėjusių rungtynes komandų. Nors baudos metimai sudarė  $18,6$  proc. visų pelnomų taškų viso čempionato metu, tačiau baudos metimais renkami taškai neturėjo lemiamos įtakos siekiant pergalės.*

**Raktažodžiai:** *Krepšinio rungtynės, varžybinės veiklos parametrai, kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai.*

## IVADAS

Varžybinės veiklos rodikliai, jų kaita pagrindinėse varžybose yra esminiai kriterijai, charakterizuojantys krepšininkų ir komandų žaidimą (Stonkus, 2003; Kreivytė, Čižauskas, 2007, 2010). Tai savo ruožtu yra ir labai svarbi mokslo tyrimo sritis. Svarbu yra nustatyti, kurie varžybinės veiklos rodikliai rungtynėse yra labiausiai įtakojantys siekiant pergalės, o ypač svarbu, kai rungtynės yra įtemptos ir tik neženklūs rodiklių skirtumai skiria dvi rungtyniaujančias tarpusavyje komandas. Žaidybinės veiklos rodikliai dažnai analizuojami norint nustatyti laimėjusių ir pralaimėjusių komandų skirtumus (Hughes, Bartlett, 2002; Choi, et al., 2006; Csataljay, et al., 2009).

Krepšinio tobulėjimas yra tiesiogiai susijęs su viena iš svarbiausių problemų, kylančių žaidėjams, treneriams bei mokslininkams: metimų ir baudos metimų į krepšį tikslumo gerinimu. Baudos metimas žaidžiant krepšinį yra vieno taško vertės metimas bei lengviausiai įvykdomas metimo būdas, kadangi yra netolimas ir nekintantis metimo nuotolis, nereikia kautis su gynyba, nereikia skubėti, o ir pats metimas yra statiškas ir frontalus. Tačiau vykstant svarbioms ir įtemptoms rungtynėms įmesti baudos metimą gali tapti sunkiai įvykdomu uždaviniu ir visai ne dėl paties metimo, o dėl neišvengiamos žaidybinės įtampos (Mikes, 1987) ir/arba dėl nuovargio (Cooper, 2005).

Baudos metimai bendru atveju sudaro nuo 20 iki 25 procentų visų pelnomų taškų per rungtynes (Hays, Krause, 1987; Mersky, 1987). Šie metimai tampa svarbesni vėlesniame žaidimo etape – baudos metimai sudaro 35 procentus nuo visų pelnomų taškų per paskutines rungtynių 5 minutes (Kozar, et al., 1994), o rungtynių metu, kurios baigėsi devynių ar mažiau taškų skirtumu, baudos metimai laimėjusios komandos sudaro 48 procentus visų surinktų taškų per paskutines penkias rungtynių minutes ir 69 procentus taškų pataikytų per paskutiniąją žaidimo minutę. Žaidžiant taškas į tašką, rungtynių pabaigoje padaugėja galimybių mesti baudos metimus, todėl būtina siekti, kad šie metimai būtų rezultatyvūs (Sampaio, Janeira, 2003).

Baudų metimų skaičius per rungtynes parodo komandos aktyvumą organizuojant ir užbaigiant atakas, o metimų tikslumas – tiek technikos veiksnių, esant fiziniams ir psichiniams krūviams pastovumą, tiek žaidėjų psichikos patvarumą, žaidėjų patikimumą (Stonkus, 2003).

**Tyrimo tikslas** buvo nustatyti ir įvertinti didelio meistriškumo moterų krepšinio komandų baudos metimų įtaką galutiniam oficialių rungtynių rezultatui.

## TYRIMO METODIKA

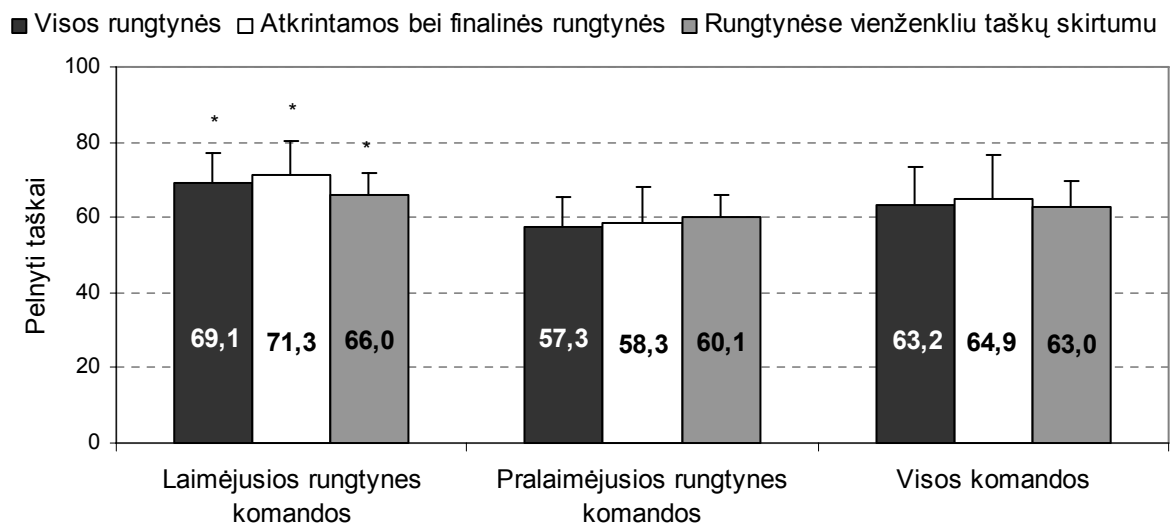
Buvo analizuojami moterų krepšinio komandų (n=16) 2011 metų Europos čempionato rungtynių (n=54) techniniai protokolai, kurie buvo pateikiami oficialiame čempionato puslapyje ([www.fibaeurope.com](http://www.fibaeurope.com)). Buvo registruojami baudos metimų rodikliai (skaičius ir tikslumas) tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų:

- Visų čempionato rungtynių;
- atkrintamųjų ir finalinių rungtynių;
- rungtynių, kurios pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu.

**Statistinė analizė.** Buvo skaičiuota: aritmetiniai vidurkiai ( $\bar{x}$ ), standartiniai nuokrypiai ( $S\bar{x}$ ), vidurkių skirtumų reikšmingumo lygmuo ( $p < 0,05$ ) buvo apskaičiuojami naudojant *MS Excel 2003* statistinį paketą.

## TYRIMO REZULTATAI

Norint nustatyti ir įvertinti baudos metimų įtaką rungtynių rezultatui, visų pirma nustatėme, visų čempionate dalyvavusių bei laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų, pelnomus taškus vidutiniškai per vienas rungtynes viso Europos čempionato metu. Iš viso moterų krepšinio komandos sužaidė 54 rungtynes ir vidutiniškai per vienas čempionato rungtynes pelnė po  $63,2 \pm 10,0$  taško (1 pav.). Laimėjusios rungtynes komandos pelnė po  $69,1 \pm 8,1$ , o pralaimėjusios komandos –  $57,3 \pm 8,0$  taško. Viso čempionato metu tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų rungtynės pasibaigė  $11,8 \pm 8,1$  taškų skirtumu.



**1 pav.** Moterų krepšinio komandų pelnomų taškų skaičius Europos čempionate (vid. per vienas rungtynes)

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant rodiklius tarp laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų

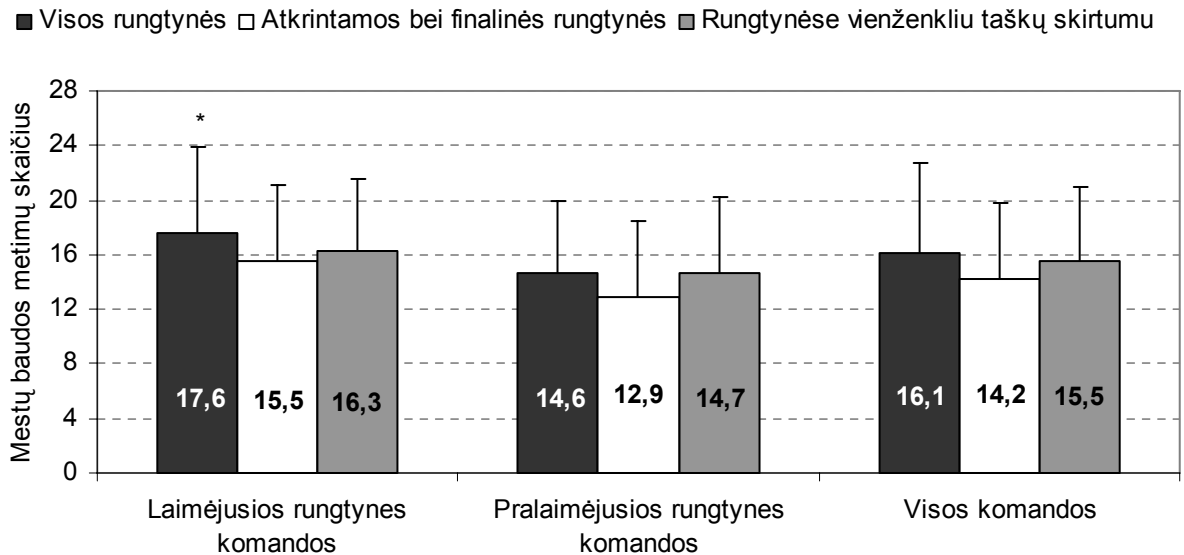
Atkrintamosiose ir finalinėse rungtynėse komandos vidutiniškai per rungtynes pelnė po  $64,9 \pm 11,7$  taško: laimėjusios rungtynes  $71,6 \pm 9,8$ , o pralaimėjusios rungtynes  $58,3 \pm 9,6$  taško. Tokiose rungtynėse tarp komandų nustatytas  $13,3 \pm 7,0$  taškų skirtumas.

Rungtynėse, kurios vyko taškas į tašką ir pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu (vidutiniškai  $5,9 \pm 2,6$  taškais), komandos vidutiniškai per rungtynes įmetė po  $63,0 \pm 6,5$  taškus: laimėjusios rungtynes  $66,0 \pm 5,7$ , o pralaimėjusios rungtynes  $60,1 \pm 5,9$  taško. Tokių rungtynių Europos čempionate buvo 26. Lyginant komandų pelnomų taškų skaičių per vienas rungtynes, nustatyta, kad laimėjusios rungtynes komandos reikšmingai daugiau pelno taškų viso čempionato metu, atkrintamosiose ir finalinėse bei rungtynėse, kurios baigėsi vienženkliais taškų skirtumu ( $p < 0,05$ )(1 pav.).

Viso Europos čempionato (2011 m.) metu moterų krepšinio komandos vidutiniškai metė po  $16,1 \pm 6,6$  baudos metimo per vienas rungtynes (2 pav.), o šių metimų tikslumas buvo  $72,3 \pm 11,6$  proc. (3 pav.). Komandos, kurios laimėjo rungtynes, viso čempionato metu vidutiniškai per vienas rungtynes metė po  $17,6 \pm 8,1$  baudos metimo, o šių metimų tikslumas sudarė  $73,4 \pm 11,7$  proc. Pralaimėjusios rungtynes komandos stėjo prie baudos metimo linijos po  $14,6 \pm 5,3$  karto, mesdamos  $71,2 \pm 11,5$  proc. tikslumu. Viso čempionato metu laimėjusių rungtynes komandų mestų baudos metimų skaičiaus rodikliai reikšmingai aukštesni nei pralaimėjusių komandų ( $p < 0,05$ ), tačiau baudos metimų tikslumo rodikliai tarp komandų iš esmės nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

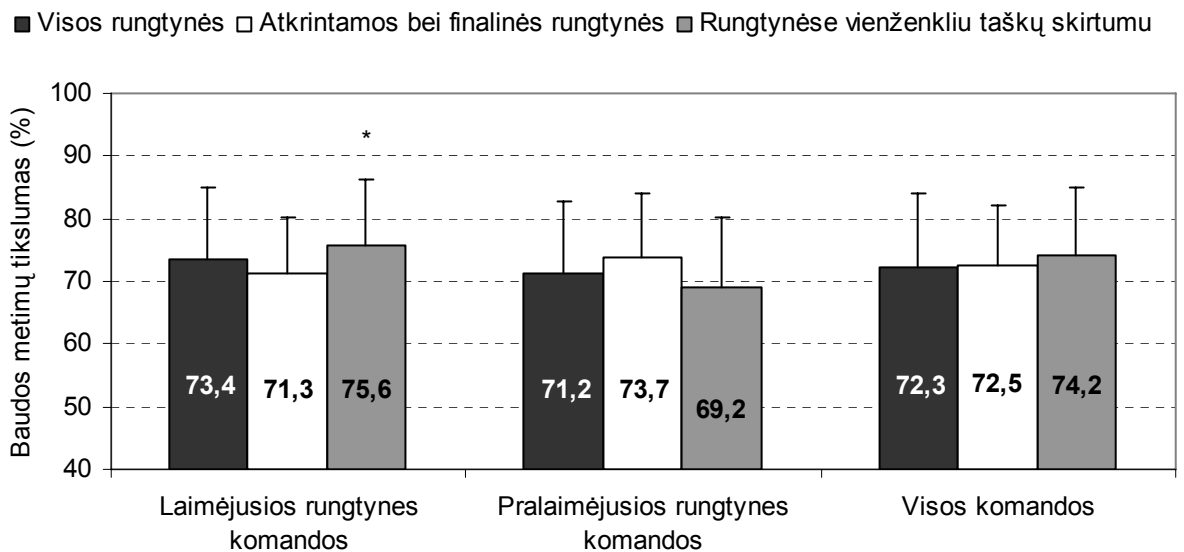
Europos čempionato atkrintamųjų ir finalinių rungtynių metu, komandos laimėjusios rungtynes, vidutiniškai per vienas rungtynes metė po  $15,5 \pm 5,6$  baudos metimo, o šių metimų tikslumas sudarė  $71,3 \pm 8,8$  proc. Komandos, kurios pralaimėjo rungtynes, stėjo prie baudos metimo linijos vidutiniškai po  $12,9 \pm 5,5$  karto, mesdamos  $73,7 \pm 10,4$  proc. tikslumu. Mestų baudos metimų vidutiniai skaičiaus bei tikslumo rodikliai atkrintamosiose ir finalinėse rungtynėse tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

Rungtynėse, kurios vyko taškas į tašką ir pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu, komandos vidutiniškai per rungtynes metė po  $15,5 \pm 5,4$  baudos metimo (2 pav.)  $74,2 \pm 10,8$  proc. tikslumu (3 pav.).



**2 pav.** Moterų krepšinio komandų mestų baudos metimų skaičiaus rodikliai Europos čempionate (vid. per vienas rungtynes).

Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant rodiklius tarp laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų



**3 pav.** Moterų krepšinio komandų baudos metimų tikslumo rodikliai Europos čempionate (vid. per vienas rungtynes)

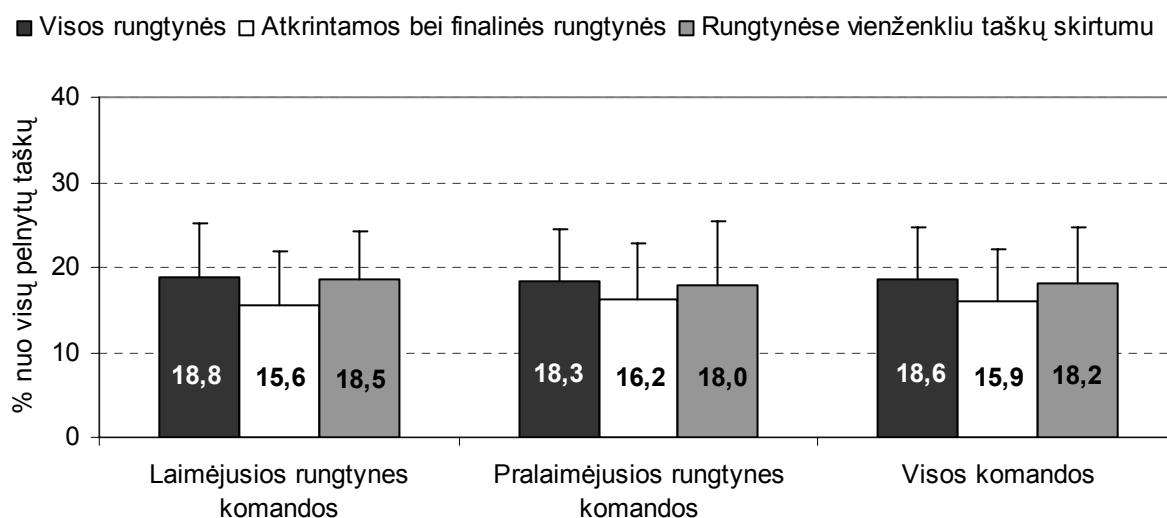
Pastaba: \* -  $p < 0,05$  lyginant rodiklius tarp laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų

Laimėjusios rungtynes komandos vidutiniškai metė po  $16,3 \pm 5,3$  baudos metimo (2 pav.), o šių metimų tikslumas sudarė  $75,6 \pm 10,7$  proc. (3 pav.). Komandos, kurios pralaimėjo rungtynes, stojo prie baudos metimo linijos vidutiniškai po  $14,7 \pm 5,6$  karto, mesdamos  $72,7 \pm 10,9$  proc. tikslumu. Mestų baudos metimų skaičiaus rodikliai rungtynėse, kurios pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ), tačiau baudos



metimų tikslumas tokiose rungtynėse buvo reikšmingai aukštesnis komandų, kurios laimėjo rungtynes ( $p < 0,05$ ).

Viso čempionato metu surinkti taškai nuo baudos metimo linijos sudarė  $18,6 \pm 6,2$  proc. nuo visų pelnomų taškų: laimėjusių rungtynes komandų  $18,8 \pm 6,3$  proc., o pralaimėjusių komandų baudos taškai sudarė  $18,3 \pm 6,1$  proc. visų per rungtynes pelnomų taškų (4 pav.).



**4 pav.** Įmestų baudos metimų procentinė išraiška nuo visų pelnomų taškų Europos čempionate (vid. per vienas rungtynes)

Atkrintamųjų bei finalinių rungtynių metu surinkti taškai nuo baudos metimo linijos sudarė  $15,9 \pm 6,3$  proc. nuo visų pelnomų taškų: laimėjusių rungtynes komandų  $15,6 \pm 6,3$  proc., o pralaimėjusių komandų baudos taškai sudarė  $16,2 \pm 6,6$  proc. visų per rungtynes pelnomų taškų. Įtemptų rungtynių metu (rungtynėse, kurios baigėsi vienženkliais taškų skirtumu) surinkti taškai nuo baudos metimo linijos sudarė  $18,2 \pm 6,6$  proc. nuo visų pelnomų taškų. Laimėjusių rungtynes komandų baudos metimais pelnyti taškai sudarė  $18,5 \pm 5,8$  proc., o pralaimėjusių komandų  $18,0 \pm 7,4$  proc. nuo visų pelnytų per rungtynes taškų (4 pav.).

Baudos metimais renkamų taškų bei jų įtakos galutiniam rungtynių rezultatui tarp laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų esminio pokyčio nebuvo nustatyta viso čempionato metu, atkrintamosiose ir finalinėse bei rungtynėse, kurios pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu ( $p > 0,05$ ).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinis šio tyrimo tikslas buvo nustatyti baudos metimų rodiklių skirtumus tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų siekiant galutinio rezultato - pergalės. Norint įvertinti baudos metimų įtaką galutiniam rungtynių rezultatui nustatėme vieną iš rodiklių, charakterizuojantį

krepšinio komandų puolimo pobūdį, veiksmingumą per rungtynes - pelnomų taškų skaičių. 2011 metų Europos moterų krepšinio čempionate rungtynes laimėjusios komandos pelnė reikšmingai daugiau taškų nei pralaimėjusios. Reikšmingas pelnomų taškų pokytis tarp komandų nustatytas viso čempionato metu, taip pat ir atkrintamosiose, finalinėse bei rungtynėse, kurios baigėsi vienženkliais taškų skirtumu. Pelnomų taškų skaičius rungtynėse priklauso nuo objektyvių veiksnių: varžovų žaidimo stiliaus, labai pajėgių žaidėjų komandoje skaičiaus, komandos taktikos varžybose ir t. t. (Sampaio & Janeira, 2003).

Baudos metimų skaičius per rungtynes parodo komandos aktyvumą organizuojant ir užbaigiant atakas (Stonkus, 2003; Kreivytė, Čižauskas, 2011). 2011 metų Europos moterų krepšinio čempionato laimėjusios rungtynes komandos buvo aktyvesnės už pralaimėjusias komandas organizuojant atakas bei jas užbaigiant baudos metimais, tačiau komandos nebuvo tokios aktyvios kaip praeituose čempionatuose, jos rečiau stėjo prie baudos metimų linijos. 1997 metų Europos čempionė – Lietuvos moterų rinktinė prie baudos metimų linijos stodavo net po 28 kartus rungtynėse ir net 22 baudos metimai pasiekė tikslą (tikslumas 79 proc.) (Čižauskas, Kreivytė, 2007). Oliver (2004) tyrinėjo vyrų krepšinio komandas ir nustatė, kad keturi veiksniai gali būti lemiami siekiant pergalės krepšinio rungtynėse, tai, metimų į krepšį tikslumas, puolime atkovoto kamuolio, baudos metimų ir technikos klaidų skaičius.

Atkrintamosiose bei finalinėse rungtynėse, kurios yra lemiamos rungtynės, vyrauja tendencija šias rungtynes žaisti lėčiau, dėl to gali padidėti skiriamų baudos metimų skaičius, o tuo pačiu ir renkamų taškų skaičius (Vaughn, et al., 1994). Tačiau mūsų tiriamos komandos svarbiausiose čempionato rungtynėse prie baudos metimų linijos stėjo rečiau lyginant su viso čempionato rungtynėmis. Ypač svarbūs tampa baudos metimų rodikliai kai rungtynės yra įtemptos ir tik neženklus taškų skirtumas skiria dvi rungtyniaujančias tarpusavyje komandas (Choi, et al., 2006; Csataljay, et al., 2009). Labai didelės reikšmės turi baudos metimų rodikliai įtemptų rungtynių pabaigoje, likus kelioms minutėms, kadangi komandos dažniau stėjo prie baudos metimų linijos (Kozar, et al., 1994). Nustatyta, kad rungtynių, vykstančių taškas į tašką metu, komanda, pasižyminti aukštu baudos metimų tikslumu, laimi 80 procentų rungtynių (Pim, 1986). Vaughn, et al. (1994) teigia, jog baudos metimų tikslumas daugeliu atveju yra lemiamas rungtynių baigties faktorius: paskutiniai baudos metimai taiklūs - rungtynės laimėtos arba atvirkščiai. Baudos metimų tikslumas tarp laimėjusių ir pralaimėjusių rungtynes komandų viso čempionato metu iš esmės nesiskyrė. Tačiau rungtynėse, kurios buvo įtemptos ir baigėsi vienženkliais taškų skirtumu, baudos metimų tikslumas turėjo įtakos siekiant pergalės, kadangi laimėjusių komandų šis rodiklis buvo reikšmingai geresnis nei pralaimėjusių komandų.

Nustatyta, jog baudos metimai bendru atveju sudaro nuo 20 iki 25 proc. visų taškų, pelnytų vienerių rungtynių metu (Hays, Krause, 1987; Mersky, 1987). 1997 metų Europos čempionės – Lietuvos moterų rinktinės baudos metimai sudarė net 29 proc. nuo visų taškų (Čižauskas, Kreivytė,

2007). 2011 metų Europos čempionato moterų krepšinio komandų baudos metimais renkami taškai sudarė tik nuo 16 iki 19 proc. nuo visų taškų rungtynėse. Pelnomų taškų baudos metimais reikšmingo skirtumo tarp laimėjusių ir pralaimėjusių komandų nebuvo nustatyta. Tokiam pelnomų taškų nuo baudos metimų linijos sumažėjimui įtakos galėjo turėti krepšinio taisyklių pakeitimai (2010 m. tritaškio linija buvo atitolinta 0,5 metro), kadangi komandos naudojo sutankintą gynybos sistemą baudos aikštelėje suteikdamos dažniau komandoms mesti iš tolimo nuotolio.

## IŠVADOS

Laimėjusios rungtynes komandos viso čempionato metu reikšmingai daugiau atliko baudos metimų nei pralaimėjusios. Įtemptose rungtynėse, kurios pasibaigė vienženkliais taškų skirtumu baudos metimų tikslumas buvo geresnis laimėjusių rungtynes komandų. Nors baudos metimai sudarė 18,6 proc. visų pelnomų taškų rungtynėse viso čempionato metu, tačiau baudos metimais renkami taškai neturėjo lemiamos įtakos siekiant pergalės.

## LITERATŪRA

Choi, H., O'Donoghue, P., Hughes, M.D. (2006). A study of team performance indicators by separated time scale real-time analysis techniques within English national league basketball. *Performance Analysis of Sport VII*, Cardiff: CPA Press, UWIC, pp. 138-141.

Csataljay, G., O'Donoghue, P., Hughes, M., Dancs, D. (2009). Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 60-66.

Cooper, K. (2005). Stunting from the free-throw line. *Coach and Athletic Director*, 75, 1, 36(2).

Čižauskas, A., Kreivytė, R. (2007). Lietuvos moterų krepšinio rinktinės žaidimo rodiklių oficialiose tarptautinėse varžybose analizė. *Lietuvos krepšiniui 85: mokslinė konferencija, skirta Lietuvos krepšinio 85-erių metų sukakčiai: programa ir pranešimai*, p. 15-20.

Hays, D., Krause, J. (1987). Score on the throw. *The Basketball Bulletin*, Winter, 4-9.

Kozar, B., Whitfield, K.E., Lord, R.H., Dye, B. (1994). Importance of free-throw at various stages of basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 243-248.

Kreivytė, R., Čižauskas, A. (2010). Varžybinės veiklos rodiklių skirtumai tarp laimėjusių ir pralaimėjusių krepšinio komandų. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (77), 41-48.

Mersky, M. J. (1987). Coaching and teaching the free-throw shooter. *The Basketball Clinic*, 19(5), 8-11.

Mikes, J. (1987). *Basketball Fundamentals: A Complete Mental Training Guide*. Champaign-Illinois: Human Kinetics.

Oliver, D. (2004). *Basketball on Paper – Rules and Tools for Performance Analysis*. Washington, D.C.: Brassey's Inc.

Pim, R. (1986). The effect of personal fouls on winning and losing basketball games. *The Coaching Clinic*, 24, 14-16.

Sampaio, J., Janeira, M. (2003). Importance of Free-Throw Performance in Game Outcome during the Final Series of Basketball Play-off. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 15, 9-16.

Stonkus, S. (2003). *Krepšinis. Istorija, teorija, didaktika*. Kaunas: LKKA informacinis centras.

Vaughn, R.E., Kozar, B., Whitfield, K.E., Lord, R.J., Dye, B. (1994). Importance of free-throws at various stages of basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 243-248.

## LIETUVOS TINKLINIO JAUNIŲ RINKTINĖS NARIŲ KŪNO MASĖS KOMPONENTŲ, KVĖPAVIMO FUNKCIJŲ BEI AEROBINIO PAJĖGUMO TYRIMAS IR VERTINIMAS

A.K. Zuoza<sup>1</sup>, J. Simanavičienė<sup>1</sup>, A. Gavorka<sup>1</sup>, K. Puodžiūnas<sup>2</sup>

Lietuvos kūno kultūros akademija<sup>1</sup>, Aleksandro Stulginskio universitetas<sup>2</sup>

### **Santrauka**

Kūno kompozicija, išorinio kvėpavimo funkcijos būklė bei aerobinis pajėgumas svarbūs morfofiziologiniai rodikliai svarbūs daugelyje sporto šakų reikalaujančių išvermės apraiškų (slidinėjimas, irklavimas, futbolas ir kt.). Tačiau tinklinyje minėti rodikliai praktiškai neanalizuoti, nors pagal rungtyniavimo trukmę ši sporto šaka turi aiškių požymių rodančių jos aerobinį kryptingumą: rungtynės dažnai trunka 1,5 – 2 val. Todėl svarbu yra žinoti ir vertinti tinklininkų kūno masės komponentus, kvėpavimo funkciją, aerobinį pajėgumą

Tyrimo tikslas: ištirti ir įvertinti tinklininkų kūno masės komponentus, išorinio kvėpavimo funkcijos rodiklius, nustatyti aerobinį pajėgumą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių kūno masės komponentus.
2. Ištirti Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių maksimalų deguonies suvartojimą ir nustatyti tinklininkų aerobinius slenksčius.

3. *Palyginti Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių ir Prancūzijos aukščiausio meistriško tinklininkų aerobinio pajėgumo rodiklius.*

*Tyrimo metodai: literatūros analizė, testavimas, veloergometrija, matematinė statistika.*

*Tyrimo praktinė reikšmė. Šio darbo rezultatai papildo fiziologines žinias apie tinklininkų kūno masės komponentus, aerobinį pajėgumą ir kvėpavimo funkcijas. Gauti duomenys gali būti panaudoti individualizuojant tinklininkų fizinį krūvį sportinės treniruotės metu.*

*Išvados: 1. Nustatyta, kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių kūno masės indeksas atitinka literatūros šaltiniuose pateiktas normas. 2. Taikyta metodika leidžia įvertinti išorinio kvėpavimo funkcijos galimybes ir objektyviai nustatyti organizmo funkcinę būklę. 3. Palyginus Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių ir Prancūzijos aukščiausio meistriško tinklininkų santykinį ir absoliutų maksimalų deguonies suvartojimą nustatyta, kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių aerobinis darbingumas yra žemesnis.*

**Raktažodžiai:** *kūno masės komponentai, aerobinis pajėgumas, kvėpavimo funkcijos, tinklininkės.*

## IVADAS

Sportininkų ištvermę fiziologiniu, biocheminiu ir energijos gamybos požiūriu galima skirstyti į dvi pagrindines rūšis aerobinę ir anaerobinę. Tinklininkų treniravimosi ir rungtyniavimo specifika yra ta, kad atskirais žaidimo momentais yra naudojami skirtingi energijos būdai, pvz., atliekant puolamąjį smūgį naudojamas anaerobinis. Šio veiksmo atlikimui naudojamas kreatinfosfatas, nes jo trukmė iki 2 s (Zuoza, 2002). Tačiau tinklinio rungtynės trunka nuo 1 iki 2 val. ir čia jau vyrauja aerobinis energijos gamybos būdas. Todėl tinklininkams yra svarbus aukštas aerobinės ištvermės išlavėjimo lygis. Anaerobinė alaktatinė ištvermė – tai gebėjimas kuo ilgiau atlikti maksimalaus intensyvumo darbą, kai ATF resintezė vyksta iš kreatinfosfato ir ADF (Jaščaninienė, 1997; Karoblis, 1996). Anaerobinė laktatinė ištvermė – tai gebėjimas kiek ilgiau atlikti submaksimalaus intensyvumo darbą (Bar–Or, 1987). Šias ištvermės rūšis lemia ne tik dirbančiųjų raumenų, centrinės nervų sistemos (CNS) savybės, bet ir vegetaciniai (širdies ir kraujagyslių sistemos, kvėpavimo sistemos savybės (Skurvydas, 2008). Nors kai kurie autoriai (Claramunt & all, 2011; Stone, 2009) mano, kad komandinio sporto žaidėjai turėtų būti didelio aerobinio pajėgumo, kiti – kad per didelis ištvermės ugdymas gali pakenkti tokiems fizinės būklės komponentams kaip jėga ar greitis.

Sportininko aerobinis ir anaerobinis darbingumas yra labai svarbus daugelyje sporto šakų ir būtent jis dažnai lemia pergalę, ne tik rungtyse kuriose atliekant varžybinį pratimą vyrauja anaerobiniai procesai, bet ir tuomet, kai sportininkui finišuojant organizmui nepakanka deguonies ir besikaupianti pieno rūgštis blokuoja bedeguoninės apykaitos fermentus, lėtėja ATP resintezės

procesai ir atitinkamai sportininko judėjimo greitis. Organizmo buferinių sistemų pajėgumas gali palyginti greitai pakisti, pavyzdžiui dėl priešstartinio jaudulio, kai dėl hiperventiliacijos iš organizmo padidėja anglies frakcijų šalinimas (Jasevičienė, 1999). Svarbiausias aerobinio galingumo veiksnys yra kvėpavimo sistema. Žinoma, kad visos kvėpavimo sistemos funkcinį pajėgumą dažniausiai riboja vidinis kvėpavimas, tačiau įveikiant ekstremalius fizinius krūvius ar esant sąlygiškai patologinei būsenai ir išorinio kvėpavimo sistema gali lemti fizinį darbingumą.

Šio darbo aktualumas glūdi tame, kad tinklinyje aerobinis pajėgumas ir išorinio kvėpavimo funkcijos pasireiškia todėl, kad rungtynės gali vykti apie dvi valandas, o žinant, kad tinklininkai per vienas rungtynes atlieka daug šuolių, tai šio rodiklio tyrimas yra labai svarbus ruošiant jaunuosius tinklininkus. **Tyrimo tikslas:** ištirti ir įvertinti tinklininkų kūno masės komponentus, išorinio kvėpavimo funkcijos rodiklius, nustatyti aerobinį pajėgumą.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimo taikyti metodai: literatūros analizė, testavimas, veloergometrija; matematinė statistika.

Tyrimo dalyvavo Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narės. Tiriant Lietuvos jaunių tinklinio rinktinę dalyvavo 9 Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narės (1 lentelė).

**1 lentelė.** Tiriamųjų amžius ir antropometriniai duomenys ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Tiriamųjų skaičius	Amžius (m.)	Ūgis (cm)	Kūno masė (kg)
9	5,3±0,29	178,11±1,17	66,2±2,89

**Sportininkų kūno kompozicijos ir išorinio kvėpavimo funkcijos būklės tyrimo organizavimas.** Kiekvienas tiriamasis buvo testuojamas Lietuvos kūno kultūros akademijos sporto fiziologijos laboratorijoje. Pradžioje, uždedama speciali liemenė, nešiojamo dujų analizatoriaus dalys ir kaukė. Tiriamasis su ja galėdavo laisvai kvėpuoti pro burną ar nosį. Pasirengus registravimui, buvo atliekamas kvėpavimo funkcijos tyrimas ramybėje. Funkciniai kvėpavimo rodikliai ramybėje buvo nustatomi naudojant nešiojamą sistemą “Oxycon Mobile”. Registruojant rodiklius tiriamasis patogiai sėdėjo ant kėdės (1 pav.). Po 2-3 min. ramaus kvėpavimo buvo prašoma keletą kartų neskubant giliai įkvėpti ir po to giliai iškvėpti. Pagal geriausią bandymą buvo nustatoma gyvybinė plaučių talpa (GPT). Po to tiriamasis ramiai ir giliai įkvėpęs stengdavosi kiek galima greičiau ir giliau iškvėpti, ir iš karto kiek galima greičiau ir giliau įkvėpti. Buvo atliekami 3-5 bandymai. Pagal geriausio bandymo duomenis buvo išmatuojama forsuito iškvėpimo talpa (FIŠKT). Keletą minučių pailsėjęs buvo atliekamas maksimalios valingos ventiliacijos (MVV) bandymas. Jo metu tiriamojo buvo prašoma 12 s kvėpuoti kiek galima giliau ir dažniau. Buvo atliekami 2 bandymai su 5 min. pertrauka, geriausio bandymo rodiklis buvo laikomas tiriamojo

MVV. Testavimo išvakarėse nebuvo atliekamas sunkus fizinis krūvis. Dvi valandas prieš testavimą tiriamieji nevartojo kavos ar širdies veiklai turinčių įtakos farmakologinių preparatų.



**1 pav.** Kvėpavimo funkcijos tyrimas ramybėje

**Aerobinio darbingumo nustatymo tyrimas.** Siekiant nustatyti aerobinį pajėgumą tiriamoji po pramankštos (5 min. darbas 25-50 W bėgant bėgtakiu) atliko nepertraukiamą, kas 1 minutę nuosekliai po 21 W didėjantį, krūvį bėgdama ant bėgtakio (1 pav. A) Bėgimo dažnis buvo 70 k/min. Pradinis krūvis – 70 W. ŠSD buvo registruojamas naudojant pulso matuoklį “S810” (Polar, Suomija), ir vėliau per paskutines 10 kiekvienos minutės sekundžių buvo apskaičiuojamas kiekvieno krūvio ŠSD. Krūvis buvo didinamas iki nuovargio, t.y. tol, kol tiriamoji galėjo atlikti naują krūvį. Po to tiriamoji 5 min. ilsėjosi gulėdama. (2 pav.B).



A

B

**2 pav.** Aerobinio darbingumo testavimas bėgtakiu

Viso tyrimo ir atsigavimo metu kiekvieno kvėpavimo ciklo metu naudojant nešiojamą sistemą “Oxycon Mobile” buvo registruojami dujų apykaitos rodikliai: deguonies suvartojimas ( $VO_2$ ), anglies dioksido išskyrimo greitis ( $VCO_2$ ), kvėpavimo dažnis, tūris ir plaučių ventiliacija ( $V_e$ ). Iš jų vėliau buvo apskaičiuojami išvestiniai rodikliai, reikalingi anaerobinės apykaitos

slenksčių nustatymui: ventiliaciniai  $O_2$  ir  $CO_2$  ekvivalentai, kvėpavimo koeficientas. Visi užregistruojami rodikliai buvo vidurkinami 15 s intervalais ir perkeliama į EXCEL programą. Pagal deguonies suvartojimo per paskutines 15 kiekvieno krūvio sekundes priklausomybę nuo darbo galingumo buvo nustatomas maksimalus deguonies suvartojimas ( $VO_{2max}$ ). Juo buvo laikomas didžiausias deguonies suvartojimas per 15 s pasiektas nepertraukiamo sunkėjančio krūvio metu. Santykinis  $VO_{2max}$  buvo apskaičiuojamas absoliutų rodiklių l/min. padalinus iš tiriamosios kūno masės.

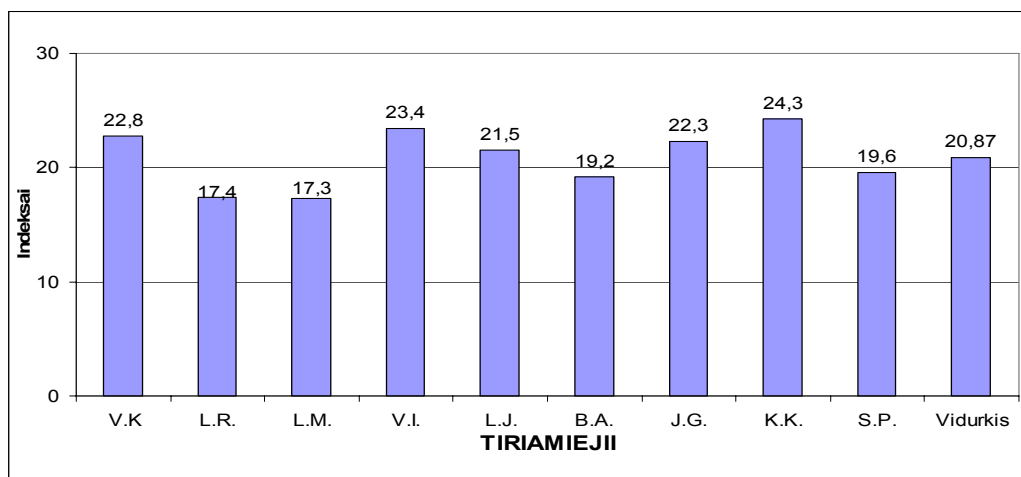
**Testavimas.** Kiekviena tiriamoji buvo testuojama Lietuvos kūno kultūros akademijos sporto fiziologijos laboratorijoje. Pradžioje, uždėjus pulso matuoklį, jis 4 min. ramiai gulėdavo ant nugaros, po to ramiai atsistodavo ir stovėdavo 3 min. Visą laiką buvo registruojamas ŠSD. Po to buvo uždėdama speciali liemenė, nešiojamo dujų analizatoriaus dalys ir kaukė. Tiriamoji su ja galėdavo laisvai kvėpuoti pro burną ar nosį. Pasirengus registravimui, buvo atliekamas kvėpavimo funkcijos tyrimas ramybėje. Tada buvo atliekama 5 min. pramankšta (bėgimas bėgtakiu 25-50 W galingumu ir tempimo pratimai). Po 3 min. poilsio buvo atliekamas nepertraukiamas nuosekliai sunkėjantis krūvis aerobiniam pajėgumui nustatyti. Po testo tiriamieji 5 min. gulėdavo ant nugaros. Testai atliekami tuo pačiu paros metu, esant panašiai oro temperatūrai ir drėgmei. Testavimo išvakarėse nebuvo atliekamas sunkus fizinis krūvis. Dvi valandas prieš testavimą tiriamieji nevarė kavos ar širdies veiklai turinčių įtakos farmakologinių preparatų.

**Statistinė analizė.** Statistinė tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant *Microsoft Excel* programą. Buvo skaičiuojamos rezultatų vidutinės reikšmės, vidutinis kvadratinis nuokrypis, vidurkio paklaida, vidurkių skirtumų patikimumas pagal Stjudento t kriterijų. Skirtumas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .

## TYRIMO REZULTATAI

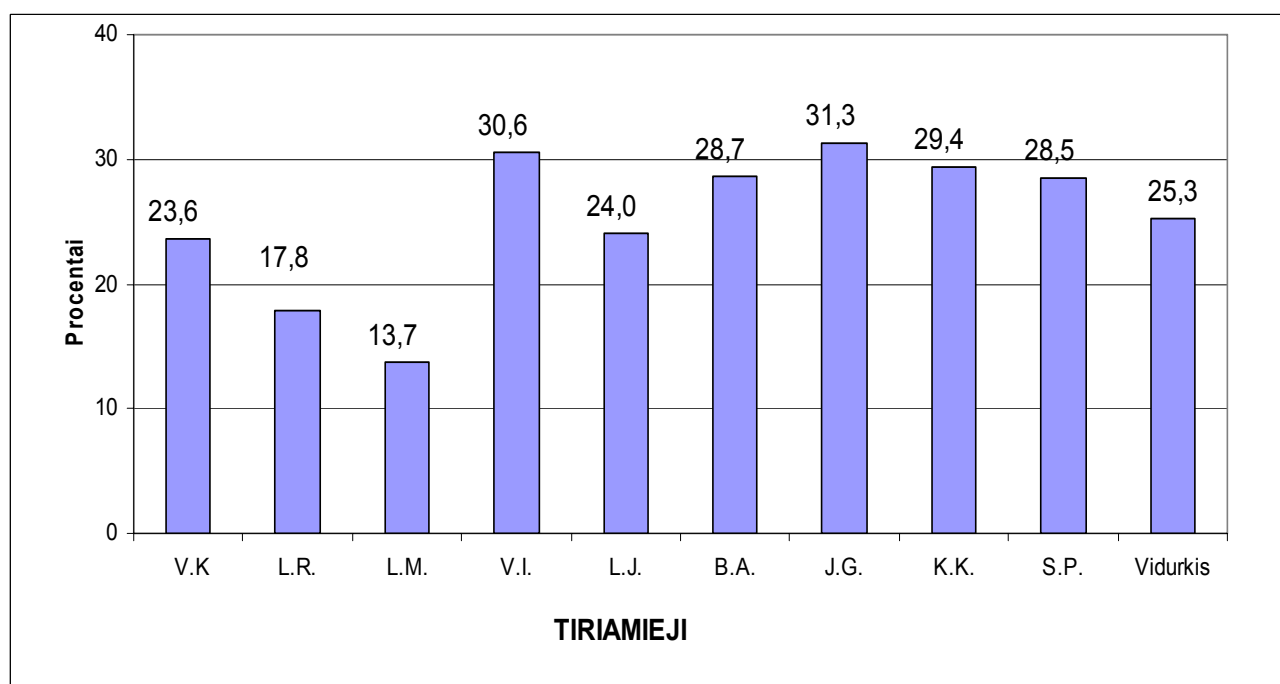
Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių kūno kompozicijos rodiklių analizė. Tyrimo rezultatai parodė (3 pav.), kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių kūno masės indekso vidurkis yra 21. Dviem tiriamosioms, L.R. ir L.M., buvo nustatytas 1-mojo laipsnio mitybos nepakankamumas. Daugumos tiriamųjų kūno masės indeksas yra normalus.





**3 pav.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių KMI rodikliai.

Tyrimo rezultatai rodo (4 pav.), kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių santykinio riebalų kiekio vidurkis yra 25%. Dviejų tiriamųjų, V.I. ir J.G., kūno riebalų kiekis viršija 30%, tokia riba literatūros šaltiniuose pateikiama kaip labai didelė. L.M. tiriamosios kūno riebalų kiekis - 14%, tai yra labai mažas.



**4 pav.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių santykinio riebalų kiekio rodikliai

Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių submaksimalūs aerobinio pajėgumo rodikliai atliekant ŠSD ir kvėpavimo nuosekliai sunkėjantį nenutraukiamą bėgimo testą.

Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių pirmasis ventiliacijos slenkstis, pasiektas nuosekliai didinant bėgimo krūvį testo metu, skyrėsi statistiškai reikšmingai ( $p < 0,01$ ).

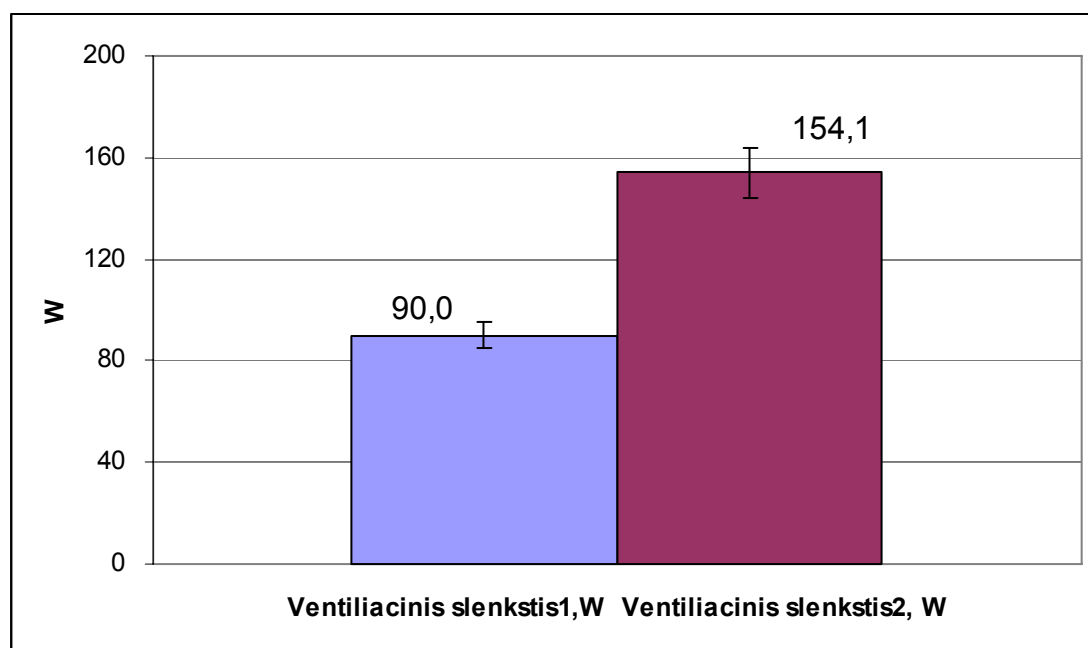
**2 lentelė.** Rezultatų skirtumo patikimumas tarp įvairių aerobinio darbingumo rodiklių

Tarp	t-kriterijus	p
Ventiliacinis slenkstis 1 ir 2	5,8	<0,001
ŠSD (VeS1 ir VeS2)	2,8	<0,05
O <sub>2</sub> VeS1 ir VeS2	1,8	>0,05

Vidutinė pirmojo ventiliacinio slenkščio reikšmė, pasiekta bėgiant buvo 90 (5,23) W. Didžiausia VeS1 reikšmė, pasiekta bėgiant buvo 114 W, o mažiausia 66 W.

Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių antrasis ventiliacinis slenkstis, tiesiogiai apskaičiuotas pagal kvėpavimo rodiklių kaitą, nuosekliai didinamo bėgimo testo metu statistiškai skyrėsi dar reikšmingiau ( $p < 0,001$ ). Vidutinė VeS2 reikšmė bėgant buvo 154 (9,8) W. Didžiausia VeS2 reikšmė bėgimo testo metu buvo 180 W, o mažiausia – 118 W. (5 pav.)

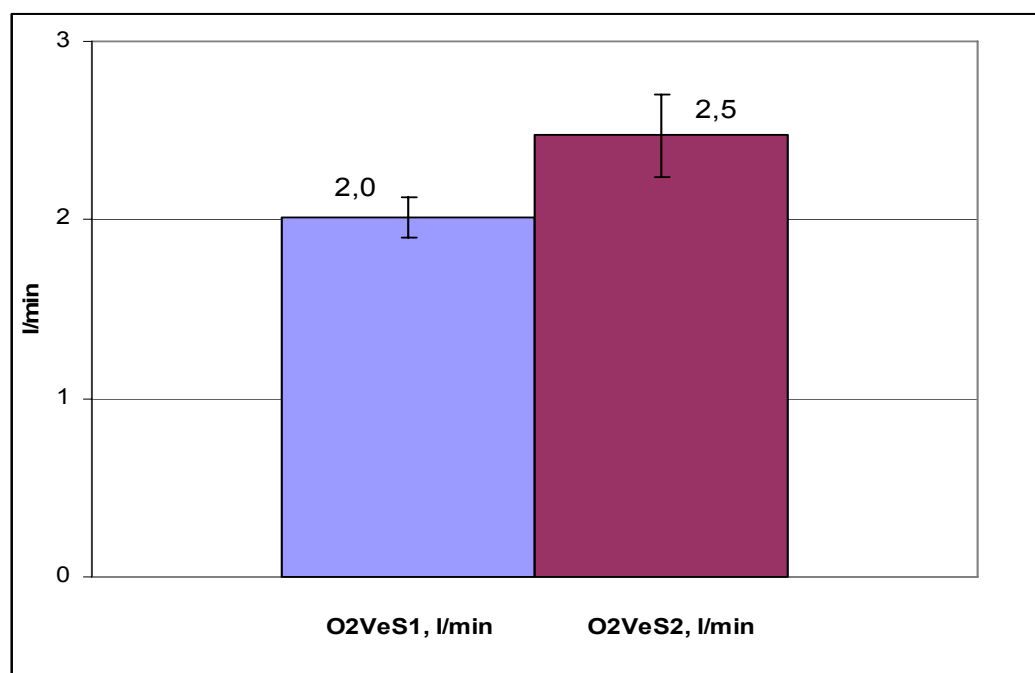
Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių absoliutus deguonies suvartojimas ties pirmu ir antru ventiliaciniais slenkščiais statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ) (2 lent.).

**5 pav.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių ventiliaciniai slenkščiai

Vidutinė reikšmė ties pirmuoju slenkščiu bėgant buvo 2,1 l/min. Didžiausia O<sub>2</sub> reikšmė bėgant ties (VeS1) buvo 2,5 l/min., o mažiausia – 1,6 l/min. Vidutinė antrojo slenkščio reikšmė buvo 2,5 l/min. Didžiausia reikšmė 3,3 l/min., o mažiausia – 1,5 l/min. (3 lent.).

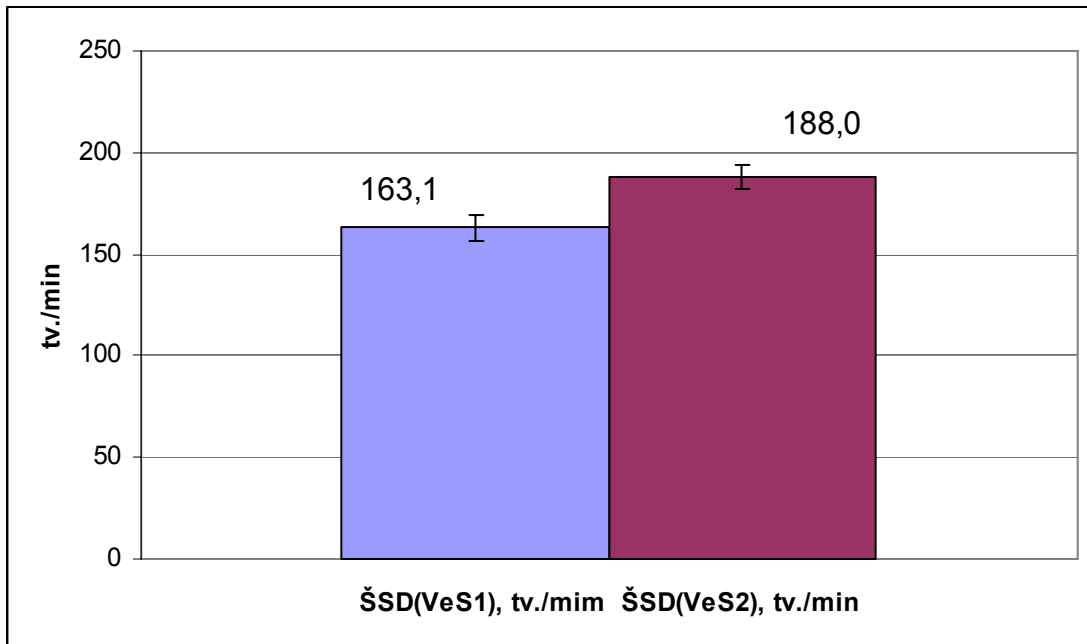
**3 lentelė.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių absoliutus deguonies suvartojimo duomenys

Slenksčiai	Min. reikšmė	Max. reikšmė	Vidurkis	Paklaida
O2VeS1, l/min.	1,6	2,5	2,0	0,1
O2VeS2, l/min.	1,5	3,3	2,5	0,2



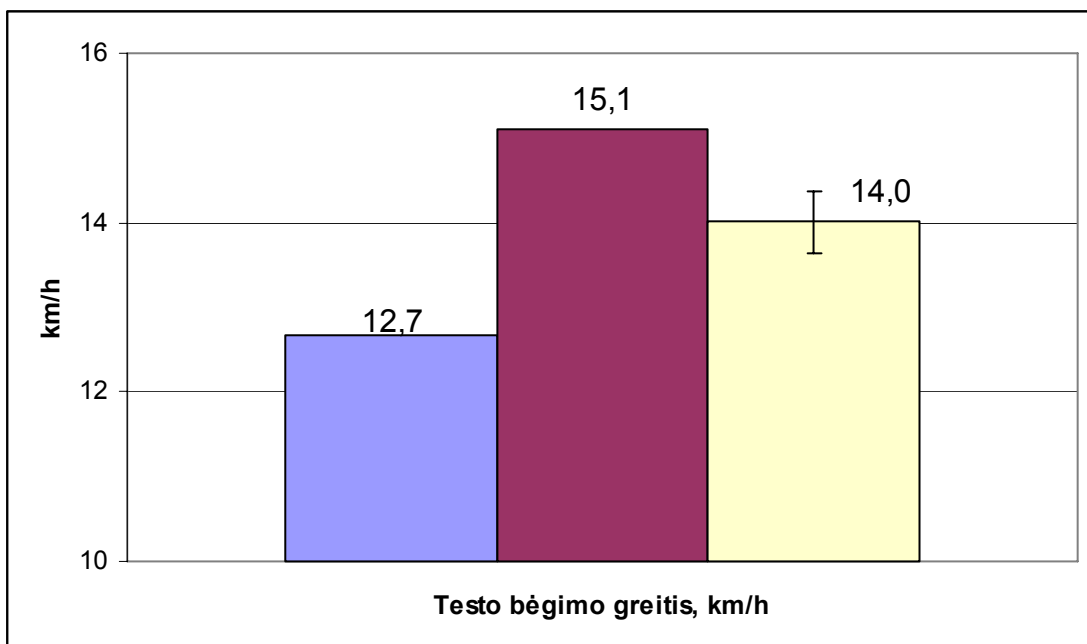
**6. pav.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių absoliutus deguonies suvartojimas ties VeS1 ir VeS2.

Širdies susitraukimų dažnis ties pirmuoju ir antruoju ventiliaciniu slenksčiu taip pat labai reikšmingai skyrėsi ( $p < 0,05$ ) (2 lent.). (7 pav.) pavaizduotos šių rodiklių vidutinės reikšmės ir paklaidos. Vidutinis ŠSD ties pirmuoju VeS bėgimo metu buvo 163,1 tv/min. Didžiausias ŠSD užfiksuotas VeS1 bėgimo metu buvo 179 tv/min. o mažiausias – 132 tv/min. Vidutinis ŠSD ties antruoju VeS bėgimo metu buvo 188 tv/min. Didžiausias ŠSD užfiksuotas VeS2 bėgimo metu buvo 201 tv/min., o mažiausias – 154 tv/min.



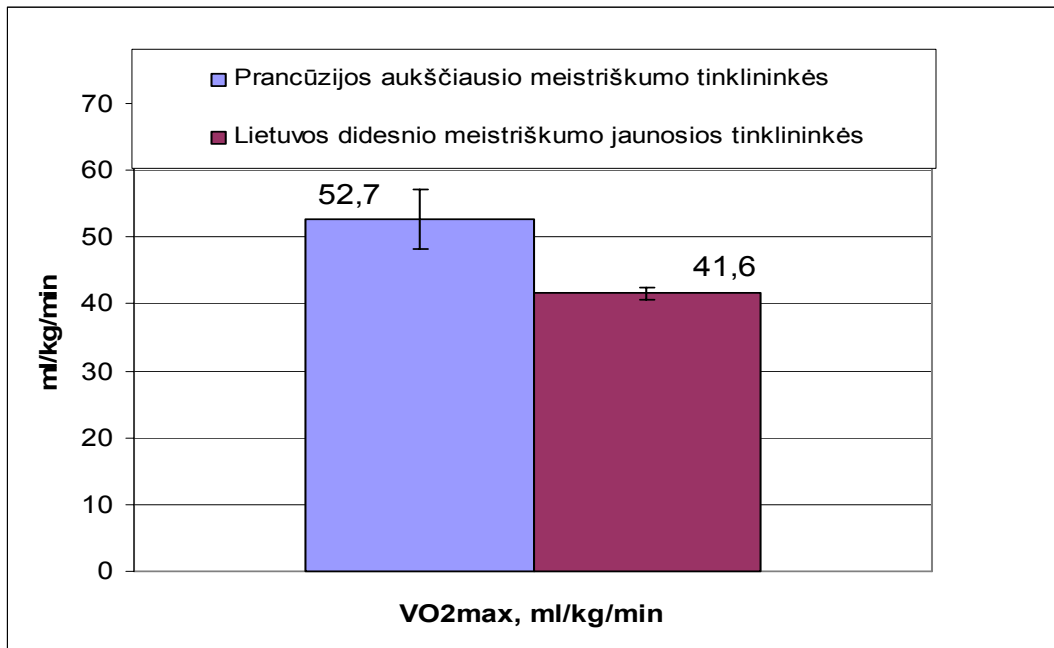
**7 pav.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių širdies susitraukimo dažnis pirmo ir antro ventiliacinio slenksčio metu

Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių didžiausias testo bėgimo greičio rodiklių vidurkis siekė 14,01 km/h. Didžiausia šio rodiklio reikšmė bėgimo metu buvo 15,1 km/h., o mažiausia – 12,7km/h. (8 pav.).



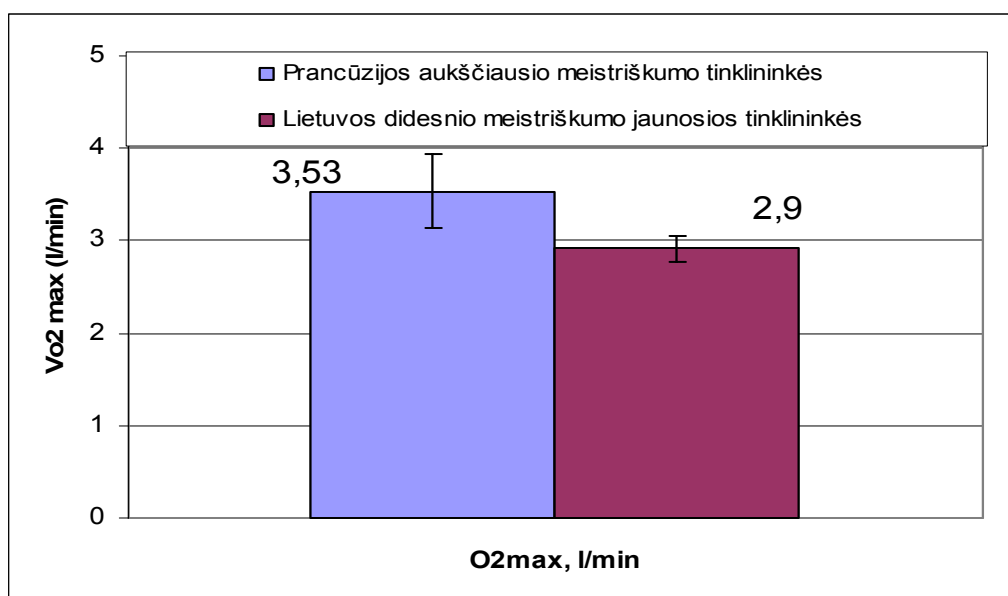
**8 pav.** Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių testo bėgimo greičio rodikliai

Prancūzijos aukščiausio meistriško tinklininkų ir Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių santykinės maksimalaus deguonies suvartojimo reikšmės matome pateiktame (9 pav.). Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių vidutinė reikšmė buvo 41,6 ml/kg/min., o Prancūzijos aukščiausio lygio – 52,7 ml/kg/min. Didžiausia Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių buvo 43,8 ml/kg/min., o mažiausia – 39,1 ml/kg/min.



**9 pav.** Prancūzijos aukščiausio meistriško tinklininkų ir Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių santykinis MDS

Kaip matome pateiktame (9 pav.), kuriame pavaizduoti Prancūzijos aukščiausio meistriško tinklininkų (Jousellin, 1984) ir Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių maksimalaus deguonies suvartojimo absoliučiosios reikšmės. Mūsų tiriamųjų vidutinis absoliučios reikšmės deguonies suvartojimas buvo 2,9 l/min., o prancūzių – 3,53 l/min. Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių didžiausias buvo pasiektas 3,3 l/min., o mažiausias 2,4 l/min.



**10 pav.** Prancūzijos aukščiausio meistriško tinklininkių ir Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių absoliutus MDS

## REZULTATŲ APTARIMAS

Kalbant apie kai kuriuos mūsų tyrimo metu gautus tinklininkių kūno masės kompozicijos dydžius reikia pasakyti, kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių santykinio riebalų kiekio vidurkis yra 25%, ši riba literatūros šaltiniuose (Skyrius J., 2005), iki 17 metų sportininkams, pateikiama kaip priimtina. Dviejų tiriamųjų, V.I. ir J.G., kūno riebalų kiekis viršija 30%, tokia riba literatūros šaltiniuose pateikiama kaip labai didelė. L.M. tiriamosios kūno riebalų kiekis - 14%, tai yra labai mažas. Kūno masės indeksas (KMI) sportinės treniruotės praktikams gali būti puikiu indikatoriumi apie sportininko morfofunkcinės būklės kitimą, netiesiogiai parodydamas riebalinės masės didėjimą arba mažėjimą. Todėl sporto praktikai gali spręsti apie savo auklėtinių treniruotumo kitimą. Kūno masė normali, jei kūno masės indeksas yra 20-25 (Skyrius, 2005). Tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių kūno masės indekso vidurkis yra 21. Kai kurių mokslininkų (Emeljanovas, Poderys, 2010) kūno masės komponentų tyrimas rodo, kad paauglystėje KMI didžiausias būna pas 14 m. nesportuojančius berniukų ir statistiškai patikimai skiriasi nuo sportuojančiųjų. Taip pat grupių tyrimas atskleidė stiprų fizinių pratimų poveikį riebalinio audinio kiekiui 14 m. amžiaus tarpsniu – nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp nesportuojančių ir sportuojančių berniukų. Tai rodo, kad bet kokie fiziniai krūviai (iš dalies ir griežtai reglamentuoti) teigiamai veikia sparčiai besivystantį organizmą, lemia sportinius rezultatus (Spirduso, 1995; Sadzevičienė, 2005).

Jaunųjų tinklininkių organizmo funkcinės galios skiriasi nuo suaugusiųjų sportininkų. Tai parodė Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių VO<sub>2</sub> max. absoliučių ir santykinų reikšmių palyginimas su Prancūzijos aukščiausių meistriško suaugusiųjų tinklininkų VO<sub>2</sub> max. rezultatais.

Mūsų atvejų rezultatai skyrėsi statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) Paaugliai gerai adaptuojasi prie suaugusių sportininkų treniruotės režimo, tačiau vaikų ir paauglių parengiamosios programos turi būti sudaromos kiekvienai amžiaus grupei individualiai, atsižvelgiant į visus fizinės brandos veiksnius (Philippaerts et al., 2006).

Manytume, kad tiek išorinio kvėpavimo funkcijos parametrai (Ivanova, 2001), tiek  $VO_{2max}$  rodikliai atspindi individų aerobinį pajėgumą, galimai reikšmingai veikiantį tinklininkų žaidimo veiksmingumą, būtina atsakyti pasyvios tinklininkų veiklos pratybose arba siekti šią pasyvią veiklą maksimaliai sumažinti (Sasak et. all, 2001) Manome, kad tinklininkės, norinčio varžytis aukščiausiu lygiu, turi būti pakankamai gero (vidutinio arba didesnio) aerobinio pajėgumo. Mūsų atveju tai parodo Prancūzijos aukščiausio meistriskumo tinklininkų rezultatai.

Nors mes savo tyrime neturėjome siekio palyginti mūsų tirtų sportininkų funkcinių rodiklių sąryšio su technikos veiksmingumu žaidžiant, literatūroje yra gana prieštaringų nuomonių. Claramunt et all (2011) nustatė  $VO_{2max}$  ir atkovotų kamuolių skaičiaus koreliaciją pas tirtus krepšininkus eksperimentinės grupės žaidėjų  $VO_{2max}$  rodikliai buvo geresni ir per vienas rungtynes jie daugiau atkovojo kamuolių, tačiau metimų skaičius per vienas rungtynes ir jų procentas sumažėjo. Tie patys autoriai (Claramunt et all, 2011) savo tyrime konstatuoja, kad neaptikome jokios koreliacijos tarp jaunų didelio meistriskumo krepšininkų aerobinio pajėgumo ir varžybinės veiklos rodiklių, o padidėjęs aerobinis pajėgumas neturėjo jokio poveikio daugumai tirtų kintamųjų. Dėl to tyrimo rezultatai rodo netiesinį ryšį tarp  $VO_{2max}$  ir krepšinio žaidimo rodiklių.

Apskritai sporto mokslininkai (Mota et.all, 2002, Stone, 2009) turi labai kontroversišką nuomonę apie morfofiziologinių rodiklių tarpusavio sąryšį lyties, amžiaus, sportinių žaidimų, sportinio meistriskumo aspektu. Todėl būtini tolesni ir gilesni tyrinėjimą susiję su sportininkų (ypatingai jaunesniojo amžiaus) morfofiziologiniais rodikliais.

## IŠVADOS

1. Nustatyta, kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių kūno masės indeksas atitinka literatūros šaltiniuose pateiktas normas.
2. Taikyta metodika leidžia įvertinti išorinio kvėpavimo funkcijos galimybes ir objektyviai nustatyti organizmo funkcinę būklę.
3. Palyginus Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių ir Prancūzijos aukščiausio meistriskumo tinklininkų santykinį ir absoliutų maksimalų deguonies suvartojimą nustatyta, kad Lietuvos jaunių tinklinio rinktinės narių aerobinis darbingumas yra žemesnis.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Bar – Or, O. (1987). The Wingate anaerobic test: An update on methodology, reliability and validity. *Sport medicine*, 4, 381–394.
- Emeljanovas, A., Poderys J. (2010) Sportinių žaidimų ir ciklinių sporto šakų pratybų poveikis 11–14 metų berniukų funkciniam parengtumui. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas* Nr. 1 (76); 29–36.
- Ivanova N., (2001), Didelio meistriškumo plaukikų išorinio kvėpavimo funkcijos ypatumai. *Sporto mokslas*, 3, 39–45.
- Jasevičienė, L. (1999). *Sportininkų hiperventiliacijos vertinimas*. Kaunas.
- Jaščianienė, N., Jaščianinas, J. (1999) *Hormonai, metabolizmas ir fiziniai krūviai*. Vilnius.
- Karoblis, P. (1996) *Sportininkų ištvermės ugdymas*. Vilnius.
- Kėvelaitis E., Illert M., Hultborn H., (1999) *Žmogaus fiziologija*. Kaunas: KMU.
- Mota, J., Guerra, S., Leandro, C. et al. (2002). Association of maturation, sex, and body fat in cardiorespiratory fitness. *American Journal of Human Biology*, 14, 707–712.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M. et al. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Science*, 24 (3), 221.
- Sadzevičienė, R. (2005). *Asmenų, adaptuotų greitumo jėgos fiziniam krūviams, funkcinės būklės ypatybės ir kaita mezociklo pratybose taikant koncentruotus aerobinius ir anaerobinius krūvius: daktaro disertacija*. Kaunas: LKKA.
- Skernevičius, J., Raslanas, A. (1998). *Sportininkų testavimas*. Vilnius.
- Skyrius J., (2005). *Sporto medicina: funkcinės būklės medicininė kontrolė*. Kaunas: LKKA.
- Skurvydas, A. (2008). *Judesių mokslas*. Kaunas: LKKA.
- Spirduso, W. W. (1995). Physical dimensions of ageing. *Human Kinetics*, 37–41.
- Stonkus, S. Zuoza, A.K. Jankus, V. Pacenka, R. (2002) *Žaidimai, teorija ir didaktika*. Kaunas: LKKA.
- Stasiulis, A. (1997). The relationship between heart rate recovery level and lactate threshold during intermittent exercise. *European Journal of Physiology*, 433 (6), 131.
- Van Praagh E. (1998) *Pediatric Anaerobic performance*. Human Kinetics.
- Sasaki, H., Takahashi, M., Hosokawa, T., Saito, T. (2001). Recovery of heart rate variability after acute exercise above and below ventilatory threshold level. *European College of Sport Science*, 6:, 412.
- Stone, N., Kilding, A. (2009). Aerobic conditioning for team sport athletes. *Sports Medicine*, 39 (8), 615–642.



## LIETUVOS BAIDARININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS 2011 M. PASAULIO ČEMPIONATE ANALIZĖ

A. Alekrinskis, D. Bulotienė, L. Šližauskienė, A. K. Zuoza, I. J. Zuožienė

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### **Santrauka**

*Gana plačiai nagrinėtas irkluotojų rengimas fiziologiniu, biomechaniniu ir kitais aspektais, tačiau mažai mokslinių tiriamųjų darbų yra skirta irkluotojų varžybinei veiklai ir taktikai (Kollman, 2001; Raslanas ir kt., 2004; Garland, 2005; Venclovaitė, 2008 ir kt.). Iki šiol dar nėra nustatyta dėsningumų, kaip naudingiausia įveikti nuotolį. Varžybų nuotolio įveikimo taktinius variantus reikia atnaujinti ir nuodugniai stebėti, kaip jie kinta, o pagal tai formuoti naujus. Todėl tampa aktualu tirti pajėgiausių pasaulio irkluotojų taktiką, nuotolio įveikimo greičio kaitos empirinius bruožus.*

*Tyrimo objektas – baidarininkų varžybinė veikla.*

*Tyrimo tikslas – ištirti Lietuvos ir pasaulio dvivietės baidarės irkluotojų varžybinę veiklą 2011 m. pasaulio čempionate.*

*Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, varžybų protokolų analizė, matematinė statistika.*

### *Išvados*

*1. 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate Lietuvos dvivietės baidarės įgula, įveikdama 1000 m nuotolį, dažniausiai naudojo 1–3–4–2 taktinį variantą, nors geriausi rezultatai pasiekti taikant 1–2–4–3 taktinį variantą.*

*2. 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate Lietuvos dvivietės baidarės įgula antros vietos laimėjo 500 m nuotolį įveikė kaip ir visos finalo įgulos, taikydama 1–2 taktinį variantą.*

*3. 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate Lietuvos dvivietės baidarės irkluotojai ir 88,9% A finale 1000 m nuotolį plaukusių dviviečių baidarių greičiausiai įveikė pirmą 250 m dalį, o 500 m nuotolyje – pirmą 250 m atkarpą greičiausiai įveikė visos įgulos*

***Raktažodžiai:*** baidarininkai, varžybinė veikla, taktika, pasaulio čempionatas.

### **ĮVADAS**

Po olimpinių žaidynių Pekine 2008 metais Tarptautinė kanojų irklavimo federacija (ICF) pakeitė baidarių ir kanojų irklavimo olimpinę varžybų programą. Vyrų baidarių valčių klasėse vietoje 500 metrų nuotolio į olimpinę varžybų programą įtraukė 200 metrų nuotolį, o vietoje vyrų

dvivietės kanojos 200 metrų į olimpinių varžybų programą įtraukė moterų vienvietę kanoją. Tokiu būdu Tarptautinė kanojų federacija išpildė Tarptautinio olimpinio komiteto pageidavimą – nepadidinti startuojančių įgulų skaičiaus. Kadangi 200 metrų nuotolis yra sprinto rungtis ir irkluotojai įveikia šį nuotolį vienviete baidare per 34-36 sek., o dviviete per 31-33 sek., tai tradicinis taktikos supratimas ir jos vertinimas nėra tikslingas. Kadangi sprinto nuotolyje rezultatai lemia kiti veiksniai.

2011 metų baidarių ir kanojų irklavimo pasaulio čempionate vyko pirmasis atrankos etapas į 2012 metų Londono olimpines žaidynes. Norint patekti į Londono olimpines žaidynes C-1 200/1000 m ir K-2 200/1000 m valčių klasių irkluotojai privalėjo užimti 1-6 vietas, o vyrai K-1 irkluotojai 1- vietas. Deja Lietuvos K-2 irkluotojai Andrej Olijnik ir Ričardas Nekrošius 1000 metrų nuotolio pusfinalyje užėmė 4 vietą dėl medalių ir kelialapio į Londono olimpines varžybas negalėjo varžytis. Antras atrankos etapas bus 2012 metais Duisurge. Šiose varžybose dalyvaus tik tie sportininkai (europiečiai), kurie dar nėra pakliuvę į Olimpines žaidynes. Dalyvauti Londono olimpinėse žaidynėse galės 1-2 vietą šiose varžybose iškovoję sportininkai.

Tiek 500 metrų, tiek 1000 metrų nuotolyje 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate nugalėtojus ir primininkus skyrė tik tūkstantosios sekundės dalys. Esant labai glaudiems sportiniams rezultatams ir didelei konkurencijai, būtina panaudoti visus išteklius. Tyrimai rodo, kad vien gero treniruotumo ir techninio parengtumo nepakanka pergalei pasiekti, čia išryškėja taktikos svarba. Nėra labai tiksliai apibrėžtų sąvokų ir vertinimo kriterijų, todėl dažnai remiamasi trenerių ir sportininkų patirtimi, talentu ir intuicija (Barisas ir Alekrinskis, 1994).

Taktinis rengimas – tai sportinės kovos būdo modeliavimas atsižvelgiant į rengiamo sportininko fizines ir funkcinis galias, jo psichologines savybes (Petkus ir Raslanas, 2007). Taktikos veiksmingumo ir racionalumo kriterijai yra šie: veiksmų, jų derinių greitumas, ekonomiškumas, tikslumas. Svarbiausias per varžybas pasiekti didelį vidutinį greitį, nes jis yra judėjimo ekonomiškumo pagrindas. Gana plačiai nagrinėtas irkluotojų rengimas fiziologiniu, biomechaniniu ir kitais aspektais, tačiau mažai mokslinių tiriamųjų darbų yra skirta irkluotojų varžybinei veiklai ir taktikai (Kollman, 2001; Raslanas ir kt., 2004; Garland, 2005; Venclovaitė, 2008 ir kt.). Iki šiol dar nėra nustatyta dėsniumų, kaip naudingiausia įveikti nuotolį. Varžybų nuotolio įveikimo taktinius variantus reikia atnaujinti ir nuodugniai stebėti, kaip jie kinta, o pagal tai formuoti naujus. Todėl tampa aktualu tirti pajėgiausių pasaulio irkluotojų taktiką, nuotolio įveikimo greičio kaitos empirinius bruožus.

Tyrimo objektas – baidarininkų varžybinė veikla.

Tyrimo tikslas – ištirti Lietuvos ir pasaulio dvivietės baidarės irkluotojų varžybinę veiklą 2011 m. pasaulio čempionate.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimė taikyti šie metodai: literatūros šaltinių analizė, varžybų protokolų analizė, matematinė statistika. Šaltinių analizės metodu buvo nagrinėjama literatūra šia tema. Išanalizuota 2011 m. pasaulio čempionato techniniai protokolai, kuriuose užfiksuotas atskirų 1000 m ir 500 m nuotolių dalių (kas 250 m) įveikimo laikas. Nuotolio atskirų dalių (kas 250 m) įveikimo vidutinis greitis ( $V_{vid.}$ ) buvo apskaičiuojamas pagal formulę:  $V_{vid.} = \text{nuotolis (m)} : \text{nuotolio įveikimo laikas (s)}$  = m/s.

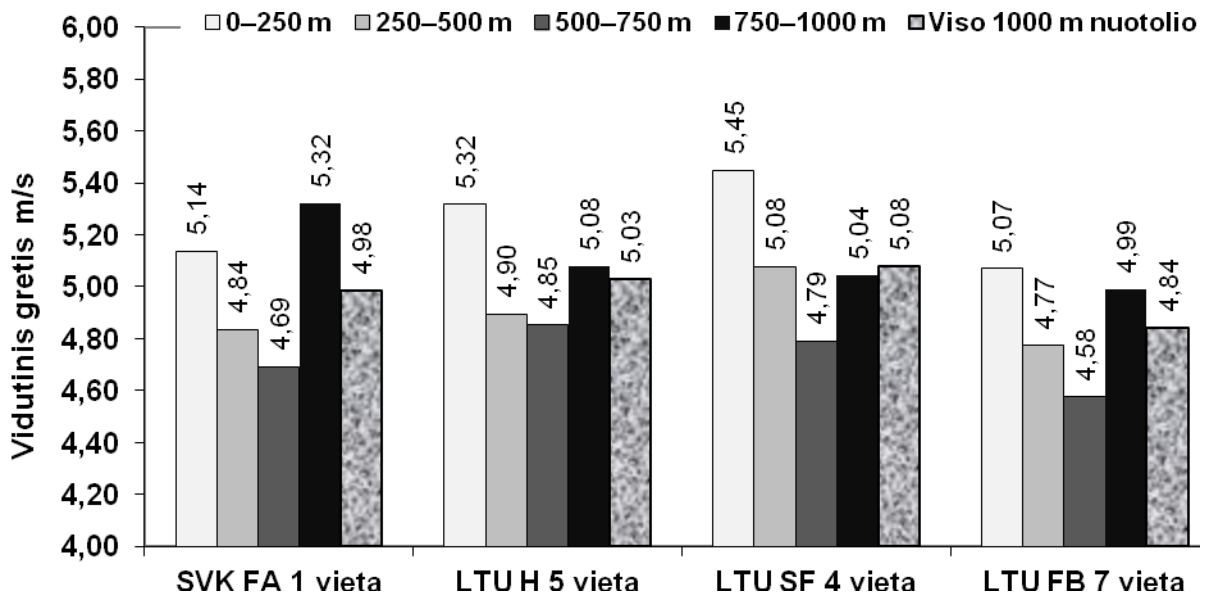
Tyrimo metu buvo išnagrinėti 2011 m. pasaulio A finalo vyrų dvivietės baidarės ir Lietuvos dvivietės baidarės sportininkų 1000 m nuotolio įgulų ( $n=38$ ) bei 500 m nuotolio įgulų ( $n=23$ ) greičio pokyčiai atskirose nuotolio dalyse. Palyginti skirtingas vietas užėmusių įgulų nuotolio įveikimo greičio pokyčiai ir taktiniai variantai. Nustatyti laiko skirtumai (s) tarp pirmos ir antros 500 ir 1000 m nuotolių dalių įveikimo. Nustatant taktinius variantus greičiausia įgulos įveikta nuotolio dalis buvo žymima skaičiumi 1, lėčiau – 2 ir t. t. Pvz., jei įgula kiekvieną 1000 m nuotolio dalį įveikė lėtėjančiai, tai taktinis variantas 1–2–3–4, jei greitėjančiai – 4–3–2–1.

**Statistinė analizė** . Statistinė tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant *Microsoft Excel* programą. Buvo skaičiuojamos rezultatų vidutinės reikšmės, vidutinis kvadratinis nuokrypis, vidurkio paklaida, procentinis rezultatų pasiskirstymas.

## TYRIMO REZULTATAI IR APTARIMAS

2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate A finale 1000 m nuotolį dviviečių baidarių įgulos dažniausiai naudojo 1–3–4–2 taktinį variantą (5 atvejai), antros ir trečios vietos laimėtojai – 1–2–4–3 taktinį variantą (2 atvejai), o laimėtojų įgula naudojo 2–3–4–1. Taip pat dar buvo naudotas 1–4–3–2 taktinis variantas. Lietuvos baidarininkų įgula atrankiniame ir B finale plaukdama nuotolį įveikė 1–3–4–2, o pusfinalyje – 1–2–4–3.

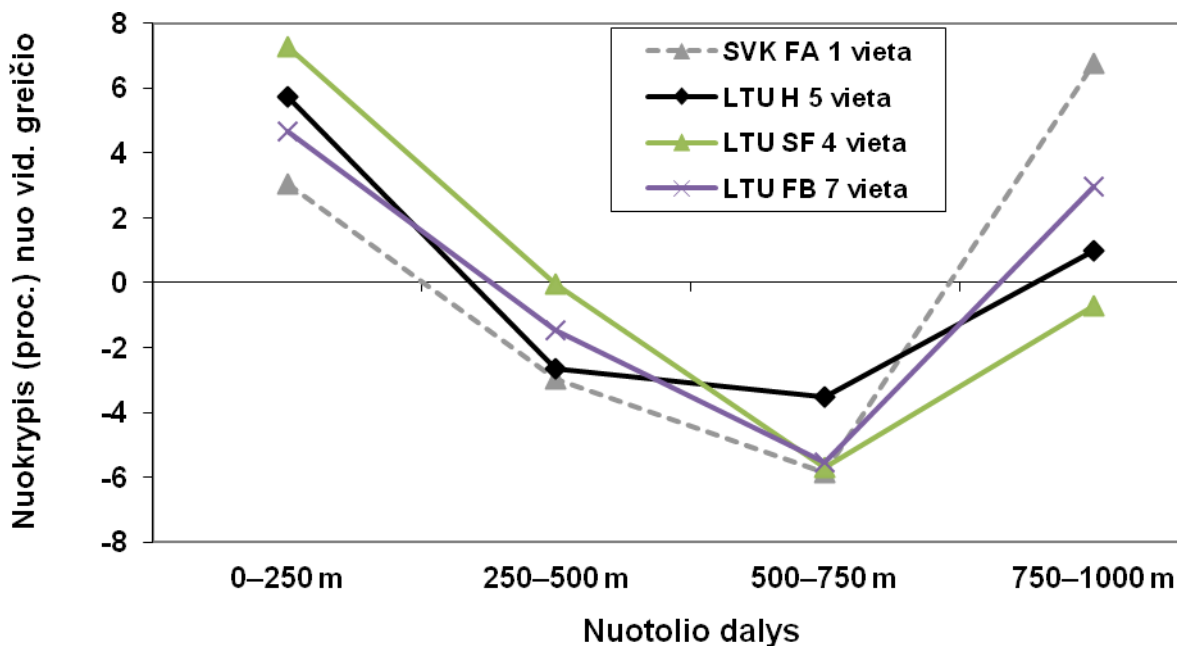
Lietuvos dvivietės baidarės irkluotojų vidutinis greitis skirtinguose plaukimuose svyravo nuo 4,84 iki 5,08 m/s. (1 pav.).



1 pav. Lietuvos dvivietės baidarės irkluotojų nuotolio įveikimo greičio kaita

Didžiausią vidutinį greitį Lietuvos įgula parodė pusfinalio plaukime (SF), kuriame užėmė 4 vietą. Visuose plaukimuose Lietuvos dvivietės baidarės įgula didžiausią greitį pasiekė pirmoje nuotolio dalyje, o pavyzdžiui finalą A laimėjusi Slovakijos įgula didžiausią greitį pasiekė irkluodama nuotolio dalį nuo 750 metrų iki 1000 metrų. Šios įgulos greitis ketvirtoje nuotolio dalyje buvo 5,32 m/s.

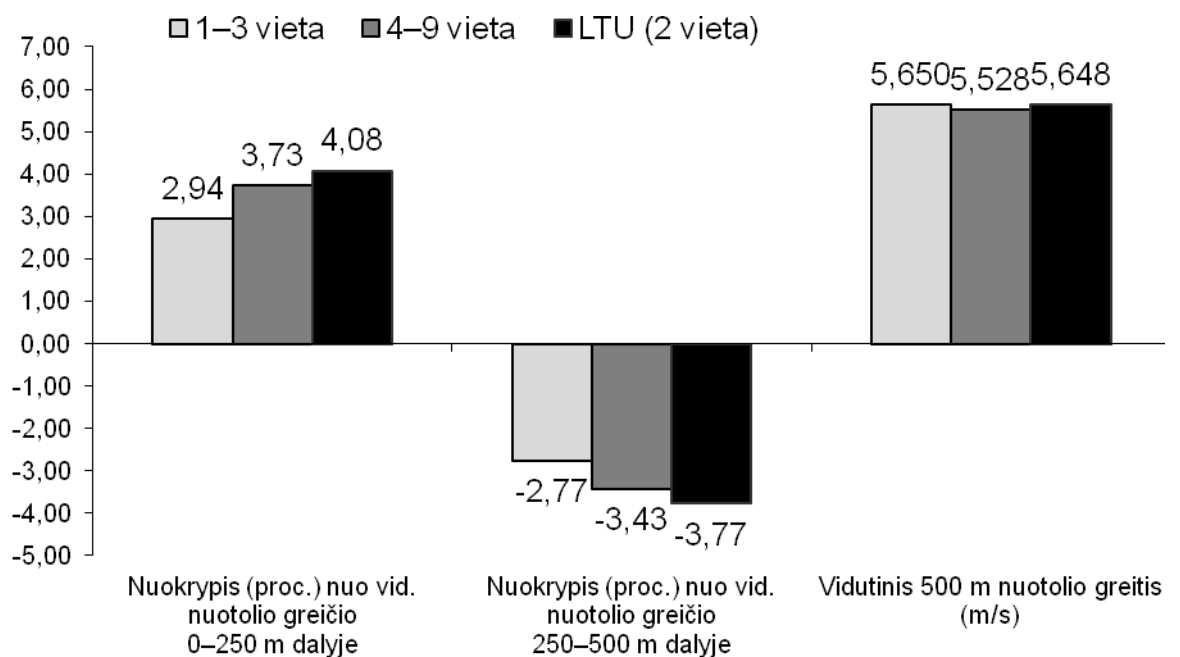
Lietuvos dvivietės baidarės įgulos greičio pokyčiai procentais nuotolyje pateikti 2 pav.



2 pav. Lietuvos dvivietės baidarės irkluotojų 1000 m nuotolio įveikimo ypatumai (nuokrypis proc. nuo vidutinio nuotolio greičio)

Palyginus su finalą A laimėjusių Slovakijos dvivietės baidarės įgulos greičio pokyčiais, matome, kad medalius iškovojusios įgulos didžiausias greičio pokytis nuo vidutinio nuotolio greičio yra tarp 750–1000 metrų, tuo tarpu Lietuvos įgulos paruošiamajame plaukime (H) bei pusfinalio (SF) ir finalo B (FB) plaukime didžiausias greičio pokytis yra nuo 0 iki 250 metrų, o kitose nuotolio dalyse (250–500 m, 500–750 m ir 750–1000 m) įgula arba atsilieka nuo vidutinio viso nuotolio greičio arba nežymiai viršija vidutinį nuotolio greitį. Nuotolio įveikimo taktiką būtina derinti su irkluotojų funkcinėmis galimybėmis, nes kaip pažymi A. Barisas (1985) irkluotojo sugebėjimą padidinti greitį ir energingai finišuoti daugiausia lemia jo organizmo sistemų funkcinis pajėgumas, todėl po galingo startinio greitėjimo pagrindinę nuotolio dalį irkluotojas paprastai turi nuirkluoti ekonomiškai, optimaliu lenktynių greičiu, stengdamasis būti tarp lyderių. Finiše tai padės iki galo mobilizuoti savo anaerobinį pajėgumą, išlaikyti ir net padidinti greitį.

500 m nuotolio A finale visos įgulos naudojo 1–2 taktinį variantą. Lietuvos baidarininkai visuose atrankiniuose, pusfinalio ir finalo plaukimuose taip pat naudojo 1–2 taktinį variantą. Kuo trumpesnis nuotolis tuo sunkiau pritaikyti taktiką, tačiau ir čia ji reikalinga. 500 metrų nuotolyje Lietuvos įgula naudojo panašią taktiką kaip ir 1000 metrų nuotolyje, kuriai būdingas aktyvus galingas startas ir gana didelis greičio sumažėjimas antroje 250–500 m nuotolio dalyje, kuris siekė 3,77 proc. (3 pav.).



**3 pav.** Lietuvos dvivietės baidarės irkluotojų 500 m nuotolio įveikimo ypatumai

Pasaulio čempionatų irkluotojų ir Lietuvos baidarininkų varžybinės veiklos analizė turėtų orientuoti sportininkus ir trenerius, kaip valdyti treniruočių procesą, pasirenkant geriausią varžybų taktikos variantą bei programuojant nuotolio įveikimo greičio pokyčius.

## IŠVADOS

1. 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate Lietuvos dvivietės baidarės įgula, įveikdama 1000 m nuotolį, dažniausiai naudojo 1–3–4–2 taktinį variantą, nors geriausi rezultatai pasiekti taikant 1–2–4–3 taktinį variantą.
2. 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate Lietuvos dvivietės baidarės įgula antros vietos laimėtoja 500 m nuotolį įveikė kaip ir visos finalo įgulos, taikydama 1–2 taktinį variantą.
3. 2011 m. pasaulio baidarių ir kanojų irklavimo čempionate Lietuvos dvivietės baidarės irkluotojai ir 88,9% A finale 1000 m nuotolį plaukusių dviviečių baidarių greičiausiai įveikė pirmą 250 m dalį, o 500 m nuotolyje – pirmą 250 m atkarpą greičiausiai įveikė visos įgulos.

## LITERATŪRA

- Barisas, A. (1985). *Baidarių ir kanojų irklavimo taktika*. Vilnius.
- Barisas, A., Alekrinskis, A. (1994). Respublikos ir geriausių pasaulio baidarininkų ir kanojininkų varžybų veiklos tyrimai. *Lietuvos kūno kultūros instituto mokslinės konferencijos pranešimai. 1993 m kovo 31 d.—balandžio 2 d.* Kaunas.
- Garland, S. W. (2005). An analysis of the pacing strategy adopted by elite competitors in 2000 m rowing. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 39—42.
- Kollman, W. (2001). *WM-Analysen Luzern 2001. gelingen und Misslingen von Renntaktiken/ spitzenleistungen auch ohne Weltbestzeiten*. Rudersport, 24, 892—894.
- Petkus, E., Raslanas, A. (2007). *Lietuvos irkluotojų rengimas*. Vilnius: LSIC.
- Raslanas, A., Venclovaitė, L., Šekienė, L. (2004). 2002 metų pasaulio irklavimo čempionato įvairių valčių klasių taktikos analizė. *Ugdymas, kūno kultūra, sportas*, 2(52), 44—48.
- Šližauskienė, L., Šulnienė, R., Alekrinskis, A., Bulotienė, D., Papievienė, V. (2008). Irkluotojų varžybinė veikla 2008 m. Pekino olimpinėse žaidynėse. *Sporto mokslas*, 1(59), 19—22.

## 15–16 METŲ MOKINIŲ FIZINIS AKTYVUMAS IR ARTIMIAUSIOS SOCIALINĖS APLINKOS ĮTAKA FIZINIAM AKTYVUMUI

A. Narbutienė, R. Rutkauskaitė<sup>1,2</sup>, D. Bujanauskas

Lietuvos kūno kultūros akademija<sup>1</sup>, Kauno centro sporto mokykla<sup>2</sup>

### Santrauka

Tėvai ir draugai turi reikšmingą įtaką vaiko požiūriui į daugelį gyvenimo aspektų, tame tarpe ir fizinį aktyvumą (De Bourdeaudhuij et al., 2005; Duncan et al., 2005).

Šio tyrimo tikslas – išsiaiškinti 15–16 metų mokinių fizinį aktyvumą, šeimos bei draugų įtaką jam.

Tyrimė dalyvavo 200 mokinių ( $n=200$ ), 98 vaikinai ir 102 merginos kurie buvo atsitiktine tvarka parinkti iš 9-10 klasių. Tyrimas vyko 2010 sausio m. dviejose miesto ir dviejose rajono mokyklose. Mokinių fizinis aktyvumas (FA) nustatytas pagal modifikuotą tarptautinio FA (IPAQ) klausimyno trumpąją formą (Ainsworth, Levy, 2004). Taip pat parengus modifikuotą klausimyną mokiniai turėjo pažymėti fizinio aktyvumo formas, kuriomis užsiminėjo savaitę prieš tyrimą (Deheeger et al., 1997). Šeimos ir draugų įtaką moksleivių fiziniam aktyvumui nustatyta naudojantis socialinės paramos klausimynu (Social Support Survey from Prochaska, Rodgers, Sallis, 2002).

Rezultatai. Tyrimo metu nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai ( $p<0,05$ ) tarp vaikinių ir merginų patiriamo didelio fizinio aktyvumo (d./sav.), vidutinio fizinio aktyvumo, (d./sav.) ir sėdėjimui skirto laiko. (val./d). Statistiškai reikšmingai skyrėsi tiriamųjų gyvenančių rajone ir mieste patiriamas didelis fizinis aktyvumas (min./d), vidutinis fizinis aktyvumas, (d./sav. ir min./d), ėjimui skirtas laikas (min./d). Labiausiai paplitusios fizinio aktyvumo veiklos per paskutinę savaitę vaikinių tarpe – krepšinis, futbolas, tinklinis, ėjimas, bėgiojimas, namų ruošos darbai. Merginų tarpe – tinklinis, šokis, ėjimas, bėgiojimas, namų ruoša. Draugų paskatinimas neturi įtakos moksleivių fiziniam aktyvumui ( $p>0,05$ ). Fiziškai aktyvesni tie moksleiviai kurie būna fiziškai aktyvūs ar sportuoja kartu su draugais ( $p<0,05$ ). Moksleivių, kuriems draugai sako, kad gerai sekasi būti fiziškai aktyviu ir sportuoti, fizinis aktyvumas yra didesnis ( $p<0,01$ ). Fiziškai aktyvesni tie moksleiviai, kurių tėvai pasirūpina nuvykimu iki fiziškai aktyvios veiklos ar sporto vietos ( $p<0,05$ ). Moksleiviai, kuriuos šeima stebi kai jie būna fiziškai aktyvūs ar sportuoja, yra fiziškai aktyvesni ( $p<0,01$ ). Šeimos narių pagyrimas skatina moksleivius būti fiziškai aktyviais ir sportuoti ( $p<0,01$ ).

Išvados: Statistiškai reikšmingai skyrėsi vaikinių ir merginų, bei gyvenančių mieste ir rajone mokinių patiriamas didelis fizinis aktyvumas Nustatyti silpni tarpusavio ryšiai tarp fizinio aktyvumo apimties ir šeimos įtakos fiziniam aktyvumui ( $r=0,243$ ;  $p<0,01$ ), bei draugų įtakos fiziniam

aktyvumui ( $r=0,250$ ;  $p<0,01$ ). Tarp šeimos įtakos ir draugų įtakos fiziniam aktyvumui nustatyti vidutinio stiprumo koreliaciniai ryšiai ( $r=0,459$ ;  $p<0,01$ ).

**Raktažodžiai:** fizinis aktyvumas, šeima, draugai.

## ĮVADAS

Reguliarus fizinis aktyvumas paauglystėje turi dvejopą — laikiną ir ilgalaikį poveikį sveikatai (Ortega et al., 2008; Lohman et al., 2008; Katzmarzyk, Craig, 2006). Pasaulio sveikatos organizacija apibūdina sveikatą kaip fizinę, dvasinę ir socialinę gerovę, o ne tik ligų ar negalavimų nebuvimą. Žmogaus savijauta ne visada sutampa su fizine jo sveikatos būkle – ji priklauso nuo daugelio psichologinių, kultūrinių ir socialinių veiksnių. Mokinių sveikatai ir savijautai turi reikšmės vidiniai ir išoriniai veiksniai: paveldimumas, fizinė aplinka, socialinė aplinka, gyvenimo būdas, asmeninės nuostatos ir įpročiai. Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis, žmogaus sveikata apie 50 proc. priklauso nuo gyvenimo būdo (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija, 2007).

Daugelis autorių pažymi, kad socialinės sąlygos ir aktyvus gyvenimo būdas turi lemiamos įtakos žmogaus sveikatai, kurios užuomazgos formuojasi dar ankstyvoje vaikystėje (Tammelin, 2003). Norint spręsti mažo fizinio aktyvumo problemą, reikia pažinti jį sąlygojančius veiksnius, tarp kurių didelės įtakos turi ne tik biologiniai, bet ir socialiniai. Nepakankamas dėmesys vaikų fiziniam ugdymui šeimoje, mažas tėvų fizinis aktyvumas, neskatinimas mankštintis neigiamai įtakoja vaikų sveikatą, slopina įgimto fizinio aktyvumo poreikį (Armonienė, Mališauskas, 1994).

Nors fizinio aktyvumo ir fizinio pajėgumo ryšiai su sveikata pagrįsti gausiais epidemiologiniais tyrimais, daugelio vaikų ir paauglių kasdienis fizinis aktyvumas yra nepakankamas, neatitinka sveikatą stiprinančio FA tarptautinių rekomendacijų (ne mažesnis kaip 1 valandos trukmės nuo vidutinio iki didelio intensyvumo FA kiekvieną dieną) (Strong et al., 2005; Malina, Katzmarzyk, 2006).

Tėvai ir draugai turi reikšmingą įtaką vaiko požiūriui į daugelį gyvenimo aspektų, tame tarpe ir fizinį aktyvumą (De Bourdeaudhuij et al., 2005; Duncan et al., 2005), be to paauglystės metu padidėja draugų įtaką ir siekiama didesnės nepriklausomybės nuo tėvų.

Tyrimo tikslas – išsiaiškinti 15–16 metų mokinių fizinį aktyvumą, šeimos bei draugų įtaką jam. Tyrimo objektas – moksleivių fizinis aktyvumas ir šeimos bei draugų įtaka jam.

## TYRIMO METODIKA

Tyrimas atliktas dviejose miesto ir rajono mokyklose. Du šimtai mokinių ( $n=200$ ), 98 vaikinai ir 102 merginos kurie buvo atsitiktine tvarka parinkti iš 9–10 klasių (amžiaus vidurkis 15,6



metų) ir įvykdė visus būtinus tyrimo reikalavimus. Visi tyrime dalyvavę mokiniai buvo supažindinti su tyrimo tikslu, anketos turiniu, jos pildymo eiga.

Mokinių fizinis aktyvumas nustatytas pagal modifikuotą tarptautinio FA (IPAQ) klausimyno trumpąją interviu formą (Ainsworth, Levy, 2004). Anketą sudarė keturios dalys, pagal kurias buvo nustatytas FA intensyvumas, dažnumas dienomis per savaitę (d./sav.) bei trukmė minutėmis per vieną dieną (min./d.; registruojama trukmė — ilgesnė nei 10 min. vienu metu) ir sėdėjimo trukmė per savaitę. Respondentų skirtingo intensyvumo FA apimtis per savaitę nustatyta MET'omis (min./sav.); MET'a — energijos išsekimo rodiklis). Bendroji FA apimtis nustatyta susumavus didelio, vidutinio FA ir ėjimo apimtį, t. y. respondentų išsekvotos skirtingo intensyvumo FA energijos kiekį per savaitę. Vadovaujantis modifikuotomis rekomendacijomis (*Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) — Short and Long Forms*, 2005) visi respondentai pagal bendrąją FA apimtį buvo suskirstyti į 3 grupes: didelio, vidutinio ir mažo FA (MFA) grupes (Volbekienė ir kt., 2008). Taip pat parengus modifikuotą klausimyną mokiniai turėjo pažymėti fizinio aktyvumo formas, kuriomis užsiminėjo savaitę prieš tyrimą (Deheeger et al., 1997).

Šeimos ir draugų įtaką moksleivių fiziniam aktyvumui nustatyta naudojantis socialinės paramos klausimynu (*Social Support Survey* from Prochaska, Rodgers, Sallis, 2002). Mokiniai turėjo subjektyviai 5 balų principu įvertinti savo šeimos ir draugų įtaką fiziniam aktyvumui. Atsakymų variantai: 0 – niekada, 1 – kartą, 2 – kartais, 3 – beveik kasdien, 4 – kasdien.

**Statistinė analizė.** Duomenims palyginti buvo nustatomas *aritmetinis vidurkis* ( $\bar{x}$ ), *vidutinis standartinis nuokrypis* (SD). Skirtumai tarp skirtingų lyčių tiriamųjų ir skirtingų mokyklų mokinių fizinio aktyvumo buvo nustatyti naudojant vienfaktorinę dispersinę analizę (*ANOVA*). Anketiniai tyrimo duomenys apdoroti taikant procentinę analizę, atsakymų tarp tiriamųjų grupių patikimumas buvo skaičiuojamas  $\chi^2$  („chi“ kvadrato) kriterijaus pagalba. Šeimos, draugų įtakos ir fizinio aktyvumo tarpusavio sąveikai įvertinti buvo taikyta *Pearsono koreliacinė* analizė. Naudoti tokie statistinių išvadų patikimumo lygiai:  $p > 0,05$  – nepatikima;  $p < 0,05$  – patikima. Visi skaičiavimai atlikti *SPSS 17.0* kompiuterine programa.

## REZULTATAI

**Mokinių fizinis aktyvumas.** Tyrimo metu nustatyta, kad vaikinų didelio fizinio aktyvumo (DFA) dažnumas apytiksliai buvo 4 dienos per savaitę, o merginų – 2,5 dienos per savaitę ( $p < 0,05$ ), trukmės atžvilgiu vaikinų didelis FA vidutiniškai truko 63 minutes per dieną, o merginų 58 minutes per dieną ( $p > 0,05$ ) (1 lentelė). Vidutinį fizinį aktyvumą (VFA) vaikinai patyrė apytiksliai 3 dienas per savaitę, merginų apytiksliai 2 dienas per savaitę ( $p < 0,05$ ), tiek vaikinų, tiek merginų vidutinio FA trukmė vidutiniškai buvo 50 minučių per dieną ( $p > 0,05$ ). Ėjimui (kuris užtrunka ilgiau nei 10

minučių) ir vaikinai, ir merginos vidutiniškai skyrė po 4 dienas per savaitę ( $p>0,05$ ), ėjimo trukmė atitinkamai svyravo nuo 52 iki 61 minučių per dieną. Sėdėjimui per dieną daugiausiai laiko skyrė merginos – apie 5,3 val., vaikinai po 4,4 val. ( $p<0,05$ ).

**1 lentelė.** Mokinių fiziniam aktyvumui skirtas laikas per savaitę lyties ir gyvenamosios vietos aspektu

Fizinis aktyvumas	Vaikinai (n=92)	Merginos (n=108)	F kriterijaus reikšmė; p lygmuo	Rajono (n=100)	Miesto (n=100)	F kriterijaus reikšmė; p lygmuo
DFA, (d./sav.)	3,98±1,69	2,66±1,64	<b>F=25,834;</b> <b>p&lt;0,05</b>	3,12±1,77	3,20±1,76	F=0,518; p>0,05
DFA, (min./d)	63,3±27,8	58,3±42,13	F=0,944; p>0,05	67,2±44,8	54,0±23,3	<b>F=6,781;</b> <b>p&lt;0,05</b>
VFA, (d./sav.)	3,14±1,77	2,27±1,66	<b>F=12,866;</b> <b>p&lt;0,05</b>	2,40±1,63	2,94±1,852	<b>F=4,767;</b> <b>p&lt;0,05</b>
VFA, (min./d)	49,51±28,8	53,7±45,0	F=0,603; p>0,05	60,10±43,10	43,50±31,17	<b>F=9,737;</b> <b>p&lt;0,05</b>
Ėjimas, (d./sav.)	4,26±2,27	4,67±2,28	F=1,576; p>0,05	4,57±2,23	4,39±2,33	F=0,310; p>0,05
Ėjimas, (min./d)	52,2±39,7	61,4±45,5	F=2,252; p>0,05	63,2±45,4	51,2±40,0	<b>F=3,961;</b> <b>p&lt;0,05</b>
Sėdėjimas, (min./d)	266,2±171,5	315,9±173,9	<b>F=4,121;</b> <b>p&lt;0,05</b>	286,9±174,9	299,2±174,0	F=0,246; p>0,05

Pastaba:  $\bar{x} \pm SN$  — aritmetinis vidurkis ir standartinis nuokrypis.

Analizuojant mokinių fizinio aktyvumą gyvenamosios lyties aspektu nustatyta, kad rajono mokyklos mokiniai daugiau laiko skyrė dideliame FA (vidutiniškai 67 minutes per dieną) ir vidutiniam FA (vidutiniškai 60 minutes per dieną), tačiau miesto mokiniai vidutiniam FA skyrė daugiau dienų per savaitę (vidutiniškai po 2,9 d./sav.) ( $p<0,05$ ). Daugiau laiko ėjimui per dieną (apie 63,2 min.) skiria rajono mokyklų mokiniai ( $p<0,05$ ). Sėdėjimui per dieną skirtas laikas tarp miesto ir rajono mokyklų mokinių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p>0,05$ ).

**Mokinių fizinis aktyvumo veiklos.** Atlikto tyrimo duomenimis labiausiai paplitusios fizinio aktyvumo veiklos per paskutinę savaitę vaikinių tarpe – krepšinis, futbolas, tinklinis, ėjimas, bėgiojimas, namų ruošos darbai. Merginų tarpe – tinklinis, šokis, ėjimas, bėgiojimas, namų ruošia ( $p<0,05$ ). Didelio fizinio aktyvumo moksleivių grupėje labiausiai paplitusios fizinio aktyvumo veiklos: krepšinis, tinklinis, bėgiojimas, ėjimas, namų ruošia. Vidutinio fizinio aktyvumo grupėje: ėjimas, namų ruošia, bėgiojimas, tinklinis. Mažo fizinio aktyvumo grupėje: krepšinis, aerobika, ėjimas, bėgiojimas, namų ruošia.

**Šeimos narių įtaka mokinių fiziniam aktyvumui.** Pastebėta tendencija, kad šeimos skatinimas moksleivius užsiiminėti fizine veikla ar sportu neturi įtakos jų fiziniam aktyvumui ( $p>0,05$ ). Fiziškai aktyvesni tie moksleiviai, kurių tėvai pasirūpina nuvykimu iki fiziškai aktyvios veiklos ar sporto vietos ( $p<0,05$ ). Moksleiviai, kuriuos šeima stebi kai jie būna fiziškai aktyvūs ar

sportuoja, yra fiziškai aktyvesni ( $p < 0,01$ ). Šeimos narių pagyrimas skatina moksleivius būti fiziškai aktyviais ir sportuoti ( $p < 0,01$ ).

**Draugų įtaka mokinių fiziniam aktyvumui.** Tyrimo metu nustatyta, kad moksleiviai kurie pasiūlo draugams užsiiminti fiziškai aktyvia veikla ar sportu yra fiziškai aktyvesni ( $p < 0,01$ ). Draugų paskatinimas neturi įtakos moksleivių fiziniam aktyvumui ( $p > 0,05$ ). Fiziškai aktyvesni tie moksleiviai kuria būna fiziškai aktyvūs ar sportuoja kartu su draugais ( $p < 0,05$ ). Pastebėta tendencija, kad moksleiviai, kurie nepatiria patyčių iš draugų yra fiziškai aktyvesni ( $p > 0,05$ ). Moksleivių, kuriems draugai sako, kad gerai sekasi būti fiziškai aktyviu ir sportuoti, fizinis aktyvumas yra didesnis ( $p < 0,01$ ).

**Šeimos narių ir draugų įtakos mokinių fiziniam aktyvumui ir fizinio aktyvumo tarpusavio sąsajos.** Analizuojant bendrosios fizinio aktyvumo apimties ir šeimos narių įtakos fiziniam aktyvumui tarpusavio sąsajas nustatyta, kad mokinių šeimos narių skatinimas užsiiminti fizine veikla su jų patiriamu fiziniu aktyvumu nėra tarpusavyje susijęs ( $r = 0,005$ ;  $p > 0,05$ ) (2 lent.). Silpnas, tačiau statistiškai reikšmingas ryšys nustatytas tarp FA ir to ar tėvai pasirūpina, kad mokiniai nuvyktų iki FA veiklos ar sporto vietos ( $r = 0,167$ ,  $p < 0,05$ ), stebi juos dalyvaujant FA ( $r = 0,219$ ;  $p < 0,01$ ). Taip pat mokiniams reikšmingą įtaką turi tai, kad šeimos nariai pagirtų jų pasiekimus FA ar sportinėje veikloje ( $r = 0,291$ ;  $p < 0,01$ ). Nustatytas silpnas, bet patikimas koreliacinis ryšys tarp FA ir šeimos įtakos ( $r = 0,243$ ;  $p < 0,01$ ).

**2 lentelė.** Šeimos įtakos moksleivių fiziniam aktyvumui, rezultatų koreliacija

		Šeimos nariai	Šeima paskatino užsiiminti sportu	Užsiiminėjo fizine veikla ar sportu su jumis	Pasirūpino nuvykimu iki sporto vietos	Stebėjo tave dalyvaujant FA veikloje	Sakė, kad gerai sekasi būti FA ar sportuoti	Šeimos įtaka vidutiniškai
FA apimtis	r	-0,058	0,005	0,170*	0,167*	0,219**	0,291**	0,243**
	p	0,418	0,947	0,016	0,018	0,002	0	0,001
	N	200	200	200	200	200	200	200

Pastaba: koreliacinių ryšių statistinio patikimumo lygmuo: \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Nustatyti silpni, bet statistiškai reikšmingi koreliaciniai ryšiai tarp mokinių FA ir pasiūlymo draugams užsiiminti sportu ( $r = 0,205$ ;  $p < 0,01$ ) (3 lentelė). Silpna, tačiau statistiškai nereikšminga koreliacija nustatyta tarp FA ir draugų paskatinimo užsiiminti FA ir sportu ( $r = 0,064$ ;  $p > 0,05$ ). Nustatyta silpni, tačiau statistiškai reikšmingi koreliaciniai ryšiai tarp FA ir moksleivių draugų fiziškai aktyvios veiklos ir sportavimo kartu ( $r = 0,177$ ;  $p < 0,05$ ). Statistiškai nereikšminga koreliacija tarp FA ir to ar kiti vaikai tyčiojasi iš mokinių, kai jie būna nepakankamai fiziškai aktyvūs ir geri sporte ( $r = 0,028$ ;  $p > 0,05$ ). Silpna, tačiau statistiškai reikšminga koreliacija nustatyta tarp FA ir ar draugai tau sako, kad tau gerai sekasi būti FA ir sportuoti ( $r = 0,326$ ;  $p < 0,01$ ). Nustatytas silpnas, bet patikimas koreliacinis ryšys tarp FA ir draugų įtakos ( $r = 0,250$ ;  $p < 0,01$ ).

**3 lentelė.** Draugų įtakos moksleivių fiziniam aktyvumui, rezultatų koreliacija

		Fa apimtis	Pasiūlai draugams užsiiminėti sportu	Ar tavo draugai skatina užsiiminėti FA ir sportu	Ar tavo draugai būna FA ar sportuoja kartu su tavimi?	Ar kiti vaikai tyčiojasi iš tavęs, kad tu nepakankamai FA ir geras sporte?	Ar draugai sako, kad tau gerai sekasi būti FA ir sportuoti?	Draugu įtaka vidutiniškai
FA apimtis	r	1	0,205**	0,064	0,177*	0,028	0,326**	0,250**
	p		0,004	0,368	0,012	0,695	0	0
	N	200	200	200	200	200	200	200

Pastaba: koreliacinių ryšių statistinio patikimumo lygmuo: \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

**REZULTATŲ APTARIMAS**

Remiantis ekspertų rekomendacijomis, kurios labiausiai susijusios su vaikų ir paauglių elgsenos kaita pabrėžiant sveikatą stiprinančio fizinio aktyvumo intensyvumą, trukmę ir dažnumą rekomenduojama – vidutinio intensyvumo ne mažesnis kaip 60 minučių trukmės fizinis aktyvumas kiekvieną dieną (World Health Organization, 2003). Šis rekomenduojamas laikas gali būti padalytas į trumpesnius laiko tarpsnius (ne trumpesnius kaip dešimt minučių), tačiau netgi mažesnės trukmės fizinis aktyvumas turi teigiamą poveikį sveikatai. Mūsų tyrimo rezultatai yra panašūs lyginant su kitų mokslininkų (Volbekienė ir kt., 2008) atlikto tyrimo rezultatais, kur nustatyta vaikinų vidutinio fizinio aktyvumo dažnumas buvo 2–3 dienos, o trukmė priklausomai nuo FA dažnumo svyravo nuo 32,1 min. per 7 dienas iki 51,3 min. per 5 dienas. Tačiau, kaip ir daugelis Pasaulio mokslininkų teigia (Malina, Katzmarzyk, 2006; Jankauskienė, 2008; Zaborskis, Raskilas, 2011), vaikai patiria nepakankamą fizinį aktyvumą (po 60 min. kiekvieną dieną).

Mokslininkai teigia, kad vaikinai yra aktyvesni už merginas (Telama, et al., 2002), tačiau fizinio aktyvumo skirtumai yra susiję ir su fizinio aktyvumo intensyvumu ir fizinės veiklos pobūdžiu (Malina, Katzmarzyk, 2006). Lyginant vaikinų ir merginų mėgstamas veiklas pažymima, kad vaikinai labiau mėgsta užsiimti komandinėmis sporto šakomis, merginos labiau mėgsta aerobika ir šokiais (Salmon, Timperio, 2007). Tai iš dalies sutampa ir su mūsų tyrimo rezultatais.

Atlikto tyrimo duomenimis (Vizbaraitė, Petronytė, 2005) berniukų mėgstamiausios fizinio aktyvumo praleidimo veiklos yra krepšinio žaidimas, važinėjimas dviračiu ir bėgiojimas. O žvejyba ir važinėjimas riedlente ar riedučiais – mažiausiai mėgstamos veiklos. Mergaičių aktyvų poilsį sudaro namų ruošos darbai, pasivaikščiojimas ir važinėjimas riedučiais. Grinienės, Dudonienės (2003) duomenimis mokinių tarpe populiariausia buvo žaisti krepšinį, futbolą, merginų tarpe labiausia paplitę – aerobika ir tinklinis.

Žmonės yra labiau linkę būti aktyvūs, kai yra socialinė parama ir skatinanti šeima, draugai, kolegos ir kiti (McNeill, 2006, Sallis, 1999). Mūsų atlikto tyrimo rezultatai yra panašūs – moksleiviai kurie pasiūlo draugams užsiiminėti sportu yra fiziškai aktyvesni ( $p < 0,01$ ). Draugai yra susiję su teigiama įtaka fiziniam aktyvumui ir su teigiamu pasirinkimu dalyvauti fiziškai aktyvioje

veikloje (De Bourdeaudhuij et al., 2005; Duncan et al., 2005). Gauti rezultatai tik patvirtina, kad jaunimas, kuris daugiau laiko praleidžia su bendraamžiais, yra fiziškai aktyvesnis (Beets et al., 2006; Duncan et al., 2005; Salvy et al., 2008).

Fiziškai aktyvūs tėvai laisvalaikiu dažniau su savo vaikais žaidžia žaidimus ir mankština, savo atžaloms parūpina daugiau sporto inventoriaus, nei fiziškai pasyvūs tėvai. Fiziškai aktyvių tėvų vaikai yra fiziškai aktyvesni, o fiziškai pasyvių tėvų – pasyvesni (Vilūnienė, Jankauskienė, 2002). Mūsų atlikto tyrimo metu nustatyti statistiškai reikšmingi ryšiai tarp FA ir to ar tėvai pasirūpina, kad mokiniai nuvyktų iki FA veiklos ar sporto vietos, ar stebi juos dalyvaujant fiziniame veikloje ( $p < 0,05$ ). Reikšmingą įtaką turi tai, kad šeimos nariai pagirtų jų pasiekimus FA ar sportinėje veikloje ( $p < 0,01$ ), t.y., šeimos narių pagyrimas skatina moksleivius būti fiziškai aktyviais ar sportuoti.

Vienas iš veiksnių, galinčių turėti įtakos jaunimo fiziniam aktyvumui yra socialinis kontekstas. Jaunimas dažniau būna fiziškai aktyvus, bendraamžių ir draugų kompanijoje, nei kai jie yra vieni, nes jaunimo fizinis aktyvumas dažniausiai reikalauja daugiau partnerių. Šių skaičius priklauso nuo žaidimo pobūdžio (Pellegrini et al., 2004). Mūsų rezultatai sutampa su kitų autorių rezultatais. Jaunimas kuris daugiau laiko praleidžia su bendraamžiais, tai pat ir yra fiziškai aktyvesnis (Beets et al., 2006; Duncan et al., 2005; Salvy et al., 2008; De Bourdeaudhuij et al., 2005).

## IŠVADOS

Tyrimo metu nustatyta, kad fiziškai aktyvesni yra vaikinai, statistiškai reikšmingai skyrėsi tiriamųjų gyvenančių rajone ir mieste patiriamas didelis fizinis aktyvumas (min./d), vidutinis fizinis aktyvumas, (d./sav. ir min./d), ėjimui skirtas laikas (min./d). Labiausiai paplitusios fizinio aktyvumo veiklos per paskutinę savaitę vaikinų tarpe – krepšinis, futbolas, tinklinis, ėjimas, bėgiojimas, namų ruošos darbai. Merginų tarpe – tinklinis, šokis, ėjimas, bėgiojimas, namų ruoša. Nustatyti silpni tarpusavio ryšiai tarp fizinio aktyvumo apimties ir:

- šeimos įtakos fiziniam aktyvumui ( $r=0,243$ ;  $p < 0,01$ )
- draugų įtakos fiziniam aktyvumui ( $r=0,250$ ;  $p < 0,01$ ).

Tarp šeimos įtakos ir draugų įtakos fiziniam aktyvumui nustatyti vidutinio stiprumo koreliaciniai ryšiai ( $r=0,459$ ;  $p < 0,01$ ).

## LITERATŪRA

Ainsworth, B. E., Levy, S. S. (2004). Assessment of health enhancing physical activity: Methodological issues. In P. Oja, J. Borms, (Eds.), *Health Enhancing Physical Activity*.

*Perspectives — the Multidisciplinary Series of Physical Education and Sport Science*, 6 (pp. 239—270). Oxford (UK): Meyer & Meyer Sport Ltd.

Armonienė, J., Mališauskas, I. (1994). *Šeimos vaidmuo ugdant teigiamą jaunimo požiūrį į kūno kultūrą*. Šeima ir sportas: respublikinės mokslinės konferencijos pranešimų tezės. Vilnius, 24 – 26.

Beets, M. W., Vogel, R., Forlaw, L., Pitetti, K. H., & Cardinal, B. J. (2006). Social Support and youth physical activity: The role of provider and type. *American Journal of Health Behavior*, 30, 278—289.

De Bourdeaudhuij, I., Philippaerts, R., Crombez, G., Matton, L., Wijndaele, K., Balduck, A. L., & Lefevre, J. (2005). *Stages of change for physical activity in a Peer Influence on Activity community sample of adolescents*. *Health Education Research*, 20, 357–366.

Jankauskienė, R. (2008). Lietuvos gyventojų fizinio aktyvumo skatinimo strategija: kūno kultūra ar kūno kultas? *Medicina*, 44 (5).

Katzmarzyk, P.T., Craig, C.L. (2006). Independent effects of waist circumference and physical activity on risk of all-cause mortality in Canadian women. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 31(3), 271-276.

Lohman, T.G., Ring, K., Pfeiffer, K., Camhi, S., Arredondo, E., Pratt, C., Pate, R., Webber, L.S. (2008). Relationships among fitness, body composition and physical activity. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 40 (6), 1163-1170.

Malina R. M., Katzmarzyk P. T. (2006). Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children *Food and Nutrition Bulletin*, 27, (4), S295-313.

Deheeger, M., Rolland-Cachera, M. F., Fontvieille, A. M. (1997). Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake? *International Journal of Obesity*, 21, 372-379.

Duncan, S. C., Duncan, T. E., & Strycker, L. A. (2005). *Sources and types of social support in youth physical activity*. *Health Psychology*, 24, 3–10.

Grinienė, E., Dudonienė, V. (2003). *Vyresnių klasių moksleivių fizinį aktyvumą skatinantys veiksniai*. *Respublikinė konferencija. Sporto mokslas – realijos ir perspektyvos*. Kaunas.

*Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) — Short and LongForms*. (2005). International Physical Activity Questionnaire. [Žiūrėta 2009 12 20]. Prieiga internetu: <http://www.ipaq.ki.se>

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija (2007). Aukštesniųjų klasių mokinių sveikata: pokyčiai per penkerius metus, 2 (13), 1-12.

McNeill, L., Kreuter, M, Subramanian, S., (2006). *Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence*. *Social Science and Medicine*, 63, 1011–1022.

Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J., Sjostrom, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32 (1), 1–11.

Pellegrini, A. D., Blatchford, P., Kato, K., & Baines, E. (2004). A short-term longitudinal study of children's playground themes in primary school: Implications for adjustment to school and social adjustment in the USA and the UK. *Social Development*, 13, 107–123.

Prochaska, J. J., Rodgers, M. W., Sallis, J. F. (2002). Social Support Survey from [žiūrėta 2010 03 20]. Prieiga per Internetą: <<http://www.drjamesallis.sdsu.edu/measures.html>>

Sallis, J.F., Owen, N.G. (1999). *Understanding and influencing physical activity*. In: *Physical activity and behavioral medicine*. Thousand Oaks, CA, Sage Publications.

Salmon J., Timperio A. (2007). Prevalence, Trends and Environmental Influences on Child and Youth Physical Activity. In Tomkinson GR, Olds TS (eds): *Pediatric Fitness. Secular Trends and Geographic Variability*. Med. Sport Sci. Basel, Karger, 2007, vol 50, pp 183–199.

Salvy, S. J., Wojslawowicz Bowker, J., Roemmich, J. N., Romero, N., Kieffer, E., Paluch, R., et al. (2008). *Peer influence on children's physical activity: an experience sampling study*. *Journal of Pediatric Psychology*, 33, 39–49.

Strong, W.B, R.M. Malina, C.J.R. Blimkie, S.R. Daniels, R.K. Dishman, B. Gutin, A.C. Hergenroeder, A. Must, P.A. Nixon, J.M. Pivarnik, T. Rowland, S. Trost, and F. Trudeau, 2005. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics* 146: 732-737.

Vilūnienė, A., Jankauskienė, R. (2002). Skirtingo fizinio aktyvumo tėvų požiūris į fizinę saviugdą bei vaikų fizinį aktyvumą ir jo sąsaja su vaikų fiziniu aktyvumu. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas.*, 4 (45), 103—109.

Vizbaraitė, D., Petronytė, G. (2005). *Paauglių fizinio aktyvumo kaitos analizė lyties ir sveikatos aspektu*. *Sporto mokslas*, 2 (40), 77—80.

Volbekienė, V., Emeljanovas, A., Rutkauskaitė, R., Gruodytė, R., Trinkūnienė, L. (2008). Mokinių fizinio aktyvumo ir su sveikata susijusio fizinio pajėgumo tarpusavio ryšiai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (71), 127-132.

Tammelin, T. (2003). Physical activity from adolescence to adulthood and health-related fitness at age 31. Doctor dissertation. Oulun University. available <http://herkules oulu.fi/isbn9514272331/isbn9514272331.pdf>

Zaborskis, A., Raskilas, A. (2011). Lietuvos mokinių fizinio aktyvumo pokyčiai 1994–2010 metais. *Visuomenės sveikata*, Nr.3 (54), 78–86.

## EKSKURSIJOS IR TURISTINĖS KELIONĖS KAIP VIENA IŠ FIZINIO AKTYVUMO FORMŲ

R. Navickienė

*Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas*

### **Santrauka**

*Atlikti tyrimai rodo, kad klientai ekskursijų ir turistinių kelionių metu nori būti ne pasyviais kasytojais, o aktyviais dalyviais ir pageidauja, kad būtų įvestos fizinio aktyvumo formos. Dabar Lietuvoje klientams siūlomas aktyvių ekskursijų ir turistinių kelionių pasirinkimas yra nedidelis, pagrinde tai slidinėjimo, plaukimo baidarėmis, važiavimo dviračiais turistinės kelionės, o ekskursijų su fizinio aktyvumo elementais dar mažiau: pasivažinėjimas vasaros rogučių trasa, laipiojimas po piliakalnius, važiavimas dviračiais, ekskursijos pėsčiomis, jodinėjimas, važiavimas brička. Straipsnio tikslas išsiaiškinti, ar užtenka tokių fizinio aktyvumo formų ekskursijose ir turistinėse kelionėse ir ar klientai pageidauja kitokių aktyvumo formų. Tai aktualu turizmo verslo atstovams, nes būtent jų sukurtos turistinės paslaugos bus (ne)paklausios klientų tarpe ir tai tiesiogiai atsispindės įmonių finansiniuose rodikliuose ir klientų pasitenkinime turistine paslauga. Išsikeltas tikslas buvo pasiektas atlikus kokybinį tyrimą (3 fokus grupės pagal amžiaus grupes), kurio metu išsiaiškinta skirtingų amžiaus grupių fizinio aktyvumo poreikiai ekskursijose ir turistinėse kelionėse. Tyrimas parodė, kad skirtingose amžiaus grupėse klientai yra ne vienodai aktyvūs, t.y. kad vyresnės amžiaus grupės klientai nori didesnio aktyvumo, o jaunimo grupės - mažesnio rutininio aktyvumo, bet daugiau fizinių - emocinių veiklų.*

**Raktažodžiai:** *ekskursijos ir turistinės kelionės, fizinis aktyvumas, klientų poreikiai, sportinės kelionės.*

### **ĮVADAS**

Ekskursijos ir turistinės kelionės daugelio yra suprantamos kaip veikla, kurioje išvykus iš nuolatinei gyvenamosios vietos, įgyjama tam tikrų žinių, susipažįstama su naujomis vietovėmis, tam tikrais turistiniais objektais, patiriami emociniai išgyvenimai (Navickienė, 2010, LR Turizmo įstatymas, 2011). Tačiau kaip rodo tyrimai, dabar klientai ekskursijose ir turistinėse kelionėse vis dažniau nori girdėti ne tik gido pasakojimą ir būti pasyviais klausytojais, bet patys aktyviai dalyvauti ekskursijos ir turistinės kelionės procese. Tačiau neaišku, kokios tai galėtų būti fizinio aktyvumo formos ir kokio intensyvumo bei sudėtingumo jos turėtų būti. Šių probleminių klausimų išsiaiškinimas leistų turizmo įmonėms sukurti tokias ekskursijas, kurios atitiktų klientų (turistų) poreikius, o tuo pačiu užtikrintų teikiamos paslaugos reikalingumą ir įmonės gyvybingumą tiesiogiai įtakojančius finansinius rodiklius, nes Pasaulinė turizmo organizacija (PTO) prognozuoja,



kad 2020 metais tarptautiniai atvykimai pasieks 1,56 bilijonus turistų, vidinės kelionės sudarys 1,2 milijardo pasaulinių atvykimų, o tolimosios kelionės – 0,4 milijardo. Pagal turistų srautų apimtį, 2020 metais prognozuojami trys labiausiai lankomi regionai: Europa (717 mln.), Rytų Azija ir Ramiojo vandenyno regionas (397 mln.) ir Amerika (282 mln.) (<http://www.ku.lt/coastlearn/tourism/introduction.html>). Turizmo įmonės prognozuodamos savo veiklą turėtų į tai atkreipti dėmesį ir kurti tokias turistines paslaugas, kokių reikia klientams.

**Straipsnio tikslas:** išsiaiškinti kokių fizinio aktyvumo formų klientai tikisi ekskursijose ir turistinėse kelionėse.

Atlikus literatūros analizę buvo išsiaiškinta, kad ekskursijos ir turistinės kelionės yra klasifikuojamos įvairiais aspektais: pagal keliavimo tikslą, pagal sezoną, pagal turistų amžiaus grupes, išsilavinimą, profesijas, galimas veiklas ir kt. (Ruzgas, 1927; Сичинова, 1981; Емельянов, 1984; Омелченко, 1991; Smith, 1994; Kuo-Ching Wang, An-tien Hsieh, Tzung-Cheng Huan, 2000; Bruwer, 2003; Krizek, 2003; Prakapienė, Prakapas, 2010). Viena iš galimų veiklų ekskursijose ir turistinėse kelionėse yra organizuotas fizinis aktyvumas, kuriuo nesiekama sportinio rezultato. Fizinis aktyvumas yra plačiai nagrinėjamas užsienio ir Lietuvos tyrėjų, tačiau jis retai dar siejamas su ekskursijomis ir turistinėmis kelionėmis, skirtomis suaugusiems (Paffenbarger, Hyde, Wing, Hsieh, Med, 1986, Zuozienė, 1998, Suomi, Collier, Brown, 2003, Sherrill, 2004, Skurvydas, Zuozienė, Stasiulis, Kamandulis, Vizbaraitė, Masiulis, Mačiukas, Rėklaitienė 2006, Searcy, 2011). Tokios ekskursijos ir turistinės kelionės vadinamos sportinėmis arba didelio aktyvumo ir atitinka fizinio aktyvumo reikalavimus, nes tai ekskursijos ir turistinės kelionės, kuriose turistai užsiima aktyvia veikla gaudami tam tikrą fizinio krūvio normą. Mokslinėje literatūroje yra ir kardinaliai priešingas klasifikavimas, kai sportinėmis ekskursijomis ir turistinėmis kelionėmis vadinamos tokios išvykos, kurių metu turistai vyksta stebėti sportinių varžybų patys aktyviai nedalyvaudami fizinėje veikloje, bet patirdami stiprių emocinių išgyvenimų stebėdami savo komandos ar pavienių sportininkų žaidimą. Tai būtų galima įvardinti kaip pasyviosiomis ar minkštosiomis sportinėmis ar mažo aktyvumo ekskursijomis ir turistinėmis kelionėmis. Rašant straipsnį buvo bandoma gauti gilesnių įžvalgų ankstesniuose tyrimais gautuose duomenyse, kurie teigė, kad turistai nori aktyvios fizinės veiklos ekskursijose ir turistinėse kelionėse ir kad fizinio aktyvumo intensyvumas turėtų būti neaukšto lygio (Navickienė, 2008). Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ar klientai sportines ekskursijas ir turistines keliones supranta taip pat, kaip jos yra klasifikuojamos literatūroje. Norint išsiaiškinti kokias ekskursijas ir turistines keliones galima būtų vadinti sportinėmis, t.y. priskirti fiziškai aktyvioms ir aukščiau minėtus probleminius klausimus buvo atliktas empirinis tyrimas.

## **TYRIMO METODIKA**

Probleminių klausimų išsiaiškinimui buvo pasirinktas kokybinis tyrimas - fokus grupės. Fokus grupių metodas efektyvus, kai reikia išsiaiškinti skirtingų vartotojų grupių poreikius

(Bitinas, Rupšienė, Žydzūnaitė, 2008). Šio taikyto tyrimo metodo privalumai buvo tai, kad grupės dalyviai susitikę vieni su kitais tiesiogiai diskusijų metu atskleidė bendruosius poreikius ekskursijose ir turistinėse kelionėse ir tuo pačiu išryškėjo skirtumai vertinant fizinio aktyvumo formas ir jų intensyvumą. Tyrimas buvo atliktas 2011 metų rugsėjo - spalio mėnesiais. Tyrime dalyvavo 3 fokus grupės, kurias sudarė trijų amžiaus grupių respondentai. Pirmoje grupėje buvo 9 respondentai, kurie priklausė amžiaus grupei iki 24 metų, antroje grupėje 8 respondentai nuo 25 metų amžiaus iki 44 metų, o trečioje grupėje 10 respondentų, priklausančių nuo 45 metų iki 64 metų amžiaus grupei. Sutikus visiems respondentams fokus grupių diskusijos buvo įrašomos diktofonu. Buvo paprašyta leidimo filmuoti diskusijų procesą, bet ne visi dalyviai sutiko, todėl diskusijų grupei vadovavo ne tik interviuotojas, bet ir jo padėjėjas, kuris fiksavo grupės dalyvių nuotaikas, neverbalinę elgseną. Visa įrašyta į diktofoną medžiaga buvo transkribuojama, analizuojama ir daromos išvados. Pirmosios grupės interviu vyko 1 val. 53 min., antrosios - 1 val. 39 min., o trečiosios - 1 val. 49 min. Vidutiniška fokus grupių interviu trukmė 1 val ir 47 minutės. Interviu metu visų trijų grupių respondentams buvo užduodami tokie pat penki pagrindiniai klausimai. Tai leido lyginti skirtingų amžiaus grupių respondentų išsakytas nuomones ir rasti skirtumus.

## TYRIMO REZULTATAI

Tyrimas buvo atliktas trijose amžiaus grupėse. Autoriai įvairiai skirsto amžiaus grupes. Vienas iš pirmųjų Lietuvoje suklasifikavęs ekskursijas ir išskyres turistų amžiaus grupes V. Ruzgas (1927), kalba apie 3 grupes: priešmokyklinio amžiaus, mokyklinio amžiaus, suaugusiųjų. Toks klasifikavimas galimas ir šiandien, bet jau yra nepakankamas dėl to, kad terminas suaugę apima labai didelę žmonių grupę, kurios nariai skiriasi pagal savo poreikius, pajamas, fizinį aktyvumą ir t.t.. Daugelis autorių suaugusių žmonių grupę skirsto į dar kelias grupes: jaunimas, suaugę ir brandūs suaugę. Pasaulinė turizmo organizacija siūlo tokias suaugusiųjų turistų amžiaus grupes: nuo 15 iki 24 metų – jaunimas, nuo 25 iki 44 metų – ekonomiškai aktyvūs jauni turistai, nuo 45 iki 64 metų – ekonomiškai aktyvūs vidutinio amžiaus turistai. Šia PTO siūloma amžiaus klasifikacija ir buvo naudojama atliekant tyrimą. Tyrimo rezultatai parodė, kad ekskursijose ir turistinėse kelionėse klientai pageidauja ne tik sužinoti įdomių faktų apie pravažiuojamas vietas, lankomus objektus, kad gidas būtų empatiškas, turėtų humoro jausmą, būtų punctualus, bet ir fizinio aktyvumo veiklų. Tokie klientų pageidavimai atspindi 21 amžiaus aplinką, kai esant aukštam mechanizavimo ir kompiuterizavimo lygiui tiek darbinėje, tiek ir namų aplinkoje, sumažėjo poreikis judėti, gyvenimo būdas pasidarė pasyvesnis. Aktyvios fizinės veiklos sumažėjimas pasireiškia padidėjusia nervine įtampa, padažnėjusiomis širdies ir kraujagyslių sistemos ligomis, nutukimu ir su tuo susijusiomis pasekmėmis, kurios apima šiuos sveikatos aspektus: fizinius, psichinius ir

socialinius. Ekskursijos ir turistinės kelionės tai aktyvus poilsis, kuris pasireiškia ne absoliučia ramybe, o tikslingu laisvalaikio praleidimu, ugdant fizines ir intelektines savybes. Atliktas tyrimas parodė, kad respondentai sportinėmis ekskursijomis ir turistinėmis kelionėmis linkę vadinti tik tas ekskursijas ir turistines keliones, kuriose yra fizinio aktyvumo elementų, o išvykos į olimpinės žaidynes, čempionatus ar kitokio lygio sportinius renginius, kuriuose yra tik stebėjimo elementų, stiprių emocijų, bet fizinio aktyvumo elementų nėra - siūlė vadinti emocinėmis arba stebėjimo ekskursijomis ir turistinėmis kelionėmis. Respondentai akcentavo, kad sportinės ekskursijos ir turistinės kelionės turėtų būti sudaromos pagal klientų fizinio pasirengimo lygį, kad visi vykstantieji gerai jaustųsi. Respondentai įvardijo, kad norėtų vykti į ekskursijas ir turistines keliones su pažįstamais, draugais, kolegomis, nes tuomet jau yra bendri interesai, vieni kitus geriau pažįsta todėl net ir nepavykus kažkurioms aktyvioms veikloms - nebus jokio streso. Visų amžiaus grupių respondentai pažymėjo, kad noriai vyktų į sportines ekskursijas ir turistines keliones ir su nepažįstamais asmenimis, t.y. kai grupės būtų suformuotos iš pavienių asmenų, jeigu jas lydėtų kaip gidai ar kelionių vadovai žinomi sportininkai, nes tai būtų ne tik ekskursija ir turistinė kelionė, bet kartu ir galimybė susipažinti su sportininkų asmenybėmis, jų aukštų pasiekimų paslaptimis, tiesiog norėtų "...pamatyti tas žvaigždes kaip paprastus žmones...". Tai suteiktų ir pasididžiavimo prieš kitus artimuosius ar draugus "... nes tu galėtum jiems pasakyti, kad pažįsti Sabonį, Alekną, Savicką, kad su juo kartu keliavai. Tai sukuria vertę". Sportinėse ekskursijose ir turistinėse kelionėse respondentai norėtų, kad būtų "...kaip ir nesportinės veiklos, bet ne per daug, ... kad susipažinčiau su tokiu sportu, kokio niekada nesu išbandęs...". Paklausus, kokios tai galėtų būti veiklos, respondentai atsakė, kad būtų įdomu golfas, jodinėjimas, pasivažinėjimas konke ir gal net šunų kinkiniu, žvejybos varžybos, grybavimo konkursas ar akmenėlių su skylutėmis suradimas. Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad visų amžiaus grupių respondentai nori aktyvios fizinės veiklos ekskursijose ir turistinėse kelionėse, bet intensyvumo lygis ir sportinis pasirengimas nuo aukšto iki minimalistinio. Trečiosios grupės respondentai įvardijo didelio aktyvumo formas, tokias kaip "...norėčiau, kad ekskursijos metu nueitume kasdien po kokius 10 km., dar būtų gerai, kad eitume su tomis šiaurietiškomis lazdomis...", "... norėčiau kad vienos kelionės metu galėčiau ir pėsčiomis paeiti, ir paplaukti baidarėmis, ir gal net kokiu oro balionu paskristi, nes retai atostogauju, tai jau jeigu keliauti..., tai viską išbandyti", "... man tai ėjimas gal svarbiausia, kopimas į kalnus irgi tiktų...", "Žinau, kad kiti kelionėse leidžiasi į visokius urvus, nenorėčiau, kad būtų pavojinga, sudėtinga nusileisti, bet pamatyti gyvenimą po žeme būtų įdomu...". Pirmosios grupės respondentai įvardijo mažesnio aktyvumo formas, bet pageidavo stipresnių emocijų, ir įvardijo tokias veiklas, kaip leidimasis virve per upe, šokinėjimas su guma, nesvarumo būsenos atrakcionai, bobsležaus trasos išbandymas, juodosios trasos vandens parkuose. Antrosios grupės respondentai pageidavo tiek didesnio, tiek ir mažesnio fizinio aktyvumo veiklų. Ši respondentų grupė ypač akcentavo kelionių originalumą "... norėčiau palaiptoti po Tcingius, tokie aštrūs kalnai

Madagaskare...", "...skaičiau spaudoje, kad važiavo grupė į Antarktidą, kur su slidėmis keliavo, norėčiau, nes ui kaip įdomu būtų, bet kaina...", "... planuoju važiuoti į olimpiada Londone. Ir karališką miestą pamatysiu, ir sėdėdamas pasportuosiu...".

Turizmo įmonės, užsiimančios tokio tipo paslaugų organizavimu ar norinčios didinti teikiamų paslaugų kiekį, turėtų atkreipti į tai dėmesį ir grupes formuoti pagal pasirengimo lygį, o esant grupėse stebėtojų ar turistų, kurių sportinis pasirengimas žemo lygio, tai reikėtų numatyti jiems kitokias fizinio aktyvumo formas.

## IŠVADOS

Reikšmingi visuomenės, ekonominiai ir socialiniai pokyčiai, kuriuos ypač suaktyvino pasaulinė ekonominė krizė, išskėlė poreikį pertvarkyti įvairias žmogaus veiklos sritis, laužyti nusistovėjusius stereotipus, paspartino ir paties žmogaus pasikeitimus. Pats žmogus pradeda keisti savo mąstymą, požiūrį į fizinį aktyvumą. Ekskursijos ir turistinės kelionės gali būti viena iš fizinio aktyvumo formų, taip praplečiant siaurą šių dviejų dedamųjų supratimą, tačiau dar mažai tyrėjų nagrinėja ekskursijų ir turistinių kelionių ir fizinio aktyvumo sąsajas.

## APRIBOJIMAI

Šiame tyrime nebuvo apklausti senjorai, kurie taip pat yra aktyvūs keliautojai. Kokybinis tyrimas parodė tik tendencijas ir klientų galimus poreikius, kuriuos būtų galima tiksliau identifikuoti atlikus kiekybinį tyrimą.

## ATEITIES TYRIMAI

Ateityje reikėtų atlikti kiekybinį tyrimą, kurio metu būtų galima išsiaiškinti ne tik poreikius fizinėms veikloms ekskursijose ir turistinėse kelionėse, bet ir tokių paslaugų trukmę, kainą, transporto priemones ir kt.

## LITERATŪRA

Bitinas B., Rupšienė L., Žydžiūnaitė V. (2008). *Kokybinių tyrimų metodologija*. Klaipėda: S. Jokužio leidykla-spaustuvė.

Bruwer J. (2003). South African wine routes: some perspectives on the wine tourism industry's structural dimensions and wine tourism product. *Tourism Management*, 24, 423 - 435.

Damulienė A. (1996). *Paslaugų marketingas. Turizmas*. Vilnius.

Darnusis turizmas. (2011). Prieiga per Internetą adresu: <http://www.ku.lt/coastlearn/tourism/introduction.html>, žiūrėta 2011 11 21.

- Krizek K. J. (2003). Neighborhood services, trip purpose, and tour-based travel. *Transportation Science*, 30, 387-410.
- Kuo-Ching Wang, An-tien Hsieh, Tzung-Cheng Huan. (2000). Critical service features in group package tour: An exploratory research. *Tourism Management*, 21, 177-189.
- Lietuvos Respublikos turizmo įstatymas. (2011).
- Navickienė R. (2010). *Kontaktinių darbuotojų kompetencijų įtaka turizmo įmonių klientų lojalumui*. Daktaro disertacija. Kaunas: ISM, 172 p.
- Paffenbarger R. S., Hyde R., Wing A.L., and Chung-cheng Hsieh, Med J. (1986). Physical Activity, All-Cause Mortality, and Longevity of College Alumni. *The new England Journal of Medicine*. 314, 605-613.
- Prakapienė D., Prakapas R. (2010). *Ekskursijų rengimas ir vedimas: metodologinis aspektas*. Vilnius: Didakta.
- Ruzgas V. (1927). *Mokomosios ekskursijos: metodiški ir praktiški patarimai ekskursijų vadovams*. Kaunas: Spaudos fondas.
- Searcy J. (2011). *Determinants of physical activity, exercise, recreational activities, or active sports participation for persons with disabilities*. PhD thesis, Central State University, United States.
- Sherrill, C. (2004). *Adapted physical activity, recreation, and sport: Crossdisciplinary and lifespan (6th ed.)* Boston, MA: McGraw-Hill.
- Skurvydas A., Zuožienė I., Stasiulis A., Kamandulis S., Vizbaraitė D., Masiulis N., Mačiukas A., Rėklaitienė D. (2006). *Fizinis aktyvumas ir sveikata*. Studijų knyga. Kaunas: LKKA.
- Smith S. L. J. (1994). The Tourism Product. *Annals of Tourism Research*, Vol. 21, No. 3, 582 - 595.
- Suomi J., Collier D. and Brown L. (2003). Factors affecting the social experiences of students in elementary physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22, 186-202.
- Sveikos gyvensenos ugdymas mokyklose. (2007). Tyrimo ataskaita. Švietimo ir mokslo ministerija, tyrimo grupės vadovė V. Gudžinskienė, V.
- Volbekienė V., Gričiūtė A., Gaižauskienė A. (2007). Lietuvos didžiųjų miestų 5-11 klasių moksleivių su sveikata susijęs fizinis aktyvumas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 65, 71-77.
- Zuožienė J. J. (1998). *Kūno kultūros ir sveikos gyvensenos žinių įtaka moksleivių fiziniam aktyvumui*0Kaunas.
- Вопросы экскурсионной работы. (1973). Москва, Профиздат, 87 с.
- Емельянов Б. В. (1984). *Организаия экскурсионной работы*. Москва, Профиздат.

Омелченко Б. Ф. (1991). *Экскурсионное общение*. Москва: Просвещение.

Сичинова В. А. (1981). *Экскурсионная работ*. Москва: Просвещение.

## **PAAUGLIŲ VAIKINŲ SOCIALINIŲ – KULTŪRINIŲ IŠVAIZDOS VERTYBIŲ PRIĖMIMAS, RAUMENINGUMO SIEKIMAS: SUSIJUSIŲ VEIKSNIŲ ANALIZĖ**

**S. Pajaujienė, R. Jankauskienė**

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### ***Santrauka***

*Socialinis spaudimas yra vienas iš labiausiai savo kūno vaizdą formuojančių ir paauglius įtakančių veiksnių. Tyrimais atskleista, kad nepasitenkinimas savo raumenynu berniukams būdingas jau vaikystėje ir paauglystėje, o išvaizdos idealų priėmimas yra susijęs su nepasitenkinimu savo kūnu, prastesne savigarba, VS rizika, sveikatai žalingų svorio kontrolės būdų taikymu. Todėl šio tyrimo tikslas – nustatyti vaikinių socialinių – kultūrinių išvaizdos vertybių priėmimo ir raumeningumo siekimo sąsajas su jų fiziniu aktyvumu, KMI, valgymo sutrikimų rizika.*

*Tyrimas buvo atliekamas 2009 m. Kauno m. vidurinėse mokyklose, taikant apklausos raštu metodą. Išvaizdos idealų priėmimas buvo nustatytas klausimynu SATAQ-3 (Thompson et al, 2004), pasitenkinimas savo raumenynu - raumeningumo siekimo klausimynu (McCreary, Sasse, 2000), VS rizika - EAT-26 (Garner ir kt., 1982). Buvo apklausta 180 vaikinių, kurių amžiaus vidurkis 17,11 ±0,57 metai.*

*Rezultatai atskleidė, kad antsvorį turintys paaugliai labiau priima socialinius – kultūrinius išvaizdos idealus ( $p < 0,05$ ). Išvaizdos idealų siekimas būdingiausias dvikovų sporto šakų atstovams bei su fitnessu (kūno grožiu) susijusiomis FA rūšimis ( $p < 0,05$ ). Socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimas tiesiogiai susijęs su raumeningumo siekimu ( $p < 0,05$ ). Raumeningumo siekimas nėra susijęs su vaikinių KMI ir sporto šakomis ( $p > 0,05$ ), tačiau didesnių raumenų siekimas labiau pasireiškė didesnio FA paauglių grupėje ( $p < 0,05$ ). Raumeningumo siekimas tiesiogiai susijęs su VS rizika ( $p < 0,05$ ), o VS rizika susijusi tik su bendro išvaizdos priėmimo subskale ( $p < 0,05$ ).*

***Raktažodžiai:*** paauglių fizinis aktyvumas, raumeningumo siekimas

### **ĮVADAS**

Iš vakarų užplūdę nauji įvaizdžio etalonai sunkiai pasiekiami tiek vyrams, tiek ir moterims, nulėmė klaidingą įsitikinimą, kad tik pasiekęs „tobulo“ kūno, žmogus gali būti gražus, laimingas ir

mylimas. Tačiau, jei moterims yra labiau būdingas liesumo siekimas (angl. *drive for thinness*), tai vyrams – raumeningumo siekimas (angl. *drive for muscularity*). Abu šie siekimai gali būti susiję su padidėjusia sveikatai žalingos elgsenos ir mitybos papildų, kurių nauda nėra aiški, naudojimo rizika (McCabe, Ricciardelli, James, 2007). Sąvoka „raumeningumo siekimas“ (angl. *drive for muscularity*) yra naudojama aiškinant asmens savo raumeningumo suvokimą ir įsitikinimą, kad savo figūrai reikia pridėti didesnės raumenų masės nepriklausomai nuo esamos raumenų masės ir riebalų procentinės dalies (McCreary, Sasse, 2000).

Masinė komunikacija sudaro standartinius kūno stereotipus ne tik milijonams suaugusiųjų, bet ir paaugliams. Paauglystėje vyksta asmens fizinė ir moralinė branda, intensyviai formuojasi asmens pasaulėžiūra, dorovinės nuostatos, ypač svarbi tampa paauglio aplinka. Vis dažniau yra kalbama apie mažėjančią šeimos, mokytojų ir didėjančią žiniasklaidos įtaką, paauglystės laikotarpiu ypač svarbūs tampa draugai, bendraamžiai, pripažinti socialiniai idealai bei modeliai (Maxwell, 2007).

Atskleista, kad neigiamas berniukų požiūris į savo kūną ir raumenis susiformuoja jau vaikystėje bei paauglystėje (Furnham et al., 2002). Tyrimai rodo, kad svorio mažinimo bei raumenų auginimo elgsena jau būdinga 10-14 metų vaikams. Ši elgsena reikšmingai koreliuoja su žiniasklaidos peršamų vizijų priėmimu, jų pripažinimo laipsniu (McVey, Tweed, Blackmore, 2005). Rastas tiesioginis ryšys tarp siekimo būti raumeningu ir nerimo dėl savo kūno socialinėje aplinkoje (Hildebrandt ir kt., 2004). Jeigu žmogus patiria didelį konfliktą tarp realios ir idealios savo išvaizdos jį užplūsta neigiamų emocijų potyriai. Dėl šių dalykų gali atsirasti mitybos sutrikimai, ko eigoje ir sunkūs valgymo sutrikimai (Miškinytė ir kt., 2006). Tyrimais nustatyta, kad tarp vyrų vis labiau plinta valgymo sutrikimai, kūno dismorfija, perdėtas sportavimas arba priklausomybė nuo mankštinimosi bei taip vadinamų kūno įvaizdžio medikamentų (anaboliniai steroidai ir kiti medikamentai, skatinantys raumenų augimą) vartojimas (Yager, O’Dea, 2008; McCreary et al., 2007).

Nustatyta, kad berniukai vaikai, paaugliai ir jauni vyrai buvimą raumeningu siejo su socialiniu pripažinimu, jėga, valdžia, pasitikėjimu savimi ir savigarba (Grogan, Richards, 2002). Todėl vaikinai, užsiiminėjantis jėgos sporto ir dvikovos sporto šakomis, turi pranašumą prieš tuos, kurie užsiima „delikačia“ fizine veikla (pvz. šokiai), kadangi sportas vis dar vaidina svarbų vaidmenį, konstruojant vaikinų raumeningumo suvokimą (Robertson, 2003).

Kadangi su kūno vaizdo problematika Lietuvoje atliktuose tyrimuose daugiausiai dėmesio buvo skiriama moteriškoms intims, todėl šio tyrimo tikslas – nustatyti vaikinų socialinių – kultūrinių išvaizdos vertybių priėmimo ir raumeningumo siekimo sąsajas su jų fiziniu aktyvumu, kūno masės indeksu, valgymo sutrikimų rizika.

## TYRIMO METODIKA

Gavus Kauno m. Švietimo ir ugdymo skyriaus leidimą, keliose Kauno m. mokyklose ( $n=4$ ) ir gimnazijose ( $n=4$ ) vienuoliktose klasėse buvo vykdoma apklausa, kurioje dalyvavo 201 vaikinai. Kai kurios anketos buvo sugadintos arba nepilnai atsakytos, todėl tiriamąją imtį suformavom iš 180 paauglių, kurių amžiaus vidurkis  $17,11 \pm 0,57$  metų.

**Tyrimo instrumentas.** Šiame tyrime taikytas anoniminis klausimynas, sudarytas iš bendrųjų klausimų apie tiriamųjų fizinį aktyvumą, mankštinimosi elgseną, ketinimus ir siekius, susijusius su savo kūno išvaizda ir raumenų apimtimis, valgymo sutrikimų riziką.

*Kūno masės indeksas* (KMI) (svoris (kg)/ūgis (m)<sup>2</sup>) buvo paskaičiuotas pagal pačių tiriamųjų nurodomą savo svorį ir ūgį. Tiriamieji buvo suskirstyti į tris grupes pagal PSO nurodomus KMI standartus. Remiantis PSO rekomendacijomis, per mažą svorį turinčiais laikėme tuos tiriamuosius, kurių KMI buvo mažesnis negu  $18,5 \text{ kg/m}^2$ , o per didelį svorį turinčiais laikėme tuos, kurių KMI viršijo  $24,9 \text{ kg/m}^2$ . Paauglių KMI vidurkis  $21,80 \pm 2,52 \text{ kg/m}^2$ .

*Socialinių ir kultūrinių išvaizdos idealų priėmimui* nustatyti buvo naudojamas SATAQ – 3 klausimynas (*Sociocultural Attitudes Towards Appearance Scale – 3*, Thompson et al., 2004). Skalė, sudaryta iš keturių subskalių, yra skirta tirti, kiek asmuo priima kūno išvaizdos stereotipus. a) Bendro idealo priėmimo subskalė atskleidžia asmens siekimą atitikti socialiai garbinamą kūno idealą. b) Sportinio idealo priėmimo subskalė atskleidžia, kiek asmuo tiki, kad jis turi atrodyti kaip žiniasklaidoje rodomos sporto žvaigždės. c) Spaudimo subskalė atskleidžia, kiek asmuo jaučia spaudimą atitikti socialinius išvaizdos lūkesčius. d) Remiantis informacijos subskale galima nustatyti, kiek žiniasklaida asmeniui yra svarbus informacijos apie išvaizdos patrauklumą šaltinis. Atsakymų variantai į teiginius išdėstyti Likerto skalėje nuo „visiškai nesutinku“ (1) iki „visiškai sutinku“ (5). Aukštesnis balas rodo didesnę kultūrinio išvaizdos idealo priėmimo ar patiriamo spaudimo šį idealą priimti lygmenį.

*Pasitenkinimas savo raumenynu* nustatytas raumeningumo siekimo klausimynu - DMS (*Drive for muscularity scale*, McCreary & Sasse, 2000), kurį sudaro 15 teiginių. Atsakymai išdėstyti Likerto skalėje nuo visada (5) iki niekada (0). Aukštesnis balas atspindi didesnę nepasitenkinimą savo raumenynu.

*Valgymo sutrikimų rizika* buvo nustatyta valgymo sutrikimų (VS) rizikos klausimynu EAT-26 (*Eating Attitude Test-26*, Garner et al., 1982). Jį sudaro 26 teiginių skalė. Daugiausiai galima surinkti 78 balus, o į valgymo sutrikimų rizikos grupę patenka tiriamieji, kurie surenka daugiau negu 20 balų. Šiai grupei būdingas pernelyg didelis nerimas dėl savo kūno svorio, kūno formų ir valgymo. Šiems tiriamiesiems patariama kreiptis į gydytojus ir pasitikrinti, ar neserga valgymo sutrikimais.

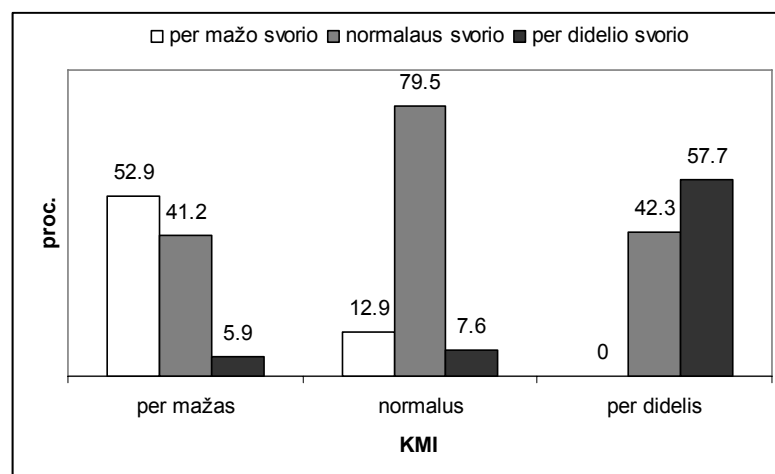


*Fizinis aktyvumas* (FA) buvo nustatytas klausimais iš PSO koordinuojamo Tarptautinio moksleivių sveikatos ir gyvenamos tyrimo (Petronytė, Zaborskis, 2009): „Kiek vidutiniškai per eilinę savaitę būna dienų, kai Tu esi fiziškai aktyvus iš viso ne mažiau kaip 60 minučių? su galimais atsakymų variantais, išdėstytais skalėje nuo „nei vienos dienos“ iki „septynias dienas per savaitę“ bei klausimais: „Kuria fizinio aktyvumo rūšimi užsiimi laisvalaikiu?“, „Kiek kartų per savaitę mankštinaisi per pastarąjį mėnesį?“ Pagal PSO rekomenduojamas normas, fizinis aktyvumas buvo pakankamas, jei tiriamieji buvo fiziškai aktyvūs daugiau nei penkias dienas per savaitę, o nepakankamas – mažiau nei penkias dienas.

**Statistinė analizė.** Duomenys buvo apdoroti naudojant programų paketą SPSS 17.0 for Windows. Kokybinių požymių statistinis ryšys vertintas chi kvadrato kriterijumi. Kiekybinėms tyrimo duomenų charakteristikoms apskaičiuoti taikyti standartiniai nuokrypiai (SD). Priklausomų kintamųjų vidurkių skirtumams grupėse buvo taikomas vieno faktoriaus dispersinės analizės metodas (angl. one way ANOVA). Koreliacijai tarp kintamųjų nustatyti buvo skaičiuojamas Pearson koreliacijos koeficientas. Rezultatų skirtumai buvo laikomi statistiškai reikšmingais, jei paklaidos tikimybės reikšmė buvo  $p < 0,05$ , esant 95 proc. patikimumui.

## TYRIMO REZULTATAI

Daugumos tiriamųjų (75,4 proc.) KMI atitinka normas, tik pas 14,9 proc. yra viršsvoris, o 9,7 proc. paauglių turi per mažą KMI. Daugumos paauglių (69,4 proc.) vaikinių FA yra nepakankamas. Tačiau klausiant apie jų mankštinimosi įpročius, nustatyta, kad (72,8 proc.) paauglių mankštinaisi arba užsiima įvairiomis sporto šakomis daugiau negu tris kartus per savaitę.



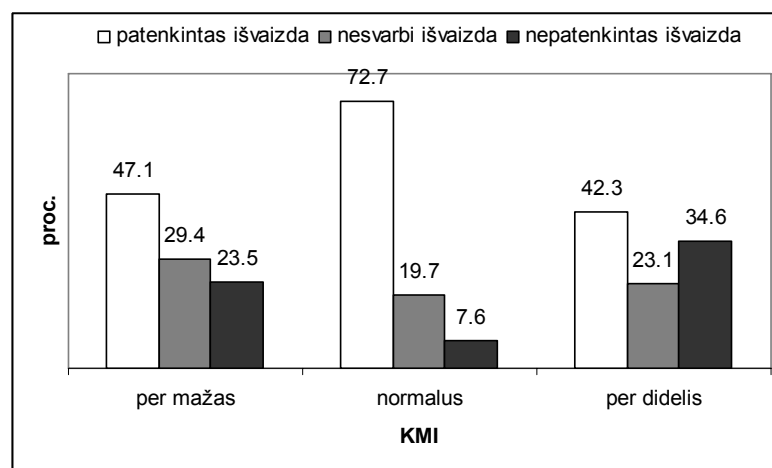
**1 pav.** Svorio vertinimo išraiška (proc.) skirtingo KMI grupėse

Pastaba:  $\chi^2 = 42,963$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0,000$

Analizuojant vaikinių savo svorio vertinimo išraišką skirtingo KMI grupėse, nustatyta, kad ne visų tiriamųjų (29,6 proc.) vertinimas yra objektyvus. Teisingiausiai savo svorį vertina

normalaus KMI paaugliai, tačiau tiek per mažo, tiek per didelio svorio vaikinių tarpe beveik pusė iš jų turi neobjektyvų vertinimą ( $p < 0,000$ ) (1 pav.).

Tiriant pasitenkinimą savo išvaizda, nustatyta, kad daugiausiai patenkintų savo išvaizda yra tarp normalaus KMI, kai daugiausiai nepatenkintųjų yra per didelio KMI vaikinių grupėje ( $p < 0,001$ ) (2 pav.).



**2 pav.** Pasitenkinimo savo kūnu išraiška (proc.) skirtingose KMI grupėse

Pastaba:  $\chi^2 = 18,411$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0,001$

Tyrimu nustatyta, kad KMI buvo susijęs su išvaizdos idealų priėmimu vaikinių tarpe. Atsavorį turintys paaugliai surinko daugiausiai balų visose, išskyrus sportinio internalizavimo subskalėje ( $p < 0,05$ ). Pakankamo FA grupės paaugliai kaip tik buvo susiję su didesniais sportinio internalizavimo, t.y. išvaizdos idealo per sporto pasaulį, balais ( $p < 0,05$ ). Lyginant išvaizdos idealo subskalių balus skirtingo mankštinimosi (treniruočių) dažnumo grupėse, vėl nustatyti reikšmingi skirtumai tik sportinės internalizacijos subskalėje. Čia didžiausius balus surinko didesnio mankštinimosi dažnio grupės vaikinai ( $p < 0,05$ ). Skirtingų sporto šakų atstovai nevienodai reaguoja į socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimą. Daugiausiai balų sportinės internalizacijos subskalėje surinko dvikovų sporto šakų atstovai ( $p < 0,05$ ), o aerobiką, šokių ir fitnessą (su gražia išvaizda susijusios sporto šakos) lankantys paaugliai daugiausiai balų surinko informacijos subskalėje ( $p < 0,005$ ) (2 lent.).

Raumeningumo siekimas nebuvo statistiškai susijęs su vaikinių KMI, tačiau yra tendencija, kad šis siekimas labiau būdingas per mažo KMI grupėje ( $p > 0,05$ ). Siekimas didesnių raumenų reikšmingai pasireiškė pakankamo FA paauglių grupėje ( $p < 0,05$ ), bet nebuvo reikšmingai susijęs su mankštinimosi dažnumu ir sporto šakų lankymu ( $p > 0,05$ ). Nustatyta tik tendencija, kad didžiausius balus raumeningumo siekimo demonstravo dvikovos sporto šakų atstovai ir dažniau besimankštinantys paaugliai ( $p > 0,05$ ) (2 lent.).

**2 lentelė.** Socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimo, raumeningumo siekimo ir VS rizikos balų vidurkių sklaida (SD) skirtingose KMI, fizinio aktyvumo, mankštinimosi dažnumo, sporto šakų grupėse.

Kintamieji	idealo Bendro priėmimo skalė	idealo Sportinio priėmimo skalė	Spaudimo skalė	Informacijos skalė	Raumeningumo siekimasis	sutrikimų Valgymo rizika
<b>Kūno masės indeksas</b>						
Per mažas	2,78±0,66	3,08±0,69	2,24±0,45	2,82±0,34	2,00±1,03	5,84±5,95  8,49±11,02  12,68±13,26**
Normalus	2,61±0,64	3,04±0,76	2,15±0,65	2,65±0,63	1,75±1,03	
Per didelis	2,90±0,71*	3,04±0,75	2,69±0,65**	2,97±0,63*	1,75±0,84	
<b>Fizinis aktyvumas</b>						
Nepakankamas	2,67±0,69	2,97±0,74	2,27±0,67	2,72±0,62	1,05±0,92	8,98±10,78**
Pakankamas	2,64±0,58	3,19±0,76*	2,18±0,66	2,68±0,61	1,29±1,15*	5,77±8,75
<b>Mankštinimosi dažnumas</b>						
Iki 3 k/sav	2,68±0,79	2,84±0,82	2,26±0,72	2,74±0,69	1,61±1,00	9,48±11,17*
>3 k/sav	2,65±0,60	3,11±0,71*	2,24±0,65	2,70±0,58	1,84±0,99	7,09±9,60
<b>Sporto šakos</b>						
Nesportuojantys	2,58±0,66	2,90±0,75	2,18±0,62	2,65±0,62	1,63 ± 0,89	8,73±11,08
Su išvaizda susijęs sp.	2,73±0,59	2,98±0,63	2,50±0,65	3,14±0,3*	1,76 ± 1,16	8,52±9,33
Sportiniai žaidimai	2,91±0,74	3,12±0,73	2,46±0,78	2,92±0,65	1,84 ± 1,06	5,17±8,00
Dvikovos sporto šakos	2,72±0,62	3,50±0,65*	2,10±0,62	2,7±0,66	2,67 ± 1,31	5,31±7,35
Ištvermės sporto šakos	2,70±0,52	3,38±0,75	2,35±0,67	2,52±0,45	1,89 ± 0,90	7,78±8,78

Pastaba: \* p < 0,05, \*\* p < 0,01

Nustatyta, kad 11 vaikinių (6,1 proc.) galima būtų priskirti VS rizikos grupei. Didžiausius VS rizikos balus surinko nepakankamo FA ir per didelio KMI tiriamieji (p < 0,01). Sporto šakų grupėse VS rizikos balai statistiškai reikšmingai nesiskyrė, tačiau nustatyta, kad nesportuojantys bei užsiimantys šokiais, gimnastika ir fitnesu paaugliai turi didesnę VS riziką nei kitų sporto šakų atstovai (p > 0,05) (2 lent.).

Atlikus koreliacinę analizę (3 lent.), patvirtinta, kad didesnis KMI susijęs su didesniu spaudimu atitikti išvaizdos idealus (p < 0,05). Nustatyta, kad didesnis raumeningumo siekimas didina socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimą (visose subskalėse) ir VS riziką (p < 0,05). VS rizika statistiškai susijusi tik su bendro išvaizdos internalizavimo subskale (p < 0,05). Visos išvaizdos idealo priėmimo (SATAQ klausimyno) subskalės buvo reikšmingai tarpusavyje susijusios: vienos subskalės didesni balai lėmė kitų subskalių didesnius balus.

**3 lentelė.** Koreliacija tarp vaikinių KMI, raumeningumo siekimo, valgymo sutrikimų rizikos ir socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimo subskalių.

Kintamieji	KMI	RS	VSR	BIP	SPI	SPS	INFO
KMI	1	-0,049	0,11	0,08	-0,01	0,21**	0,09
RS	-0,05	1	0,22**	0,28**	0,22**	0,32**	0,18*
VSR	0,11	0,22**	1	0,17*	-0,01	0,14	0,13
BIP	0,75	0,28**	0,17	1	0,6**	0,53**	0,6**
SPI	-0,13	0,22**	-0,1	0,6**	1	0,38**	0,4**
SPS	0,21**	0,32**	0,14	0,6	0,34**	1	0,47**
INFO	0,09	0,18*	0,13	0,56**	0,4**	0,47*	1

Pastaba: \*  $p < 0,01$     \*\*  $p < 0,05$ ; KMI – kūno masės indeksas; RS – raumeningumo siekimas; VSR – valgymo sutrikimų rizika; BEIP – bendras išvaizdos idealų priėmimas; SIP – sportinio idealo priėmimas; SPS – spaudimo skalė; INFO – informacijos skalė.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Žinoma, kad socialinis spaudimas yra vienas iš labiausiai savo kūno vaizdą formuojančių ir paauglius įtakojančių veiksnių. Mūsų tyrimas atskleidė, kad beveik trečdalis paauglių neobjektyviai vertina savo svorį ir nėra juo patenkinti. Kaip ir kiti tyrimai (Downs et al., 2007; Pajaujienė, Jankauskienė, Mickūnienė, 2010), šis patvirtino, kad labiausiai nepatenkinti savo kūno išvaizda yra turintys antsvorio vaikinai. Tačiau svorio vertinimo neobjektyvumas būdingas ir per liesų, ir per stambių paauglių tarpe. Kadangi šiuo metu pasaulis aktyviai kovoja su nutukimu, o didesnio svorio paaugliai gali būti užgauliojami bendraamžių, „spaudžiami“ aplinkos (mokytojų, trenerių ir pan.) mažinti svorį, todėl per didelio KMI paaugliai labiau priima aplinkos įtaką ir yra labiau susiję su didesniu spaudimu atitikti šiuolaikinius išvaizdos idealus. Manoma, kad kuo labiau pažeidžiamu vaikas jautėsi vaikystėje, tuo patrauklesnis yra raumeningas įvaizdis jam bręstant (Weseley, 2001).

Žinoma, kad socialiniai išvaizdos rūpesčiai sėkmingai perduodami per sportą. Neretai žurnalų viršeliai bei įvairios reklamos kuriami su populiariausių ir gražiausių sporto žvaigždžių kūnais. Mūsų tyrime žiniasklaidoje formuojamo sportininko idealas labiausiai buvo internalizuojamas pakankamo FA paauglių tarpe. Šis reiškinys reikšmingai labiau buvo paplitęs tarp sporto šakas lankančių nei laisvalaikio nesportuojančių jaunuolių. Mūsų tyrime dvikovų sporto šakas lankantys paaugliai reikšmingai daugiau priima „brukamą“ sportininko išvaizdos idealą, kai su kūno išvaizda susijusių sporto šakų (šokiai, fitnesas, kultūrizmas) atstovai labiau reaguoja į apskritai žiniasklaidoje teikiamas patrauklios išvaizdos siekimo rekomendacijas bei jaučia spaudimą siekti kūno idealo. Vadinasi, sporto šakų specifika, aplinka ir sportininkų „žvaigždžių“ idealai aktyviau veikia jas lankančią jaunimą.

Patvirtinome kitų tyrėjų studijas, kad paaugliams vaikinams žiniasklaidos siunčiamų išvaizdos idealų priėmimas reikšmingai susijęs su raumenų auginimo elgsena (McVey, Tweed, Blackmore, 2005). Mūsų tyrimas atskleidė, kad aktyvesnis paauglių socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimas didina raumeningumo siekimą. Tikėjomės, kad raumeningumo siekimas gali būti glaudžiai susijęs su sportinės veiklos poreikiais. Raumeningo kūno idealo siekimas reikšmingai daugiau pasireiškė fiziškai aktyvesnių paauglių grupėje. Stipresnės tendencijos nustatytos dažniau besitreniruojančių ir ypač dvikovos sporto šakas lankančiųjų tarpe. Kad didžiausias raumeningumo siekimas pasireiškia kontaktinių sporto šakų atstovų tarpe (O' Dea, Rawstorne, 2001), o sportuojančių paauglių idealiu laikomas kūno svoris yra didesnis už esamą nustatė ir kiti mokslininkai (O' Dea, Rawstorne, 2001; Raudenbush, Meyer, 2003; Pajaujienė, Jankauskienė, Mickūnienė, 2010). Tačiau vieningos nuomonės nėra: vieni tyrimai rodo, kad raumeningumo siekimas nesiskiria tarp įvairia sportine veikla užsiimančių paauglių (Jankauskienė, Kairaitis, 2007), kiti – kad labiausiai išryškėja futbolininkų, imtynininkų, kultūristų tarpe (Hildebrandt, Langenbucher, Schlundt, 2004).

Tyrimai su paaugliais atskleidė, kad išvaizdos idealų priėmimas yra susijęs su nepasitenkinimu savo kūnu, prastesne savigarba, VS rizika, sveikatai žalingų svorio kontrolės būdų taikymu (Neumark-Sztainer et al., 2006; Pajaujienė ir kt., 2010). Svarbu pažymėti, kad mūsų tyrime didesnis raumeningumo siekimas didino VS riziką. VS rizika reikšmingai buvo susijusi tik su viena - bendro, socialiai garbinamo, išvaizdos idealo priėmimo ir siekimo atitiktį jį subskale. Nors atskleista, kad fiziškai aktyvūs paaugliai turi geresnį kūno įvaizdį ir FA gali būti siūlomas kaip žalingos paauglių sveikatos elgsenos formavimosi alternatyva (Kirkcaldy et al., 2002), tačiau šiame tyrime didesnio FA paaugliai kaip tik pasižymėjo didesne sportine internalizacija bei raumeningumo siekimu, kas tiesiogiai buvo susiję su didesne VS rizika.

## IŠVADOS

Antsvorį turintys paaugliai labiau priima socialinius – kultūrinius išvaizdos idealus ( $p < 0,05$ ). Išvaizdos idealų siekimas būdingiausias dvikovų sporto šakų atstovams bei su fitnesu (kūno grožiu) susijusiomis FA rūšimis ( $p < 0,05$ ). Socialinių – kultūrinių išvaizdos idealų priėmimas tiesiogiai susijęs su raumeningumo siekimu ( $p < 0,05$ ). Raumeningumo siekimas nėra susijęs su vaikinų KMI ir sporto šakomis ( $p > 0,05$ ), tačiau didesnių raumenų siekimas labiau pasireiškė didesnio FA paauglių grupėje ( $p < 0,05$ ). Raumeningumo siekimas tiesiogiai susijęs su VS rizika ( $p < 0,05$ ), o VS rizika susijusi tik su viena (bendro išvaizdos internalizavimo) subskale ( $p < 0,05$ ).

Tolimesnių tyrimų perspektyvoje labai svarbu būtų atlikti longitudinalinius tyrimus vaikų ir paauglių tarpe, kad nustatyti raumeningumo siekimo priežastis, kilmę ir pasekmes. Svarbu palyginti profesionaliai ir sveikatingumo grupėse sportuojančių jaunuolių problematiką. Šie rezultatai galėtų

būti itin vertingi sporto šakų, sveikatingumo treneriams ir kūno kultūros mokytojams ir sveikatos ugdytojams.

## LITERATŪRA

Furnham, A., Badmin, N., & Sneade, I. (2002). Body image dissatisfaction: Gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise. *The Journal of Psychology*, 136, 581-596.

Garner, D. M., Olmstead, M. P., Bohr, Y., Garfinkel, P. E. (1982). The Eating Attitudes Test: Psychometric features and clinical correlates. *Psychological Medicine*, 12, 871-878.

Grogan, S., Richards, H. (2002). Body image: Focus groups with boys and men. *Men and Masculinities*, 4, 219-232.

Hildebrandt, T., Langenbacher, J., & Schlundt, D. G. (2004). Muscularity concerns among men: Development of attitudinal and perceptual measures. *Body Image*, 1, 169-181.

Yager, Z., O'Dea, J.A. (2008). Prevention programs for body image and eating disorders on University campuses: a review of large, controlled interventions. *Health Promot Int.*, 23(2), 173-89.

Jankauskiene, R., Kairaitis, R. (2007). The Drive for muscularity among adolescent boys: its relations with global self-esteem. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 3(66), 19-24.

Kirkcaldy, B.D., Shephard, R.J., Siefen, R.G. (2002). The relationship between physical activity and self – image and problem behaviour among adolescents. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 37: 544 – 561.

Maxwell, M. (2007). The Effectiveness of Media Literacy and Eating Disorder Prevention in Schools: A Controlled Evaluation with 9th Grade Girls. *Disertation: Informed Concept Form for Research. North Carolina State University*, 10-45.

McCabe, M.P., Ricciardelli, L.A., James, T. (2007). A longitudinal study of body change strategies of fitness centre attendees. *Eating Behaviors*, 8, 492-496.

McCreary, D.R., Hildebrandt, T.B., Heinberg, L.J., Broughtons, M., Thompson, J.K. (2007). A review of body image influences on men's fitness goals and supplements use. *Am J Men's Health*, 1, 307-316.

McCreary, D.R., Sasse, D.K. (2000). An exploration of the drive for muscularity in adolescent boys and girls. *J Am Coll Health*, 48, 297-304.

McVey, G., Tweed, S., Blackmore, E. (2005). Correlates of weight loss and muscle-gaining behavior in 10-to 14-year-old males and females. *Preventive Medicine*. 40(1), 1-9.

Miškinytė, A., Perminas, A., Šinkariova, L. (2006) Valgymo elgesio sąsajos su nepasitenkinimu savo kūnu bei vaikystėje patirta fizine ir psichologine privarta. *Medicina*, Kaunas, 42(11), 944.

Neumark-Sztainer, D., Paxton, S.J., Hannan, P.J., Stat, M., Haines, J., Story, M. (2006). Does body satisfaction matter? Five-year longitudinal associations between body satisfaction and health behaviors in adolescent females and males. *J Adolescent H*, 39, 244-51.

O'Dea, J. A., Rawstorne, P. R. (2001). Male adolescents identify their weight gain practices, reasons for desired weight gain, and sources of weight gain information. *Journal of the American Dietetic Association*, 101, 105-107.

Pajaujienė, S., Jankauskienė, R., Mickūnienė, R. (2010). Paauglių fizinio aktyvumo ryšys su valgymo sutrikimais ir požiūriu į sveikatai žalingą su fiziniu aktyvumu susijusį elgesį. *Sveikatos mokslai*, 6, 395-397.

Petronyte, G., Zaborskis, A. (2009). The influence of individual and regional factors on association between leisure time physical activity and psychosocial complaints among adolescents in Europe. *Central European Journal of Public Health*, 215-219.

Raudenbush, B., Meyer, B. (2003). Muscularity dissatisfaction among intercollegiate athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25, 161-170.

Robertson, S. (2003). "If I let a goal, I'll get beat up": contradictions in masculinity, sport and health. *Health Educations Research*, 18, 706—716.

Thompson, J.K., Berg, P., Roehrig, M., Guarda, A.S., Heinberg, L.J. (2004). The sociocultural attitudes towards appearance scale-3 (SATAQ-3): Development and validation. *Int J Eat Disorder*, 35, 293-304.

Wesely, J.K. (2001). Negotiating gender: Bodybuilding and the natural/unnatural continuum. *Sociology of Sport Journal*, 18, 162-180.

## **AKF POLIMORFIZMAS IR ŠKS FUNKCINIŲ RODIKLIŲ KAITOS YPATYBĖS ATLIEKANT DOZUOTO KRŪVIO MĖGINĮ**

**E. Venskaitytė<sup>1,2</sup>, K. Poderienė<sup>1</sup>, A. Paulauskas<sup>3</sup>, Poderys<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup> *Kineziologijos laboratorija, Lietuvos kūno kultūros akademija*

<sup>2</sup> *Kardiologijos institutas, LSMU*

<sup>3</sup> *Biologijos katedra, Vytauto Didžiojo universitetas*

### ***Santrauka***

*Angiotenziną konvertuojančio fermento (AKF) geno specifiniai aleliai siejami su ištvermės ar jėgos savybėmis. AKF I / D polimorfizmas, kuris buvo nustatytas klonavus žmogaus AKF geną, yra vienas reikšmingiausių mokslininkų ištirtų šio geno polimorfizmų. Dėl šio geno 16 introne įvykusios mutacijos susidarė du aleliniai variantai: 287 bp Alu sekos neturintis alelis (D) ir šį DNR*

*fragmentą turintis alelis (I). I alelį turinčių žmonių organizmas pasižymi geresnėmis aerobinėmis galiomis ir greičiau prisitaiko prie ištvermės reikalaujančių fizinių krūvių. D alelis siejamas su geresniu anaerobiniu darbingumu bei didesniu AKF aktyvumu. Norint tiksliau įvertinti sportuojančių asmenų sportinio tobulėjimo procesą, integruojami genetinės predispozicijos duomenys. Tyrimo tikslas – ištirti didelio meistriškumo sportininkų angiotenziną konvertuojančio fermento geno polimorfizmo ryšį su širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinėmis ypatybėmis, atliekant dozuoto krūvio mėginį*

*Išvados. Angiotenziną konvertuojančio fermento geno polimorfizmas yra veiksnys, darantis įtaką širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinėms rodiklių kaitos ypatybėms dozuoto krūvio metu. DD genotipo tiriamieji pasižymi greitesne organizmo funkcijų aktyvacija bei lėtesniu širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinėms rodiklių atsigavimu, lyginant su II genotipo atstovais.*

**Raktažodžiai:** Angiotenziną konvertuojančio fermento (AKF) genas, ŠKS funkcinės ypatybės, dozuotas krūvis

## IVADAS

Angiotenziną konvertuojantis fermentas (AKF) yra vienas iš sąlygojančių veiksnių dviejose fiziologinėse sistemose, iš kurių viena yra pagrindinė angiotenzino II gamyboje (reguliuoja kraujo spaudimą ir elektrolitų balansą), o antroji atsakinga už bradikinino inaktyvaciją (Tsianos et al., 2004; Sayed-Tabatabaei et al., 2006). Daugiafunkcinės šių peptidų savybės rodo, kad AKF gali lemti įvairių fiziologinių ir patofiziologinių procesų kilmę bei vystymąsi, pavyzdžiui, didelio meistriškumo sportininkams dažnai išsivysto kairiojo skilvelio hipertrofija (KSH), o būtent, AKF genas sąlygoja miokardo hipertrofijos kontrolę (Hernandez et al., 2003). Pastarųjų metų publikacijose AKF geno specifiniai aleliai siejami su ištvermės ar jėgos savybėmis (Woods et al., 2000; Williams et al., 2004). AKF I/D polimorfizmas, kurį nustatė, klonavus žmogaus AKF geną, yra vienas iš reikšmingiausių mokslininkų ištyrinėtų šio geno polimorfizmų. Dėl šio geno 16 introne įvykusios mutacijos susidarė du aleliniai variantai: 287 bp Alu sekos neturintis alelis (D) ir šį DNR fragmentą turintis alelis (I) (Thompson, Binder-Macleod, 2006).

Buvo atlikta eilė klinikinių tyrimų ir lyginant II ir DD genotipų atstovus, nustatyta, kad DD genotipo atstovams yra padidinta rizika sirgti širdies ir kraujagyslių sistemos ligomis (Crisan, Carr, 2000), ypač DD genotipo asmenims būdinga didesnio laipsnio rizika patirti išeminį insultą (Slowik et al., 2007; Gómez-Gallego et al., 2010), o kairiojo skilvelio hipertrofija yra nepriklausomas veiksnys, leidžiantis prognozuoti širdies nepakankamumo vystymąsi bendroje populiacijoje (Brown et al, 2000). Fizinio krūvio sukelta širdies hipertrofija taip pat yra vienas iš padidintos staigios mirties rizikos veiksnių DD genotipo ištvermės sportininkams (Hernandez et al, 2003).



I alelių turinčių žmonių organizmas pasižymi geresnėmis aerobinėmis galiomis, ir greičiau adaptuojasi prie ištvermės reikalaujančių fizinių krūvių (Montgomery et al., 1999; Woods et al., 2000 ir kt.), o D alelis buvo susietas su geresniu anaerobiniu darbingumu bei didesniu AKF aktyvumu (Tsianos et al., 2004; Thompson, Binder-Macleod, 2006). Gomezas-Galegas ir bendraautorai (2010) atlikę tyrimus su 100 didelio meistriškumo ištvermės atstovų, nenustatė, jog ištvermės sportininkai yra genetiškai mažiau linkę sirgti įvairiomis ligomis, lyginant juos su nesportuojančiais. Nors netesinga genotipo ar fenotipo klasifikacija, nepakankama kai kurių tyrimų galia, ir sąveika su kitais genais ar aplinkos veiksniais yra galimi prieštarų tyrėjų išvadų paaiškinimai (Sayed Tabatabaei et al., 2006).

Pastarųjų metų tyrimai parodė, kad didesnė I alelio koncentracija būdinga ištvermės sportininkams (Sayed-Tabatabaei et al., 2006), taip pat nustatyta, kad tarp elito sportininkų AKF geno alelių pasiskirstymas gali skirtis priklausomai nuo sporto veiklos rūšies (Nazarov, ir kt., 2001). Publikuojami rezultatai, patvirtinantys svarbų genų ir reguliaraus fizinio krūvio sąveikos vaidmenį organizmo jautrumo insulinui padidėjimui (Hagberg et al., 2011).

Norint tiksliau įvertinti sportuojančių asmenų sportinio tobulėjimo procesą, integruojami genetinės predispozicijos duomenys. Žmogaus fizinių savybių genetinio potencialo nustatymas ankstyvame amžiuje sudaro galimybes parinkti optimalius fizinius krūvius ir individualizuoti treniruočių procesą, siekiant aukštų sportinių rezultatų ir išsaugant gerą sveikatos būklę (Кочегина и др., 2006). Kadangi AKF ir kitų genų poveikio žmogaus organizmo funkcijoms mechanizmo pasireiškimas ir kaip šie genai gali padidinti sportinio proceso efektyvumą iki šiol nėra apibrėžtas ir reikalauja tolimesnių tyrimų, todėl **šio tyrimo tikslas** – ištirti didelio meistriškumo sportininkų angiotenziną konvertuojančio fermento geno polimorfizmo ryšį su širdies ir kraujagyslių sistemos funkciniais ypatybėmis, atliekant dozuoto krūvio mėginį.

## TYRIMO METODIKA

AKF polimorfizmo tyrimas buvo atliktas pasinaudojant polimerinės grandininės reakcijos (PGR) metodu. Tyrimams naudotas periferinis kraujas, paimtas į EDTA apdorotus vakuuminius mėgintuvėlius (*Becton Dickinson Vacutainer Systems*, Didžioji Britanija). DNR iš kraujo ląstelių išskirtas, panaudojant genominės DNR valymo rinkinį (UAB „Fermentas“, Lietuva) pagal gamintojų pateiktą metodiką. AKF I/D polimorfizmas nustatytas PGR metodu (Rigat et al., 1992), panaudojant AKF geno sekoms komplementarius pradmenis: 5'-CTG GAG ACC ACT CCC ATC CTT TCT-3'; 5'-GAT GTG GCC ATC ACA TTC GTC AGA T-3'. PGR reakcijos mišinį (25 µl) sudarė 10 pmol/µl kiekvieno pradmens (biomers.net, Vokietija), 2 mM MgCl<sub>2</sub>, 0,2 mM dNTP mišinio (UAB „Fermentas“, Lietuva), 0,2 U/µl DNR Taq polimerazės (UAB „Fermentas“, Lietuva), 1×PGR buferis (UAB „Fermentas“, Lietuva) bei 50–100 ng DNR. PGR reakcija buvo vykdoma

amplifikatoriuje (Eppendorf Mastercycler gradient, Vokietija) tokiu režimu: 3 min. 95 °C, 28 ciklai (30 sek. 95 °C, 30 sek. 55 °C, 30 sek. 69 °C), 10 min. 72 °C. Pagausinti DNR fragmentai atskirti naudojant elektroforezę 1,5 proc. agarozės gelyje bei įvertinti vizualizuojant juos UV šviesoje (*UV Transilluminator, Herolab, Vokietija*). Gauti PGR produktai buvo: I alelio fragmento dydis 490 bp bei D alelio fragmento dydis 190 bp.

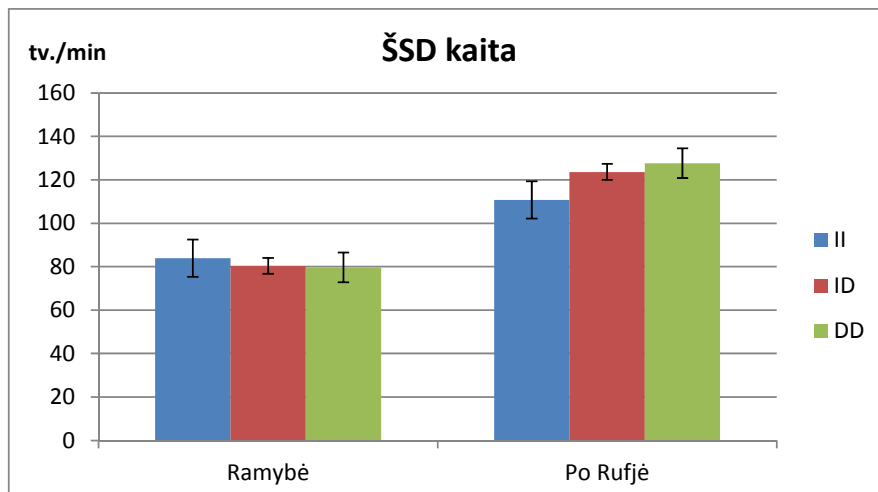
Tyrimuose dalyvavo 30 didelio meistriškumo įvairių sporto šakų sportininkai (lengvoji atletika, dziudo, šaudymas, slidinėjimas, boksas), visi – Lietuvos olimpinės rinktinės nariai ar kandidatai. Atsižvelgiant į AKF tyrimo duomenis, tiriamieji pagal genotipus (II, ID ir DD) buvo suskirstyti į 3 pogrupius.

Visi tiriamieji atliko Ruffjė fizinio krūvio mėginį (30 pritūpimų per 45 s). Krūvio ir atsigavimo metu buvo registruojama 12 standartinių atvadų EKG. Registruojant EKG, naudota Kauno medicinos universitete Kardiologijos institute sukurta kompiuterinė EKG registravimo ir analizės sistema „Kaunas-krūvis“. Buvo analizuojami šie rodikliai: širdies susitraukimų dažnis (ŠSD), JT intervalas, intervalų JT/RR santykis. Naudojama EKG analizės sistema apskaičiuodavo ŠKS funkcinių rodiklių visų 12 atvadų per 10 s. registracijos intervalo reikšmių vidurkius, jų pokyčius, apskaičiuodavo ir pateikdavo analizuojamų rodiklių kitimo krūvio ir atsigavimo metu apibendrintus ypatumus: adaptacijos fiziniam krūviui spartos, rodiklių atsigavimo spartos  $-T_{1/2}$  (RR, JT, JT/RR) reikšmes.

Arterinis kraujo spaudimas (AKS) buvo matuojamas Korotkovo metodu kairės rankos žasto srityje, tiriamajam ramiai sėdint prieš krūvį, po jo, praėjus vienai ir dviems minutėms po krūvio. Buvo vertinami sekantys AKS rodikliai: sistolinis slėgis (**S**), diastolinis slėgis (**D**), sistolinio ir diastolinio slėgių skirtumas (**S–D**).

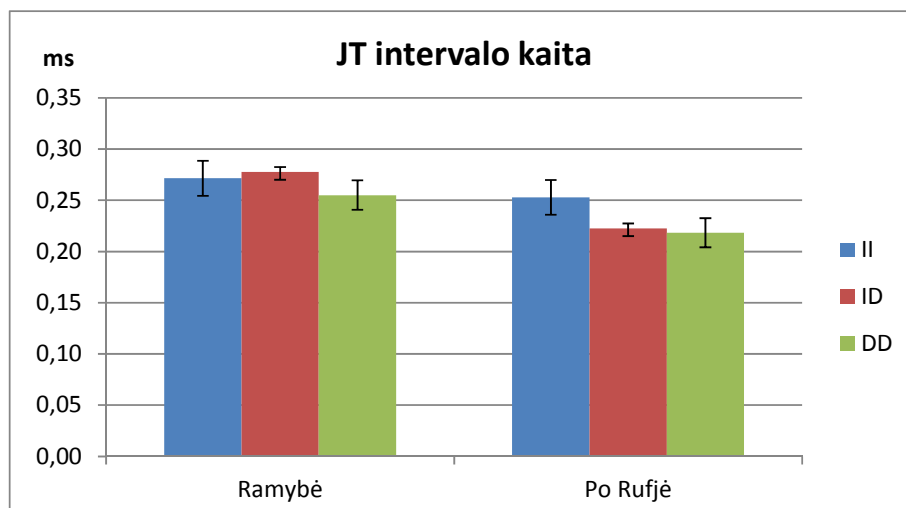
## TYRIMO REZULTATAI

Nustačius tyrime dalyvavusių sportininkų AKF genotipų pasiskirstymą, gavome, kad II, ID ir DD genotipai sudaro 23 %, 54 % ir 23 % visų tiriamųjų atitinkamai. Tyrimo metu buvo taikytas Ruffjė (aerobinio pobūdžio) fizinio krūvio mėginys. Taikant šį fizinio krūvio testą, mažiausios ŠSD reikšmės, kurios atspindi organizmo reguliacinių sistemų veiklą, užregistruotos II grupėje (1 pav.), tačiau užregistruoti skirtumai tarp pogrupių nebuvo statistiškai patikimi ( $p>0,05$ ).



**1 pav.** ŠSD rodiklių kaita sportininkų grupėse skirtinguose genotipų pogrupiuose, atliekant fizinio krūvio testą bei atsigavimo periodu

2 pav. pavaizduotas EKG JT intervalas, JT intervalo kaita tolygi taikomam krūviui, t.y. po aerobinio fizinio krūvio jis sutrumpėjo.

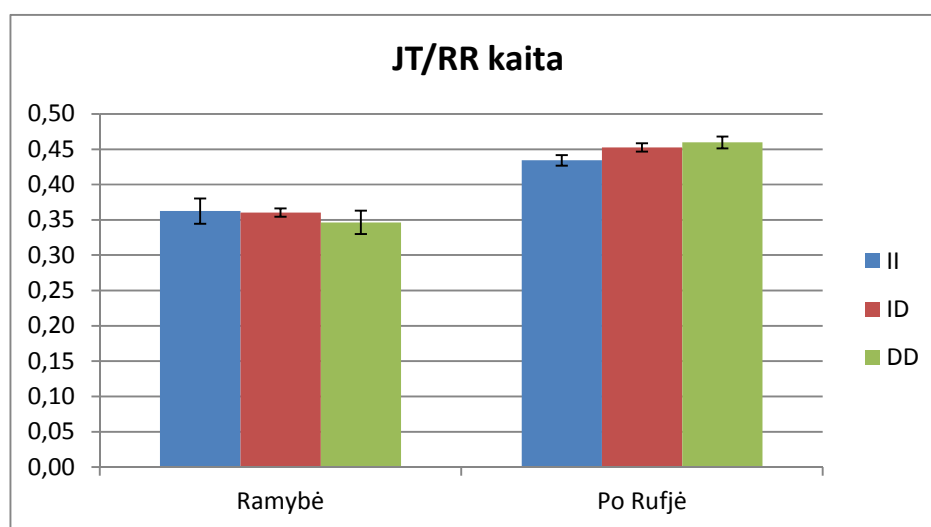


**2 pav.** JT intervalo kaita sportininkų skirtinguose genotipų pogrupiuose, atliekant fizinio krūvio testą bei atsigavimo periodu

Po Rujė testo padidėja skirtumas tarp II ir DD grupių, tačiau šis skirtumas nėra statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ) (2 pav.). Šio rodiklio kaita, skirtingai nei prieš tai minėto ŠSD, didžiausia ID grupėje ir skirtumas tarp vidutinės JT intervalo reikšmės ramybės metu ir po Rujė fizinio krūvio mėginio reikšmingai skiriasi ( $p < 0,05$ ).

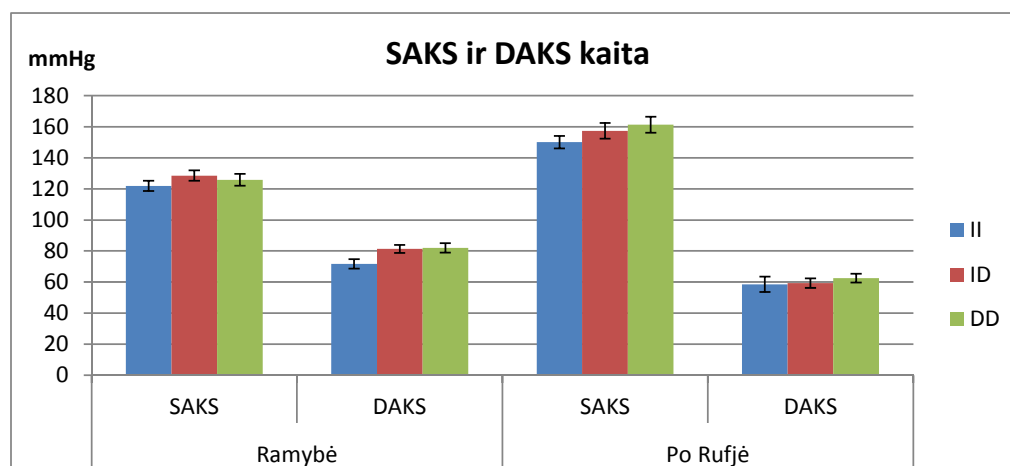
ŠKS mobilizacijos laispnį leidžiantis įvertinti elektrokardiogramos JT/RR santykis ir jo kaita, pavaizduota 3 pav. Pradinio šio rodiklio registravimo (ramybės būsenoje) mažiausios vertės buvo nustatytos DD genotipo sportininkams (vidurkis –  $0,337 \pm 0,02$ ). JT/RR santykio reikšmės

skyrėsi aerobinio pobūdžio fizinio krūvio mėginio metu. Greičiausiai šio rodiklio vertės atsistato II genotipo grupėje, tačiau statistiškai patikimi skirtumai nebuvo registruojami ( $p > 0,05$ ).



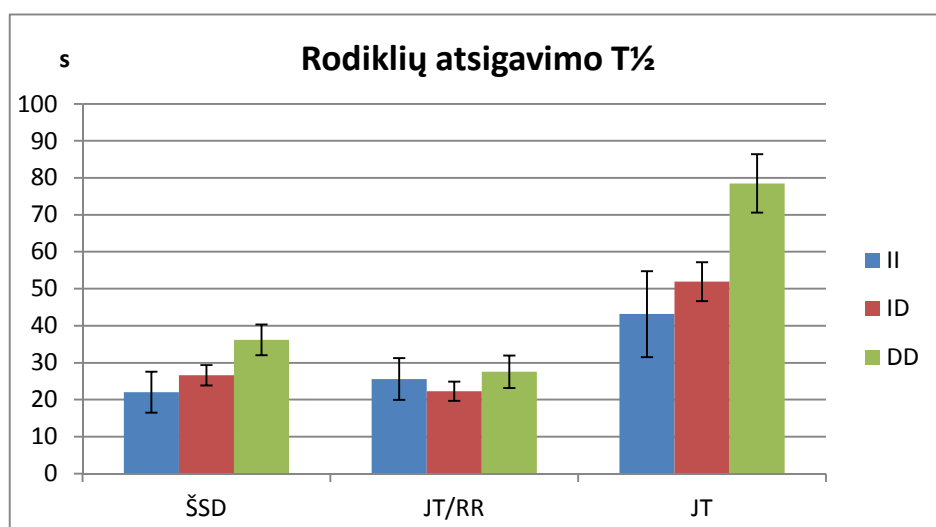
**3 pav.** JT/RR santykio reikšmių kaita sportininkų skirtinguose genotipų pogrupiuose, atliekant fizinio krūvio testą bei atsigavimo periodu

Arterinio kraujo spaudimo (AKS) pokyčiai netiesiogiai rodo širdies ir kitų ŠKS struktūrinių komponentų atsaką į fizinį krūvį. Sistolinis AKS (SAKS) reikšmės Rujė fizinio krūvio mėginio metu abiejose sportininkų grupėse buvo mažiausios II genotipo pogrupiuose (4 pav.).



**4 pav.** SAKS (1) bei DAKS (2) reikšmių sportininkų skirtinguose genotipų pogrupiuose, atliekant fizinio krūvio testą bei atsigavimo periodu

Diastolinio AKS (DAKS) reikšmės abiejose sportininkų grupėse buvo skirtingos. Ilgai sportuojančių sportininkų II genotipo grupėje DAKS išliko žemiausias (4 pav.). Tuo tarpu trumpą sportavimo stažą turinčių sportininkų grupėje II genotipo pogrupyje šio rodiklio reikšmės buvo atvirkščiai – didžiausios.



**5 pav.** ŠKS rodiklių atsigavimo pusperiodžių ( $T_{1/2}$ ) reikšmės sportininkų skirtinguose genotipų pogrupiuose, registruotos atliekant fizinio krūvio testą

Visose grupėse vyrauja lėčiausias JT intervalo reikšmių atsigavimas, o greičiausiai atsigavimo procesai pasižymėjo JT/RR santykis, išskyrus II grupę, kur greičiau atsistatė ŠSD pusperiodžiai.

Stebint visų rodiklių bendrą atsigavimo greitį nustatyta, kad lėčiausiai rodikliai atsigavo DD grupėje lyginant su II ir ID grupėmis (5 pav.). Tačiau šis skirtumas tarp grupių buvo statistiškai patikimas tik vertinant JT intervalo atsistatymo greitį ( $p > 0,05$ ). Tai dar kartą parodo, kad I alelį turinčių sportininkų organizme funkciniai rodikliai po fizinių krūvių atsigauna greičiau, o DD genotipą, turinčių sportininkų organizmo fiziologinės sistemos išlieka sujaudintos ilgesnį laiką.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Daugelį metų buvo ieškoma ne tik organizmo funkcinų rodiklių, bet ir genetinių faktorių, kurie leistų kuo tiksliau nustatyti sportininkų fizinę pajėgumą, o pagal tai pritaikius tinkamus fizinius krūvius, būtų galima maksimaliai išlavinti konkrečiai sporto šakai svarbius fizinio pajėgumo komponentus, nepažeidžiant sportininko fizinių savybių harmonijos. Izočio tyrimų rezultatai (2011) parodė, kad prevencinis fizinio aktyvumo poveikis priklauso nuo vidinių individualių ypatybių, kurias sąlygoja genų polimorfizmas. Net nežymus AKF geno padidėjimas sumažina miokardo toleranciją išeminiams reiškiniams, todėl AKF lygis turi lemiamos reikšmės širdies išemijos atsiradimui (Messadi, et al. 2010). ŠKS yra viena pagrindinių organizmo funkcinų sistemų, kuri atspindi bendrą organizmo funkcinę būklę, kurios pagrindinė funkcija – organizmo aprūpinimas deguonimi ir energija atitinkamai dirbančių raumenų poreikiams. Visi reguliavimo mechanizmai yra kryptingai orientuoti šios sistemos grandžių aktyvumo laipsniui palaikyti (Hughson, Tschakovsky, 1999; Vainoras, 2008).

Lyginant būdingiausias ŠKS funkcijų ypatumus, sąlygojamus Ruffjė fizinio krūvio mėginio metu sukeltų pokyčių, visų trijų AKF I/D polimorfizmo genotipų, nustatėme, kad II genotipo pogrupyje buvo registruojamos mažiausios ŠSD, JT/RR santykio, SAKS reikšmės ir atitinkamai didžiausios JT intervalo rodiklių vertės. Skirtingai nuo visų kitų registruotų ŠKS rodiklių, DAKS pokyčiai buvo skirtingi Ruffjė fizinio krūvio mėginio metu. Šie duomenys sutampa su kitų mokslininkų publikuotais darbais (Rankinen *et al.*, 2000), kuriuose nagrinėjama sportininkų ir nesportuojančių asmenų širdies ir kraujagyslių sistemos ypatybės atsižvelgiant į genotipus.

Kitų mokslininkų (Šilanskienė, 2003; Žumbakytė ir kt., 2005; Poderys ir kt., 2005) publikacijose teigiama, kad vertinant EKG rodiklių atsigavimo procesus, yra svarbi jų seka bei greitis. Gauti mūsų tyrimo rezultatai patvirtino, kad pirmiausia atstatomas JT/RR santykis, po to atsigaua ŠSD ir vėliausiai JT intervalas. Tokia rodiklių atsigavimo seka buvo nustatyta ID ir DD genotipų pogrupiuose, išskyrus II pogrupio atsigavimą, nes JT/RR santykio trukmė buvo ilgesnė nei ŠSD atsigavimo pusperiodžio trukmė. Vertinant visų rodiklių bendrą atsigavimo greitį nustatyta, kad lėčiausiai rodikliai atsigaua DD pogrupyje. Tokio pobūdžio kitimus galimai lemia DD genotipo ryšys su didesniu kairiojo skilvelio masės indeksu (Hernandez *et al.*, 2003).

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus galime pažymėti, kad registruotų rodiklių kaita, atliekant fizinius krūvius, rodo mažesnę ŠKS funkcijų aktyvaciją II genotipo pogrupiuose lyginant su DD. Vertinant organizmo funkcinę sistemų atsigavimo greitį nustatyta, kad lėčiausiai rodikliai atsigaua DD pogrupiuose. Šio tyrimo rezultatai patvirtina, kad AKF D alelio sąlygojama didesnė angiotenzino II sintezė organizme nulemia didesnio laipsnio simpatinės nervų sistemos aktyvumą (Montgomery *et al.*, 1999). Simpatinės nervų sistemos veikla intensyviai priklauso nuo taikomo fizinio krūvio ir pasireiškia greitu širdies darbo aktyvėjimu (Kėvelaitis ir kt., 1999). Todėl net taikant nedidelius fizinius krūvius, DD genotipo sportininkų ŠKS veikla yra aktyvesnė, lyginant su II genotipu. Taip pat nustatyta, kad I alelis nulemia žemą AKF aktyvumą, kurio padidėjimas krūvio metu sąlygoja tik trumpalaikę kraujagyslių vazodilataciją. Tokiu būdu kintant kraujotakai pagerėja deguonies bei energijos pristatymas į organus ar audinius (pagerėja medžiagų apykaita) (Montgomery *et al.*, 1999). Dėl to I alelį turinčių asmenų organizmas greičiau atsigaua po fizinių krūvių. Šis tyrimas parodo tolimesnių genetinių veiksnių ir jų sąveikos su išoriniais veiksniais analizės svarbą, siekiant ištirti genetinę predispoziciją atitinkamai sporto šakai (ypač pradiniuose treniruočių etapuose), ar patologiniams veiksniams (genetiniai veiksniai neretai tampa biologiniais žymekliais, parodančiais padidintą riziką sirgti tam tikromis ligomis).

## IŠVADA

Angiotenziną konvertuojančio fermento geno polimorfizmas yra veiksnys, įtakojantis širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę rodiklių kaitos ypatybes dozuoto krūvio metu. DD genotipo

tiriamieji pasižymi greitesne organizmo funkcijų aktyvacija bei lėtesniu širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinų rodiklių atsigavimu, lyginant su II genotipo atstovais.

## LITERATŪRA

- Kėvelaitis, E., Abraitis, R., Cibas, P. ir kt. (1999). *Žmogaus fiziologija*. Kaunas:KMU leidykla.
- Poderys, J., Buliuolis, A., Poderyte, K., Sadzeviciene, R. (2005). Mobilization of cardiovascular function during the constant-load and all-out exercise tests. *Medicina*. 41(12), 1048-53.
- Šilanskienė, A. (2003). Žmogaus organizmo funkcinės būklės kitimo ilgalaikių treniruočių metu vertinimas. (daktaro disertacija, Kauno medicinos universitetas).
- Vainoras, A., et al. (2008). Analysis of electric cardiac signals – methods and application results. *Electronics and Electrical Engineering*. 5(85), 81-84.
- Žumbakytė, R., Vainoras, A., Kajėnienė, A. (2005). Recovery features of basketball players and persons without sport activity after bicycle test. *4th International Baltic Sports Medicine Congress*. Kaunas: LKKA. 57-58.
- Brown, D.W., Giles, W.H., Croft, J.B. (2000). Left ventricular hypertrophy as a predictor of coronary heart disease mortality and the effect of hypertension. *American Heart Journal*. 140, 848–856.
- Crisan, D., Carr, J. (2000). Angiotensin I-converting enzyme. *Journal of Molecular Diagnosis*. 2, 105–115.
- Gómez-Gallego, F., Ruiz, J.R., Buxens, A. et al. (2011). Are elite endurance athletes genetically predisposed to lower disease risk? *Physiological Genomics*. 41, 82–90.
- Hagberg, J.M., Rankinen, T., Loos, R.J., Pérusse, L., Roth, S.M., Wolfarth, B., Bouchard, C. (2011). Advances in exercise, fitness, and performance genomics in 2010. *Medicine Science Sports and Exercise*. May 43(5), 743-52.
- Hernández, D., de la Rosa, A., Barragán, A., et al., (2003). The ACE/DD genotype is associated with the extent of exercise-induced left ventricular growth in endurance athletes. *Journal of the American College of Cardiology*. Vol. 42, Issue 3, 527-532
- Hughson, R.L., Tschakovsky, M.E. (1999). Cardiovascular dynamics at the onset of exercise. *Medicine Science and Sports Exercise*, 31(7), 1005–1010.
- Izzotti, A. (2011). Genomic biomarkers and clinical outcomes of physical activity. *Annals of New York Academy of Science*. 1229:103-14
- Messadi, E., Vincent, M.-P., Griol-Charhbili, V., et al. (2010). Genetically determined angiotensin converting enzyme level and myocardial tolerance to ischemia. *The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*. 24, 4691-4700.

- Montgomery, H., Clarkson, P., Barnard, M. *et al.* (1999). Angiotensin-converting enzyme gene insertion/deletion polymorphism and response to physical training. *Lancet*, 353, 541–545.
- Nazarov, I.B., Woods, D.R., Montgomery, H.E. *et al.* (2001). The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russian athletes. *European Journal of Human Genetics*. 9, 797–801.
- Rankinen, T., Wolfarth, B., Simoneau, J. *et al.* (2000). Association between the angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and elite endurance athlete status. *Journal of Applied Physiology*. 88, 1571–1575.
- Rigat, B., Hubert, C., Corvol, P., Soubrier, F. (1992). PCR detection of the insertion/deletion polymorphism of the human angiotensin converting enzyme gene *Nucleic Acids Research*. 20, 1433.
- Sayed-Tabatabaei, F.A., Oostra, B.A., Isaacs, A., van Duijn, C.M., and Witteman, J.C.M. (2006). ACE Polymorphisms. *Circulation Research*. Vol 98, 1123-1133.
- Slowik, A., Dziedzic, T., Pera, J., Wloch, D., Kopec, G., Szczudlik, A. (2007). ACE genotype, risk and causal relationship to stroke: implications for treatment. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*. 9, 198–204.
- Thompson, W.R., Binder-Macleod, S.A. (2006). Association of genetic factors with selected measures of physical performance. *Physical Therapy*. 86, 585–591.
- Tsianos, G., Sanders, J., Dhamrait, S., Montgomery, H. *et al.* (2004). The ACE gene insertion/deletion polymorphism and elite endurance swimming. *European Journal of Applied Physiology*. 92, 360–362.
- Williams, A.G., Dhamrait, S.S., Wootton, P.T., *et al.* (2004). Bradykinin receptor gene variant and human physical performance. *Journal of Applied Physiology*. 96, 938–942.
- Woods, D.R., Humphries, S.E., Montgomery, H.E. (2000). The ACE I/D Polymorphism and Human Physical Performance. *Trends of Endocrinological Metabolism*. 11, 416–420.
- Кочергина, А.А., Ахметов, И.И. (2006). Оптимизация тренировочного процесса юных лыжников с учётом их генетической предрасположенности. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*, 1, 35–37.



## **Fiziškai neįgalių plaukikų fizinių ypatybių ugdymas taikant plaukimo programą**

**K. Skučas, N. Lagūnavičienė**

*Lietuvos mūno kultūros akademija*

### **Santrauka**

*Straipsnio tikslas buvo nustatyti ir įvertinti fiziškai neįgalių plaukikų greitumo, anaerobinės ir aerobinės ištvermės fizinių ypatybių kaitą taikant plaukimo programą. Tyrime taikyti testavimo ir eksperimento tyrimo metodai. Testavimo metodu siekta nustatyti neįgalių plaukikų greitumo, aerobinės ir anaerobinės ištvermės fizinių ypatybių kaitą plaukimo programos poveikyje. Naudoti greitumo plaukiant 12,5 m nuotolį maksimaliu greičiu, anaerobinės ištvermės plaukiant 50 m nuotolį ir aerobinės ištvermės plaukiant 200 m nuotolį testai. Eksperimentu siekta įvertinti plaukimo programos veiksmingumą skirtingos fizinės negalios neįgalių plaukikų fizinių ypatybių rodiklių kaitai. Atlikti pirminis kontrolinės ir eksperimentinės grupių testavimas prieš eksperimentą, tarpinis testavimas po dviejų savaitių vykdant eksperimentą ir baigiamasis testavimas po eksperimento. Tiriamieji dalyvavo dvylikos savaitių plaukimo programoje. Programa buvo sudaryta remiantis Lepore, William, Stekens (2007) autorių tyrimais. Eksperimentinės grupės tiriamieji per savaitę treniravosi tris kartus po dvi valandas 25 m plaukimo baseine. Kontrolinės grupės tiriamieji eksperimento metu treniravosi nereguliariai ir nesistemiškai iki dviejų kartų per savaitę po vieną valandą plaukimo baseine. Eksperimentas vykdytas 2010 metų sausio – kovo mėnesiais. Gauti tyrimo duomenys parodė, kad neįgaliųjų plaukimo programa gerino fiziškai neįgalių plaukikų greitumo, anaerobinės ir aerobinės ištvermės fizinių ypatybių rodiklius. Neįgaliųjų plaukimo programa skirtingai įtakojo eksperimentinės grupės neįgalių plaukikų greitumo, anaerobinės ir aerobinės ištvermės fizinių ypatybių rodiklių kaitą programos trukmės aspektu: greitumo ir anaerobinės ištvermės rodikliai pagerėjo po dvylikos savaitių, o aerobinės ištvermės rodikliai pagerėjo po aštuonių savaitių. Kontrolinės grupės tirtų fizinių ypatybių rodikliai iš esmės nepasikeitė.*

**Raktiniai žodžiai:** *neįgaliųjų plaukimo programa, fizinių ypatybių ugdymas, fiziškai neįgalūs plaukikai*

### **ĮVADAS**

Neįgaliųjų sportas ilgą laiką buvo neįgaliųjų reabilitacijos priemonė. Šiandien neįgaliųjų sportas įgauna kitą statusą – pripažįstamas kaip kiekvieno piliečio teisė. Neįgaliajam sportininkui atsiveria platesnės galimybės dalyvauti sportinėje veikloje. Taip teigia dauguma autorių

nagrinėjančių neįgaliųjų sporto problemas, pabrėždami, kad neįgaliųjų sportas turi užimti tinkamą vietą neįgalių asmenų gyvenime (Daly ir kt., 2001; Devis, Ferrara, 1996; McCann, 1994).

Neįgaliųjų sportas ir ypač plaukimas sparčiai plečiasi pastaruosiu metu. Vis daugiau neįgaliųjų įsijungia į sportinę veiklą, tobulėja neįgaliųjų sporto organizavimo metodikos, įsisavinamos, modifikuojamos, pritaikomos. Vienas iš neįgaliųjų sporto taip pat ir plaukimo – atskleisti žmogaus galimybių ribas. Šių dienų neįgaliųjų plaukimo sportas profesionalėje (Hainey, 1994; Richter, 1994; Riding, 1994; Wu, Williams, 1999). Daugelis neįgaliųjų elitinių plaukikų sportininkų treniruojasi labai intensyviai, tampa prestižu ir garbės dalyku iškovoti pasaulio čempionatų, parolimpinių žaidynių medalius. Dėl to dauguma šalių skiria didelį dėmesį neįgaliųjų plaukikų sportininkų pasirengimui parolimpinėms ir kitoms svarbioms tarptautinėms varžyboms. Nuolat gerinami pasaulio ir parolimpiniai rekordai rodo, kad gerėja neįgaliųjų plaukikų meistriškumas, psichologinis, taktinis, fizinis, specialus parengtumas. Be to, nuolat tobulinamos kompensacinės technikos priemonės naudojamos sporte (Richter ir kt., 1992). Visai tai rodo, kad neįgalieji siekia labai aukštų rezultatų. Tačiau labiausiai neįgaliųjų plaukikų rezultatai priklauso nuo to kiek yra išugdyti šių sportininkų fiziniai gebėjimai ir fizinės ypatybės. Ši problema tyrinėta nedaug. Mažai tyrinėta atskirų neįgaliųjų plaukimo programų taikymo galimybės ir jų veiksmingumas ugdant fiziškai neįgaliųjų plaukikų fizines ypatybes siekiant aukštų rezultatų (Green, 1993; Daly, Vanlandewijck, 1999). Be to, labai svarbu iširti kokios neįgaliųjų plaukimo programų taikymo galimybės tiriant fiziškai neįgaliųjų kompleksinį fizinių ypatybių ugdymą. Tokio pobūdžio tyrimai parodo neįgaliųjų plaukimo sporto programų veiksmingumą, stipriąsias ir silpnąsias puses ir leidžia giliau analizuoti ir įvertinti neįgaliųjų plaukikų pasirengimo aukščiausio lygio varžyboms galimybes (Green, 1993; Daly, Vanlandewijck, 1999; Richter, 1994).

**Tyrimo tikslas:** nustatyti ir įvertinti fiziškai neįgaliųjų plaukikų fizinių ypatybių kaitą taikant plaukimo programą.

## **TYRIMO METODIKA**

Tyrimo metu taikyti testavimo ir eksperimento tyrimo metodai. Testavimo metodu siekta nustatyti neįgaliųjų plaukikų greičio, aerobinės ir anaerobinės ištvermės fizinių ypatybių kaitą plaukimo programos poveikyje. Naudoti greičio plaukiant 12,5 m nuotolį maksimaliu greičiu, anaerobinės ištvermės plaukiant 50 m nuotolį ir aerobinės ištvermės plaukiant 200 m nuotolį testai. Eksperimentu siekta įvertinti plaukimo programos veiksmingumą skirtingos fizinės negalios neįgaliųjų plaukikų fizinių ypatybių rodiklių kaitai. Atlikti pirminis kontrolinės ir eksperimentinės grupių testavimas prieš eksperimentą, tarpinis testavimas po dviejų savaičių vykdant eksperimentą ir baigiamasis testavimas po eksperimento. Tiriamieji dalyvavo dvylikos savaičių plaukimo programoje. Programa buvo sudaryta remiantis Lepore, William, Stekens (2007) autorių tyrimais (1

lentelė). Eksperimentinės grupės tiriamieji per savaitę treniravosi tris kartus po dvi valandas 25 m plaukimo baseine. Kontrolinės grupės tiriamieji eksperimento metu treniravosi nereguliariai ir nesistemiškai iki dviejų kartų per savaitę po vieną valandą plaukimo baseine. Eksperimentas vykdytas 2010 metų sausio – kovo mėnesiais.

**1 lentelė.** Dvylikos savaičių neįgaliųjų plaukimo treniruočių programa

Aštuonių savaičių aerobinės ištvėmės plaukimo programos turinys.	Valandų skaičius per savaitę	Valandų skaičius per 12 savaičių
Plaukimo technikos tobulinimas	1	12
Aerobinė ištvėmė	2	24
Anaerobinė ištvėmė	1,5	18
Greitumas	0,25	3
Greitumo ištvėmė	0,25	3
Jėgos ištvėmė	1	12

Buvo tirti 16 skirtingos fizinės negalios neįgalių plaukikų. Kontrolinę grupę sudarė 7 fiziškai neįgalūs plaukikai, o eksperimentinę – 9. Tyrime dalyvavo neįgalieji turintys amputacijų, patyrę cerebrinį paralyžių arba nugaros smegenų pažeidimą.

**Statistinė analizė.** Tyrimo duomenys apdoroti taikant statistinės duomenų analizės programą SPSS 17.0. Skaičiuoti eksperimentinės ir kontrolinių grupių aritmetiniai vidurkiai, jų paklaida. Skirtumų tarp tiriamųjų grupių aritmetinių vidurkių reikšmingumas vertintas naudojant Stjudento kriterijų (t). Pasirinktas reikšmingumo lygmuo kai  $p < 0,05$ .

## REZULTATAI

Ištyrus fiziškai neįgalių plaukikų greitumo rodiklių kaitą taikant plaukimo programą paaiškėjo, kad daugiausiai pagerėjo eksperimentinės grupės rodikliai lyginant su kontrolinės grupės rodikliais po eksperimento ( $p < 0,05$ ). Tačiau tarpinių testavimų duomenys lyginant eksperimentinės ir kontrolinės grupių greitumo rodiklius po mėnesio ir po dviejų buvo panašūs (2 lentelė).

**2 lentelė.** Fiziškai neįgalių plaukikų greitumo rodiklių kaita

Testavimai	Kontrolinės grupės rodikliai	Eksperimentinės grupės rodikliai
Prieš eksperimentą	12,3±0,51	12,5±0,04
Po mėnesio	12,2±0,36	11,9±0,25
Po dviejų mėnesių	12,0±0,32	10,5±0,15
Po eksperimento	12,1±0,35	9,7*±0,12

Pastaba: \* - statistiškai patikimi ( $p < 0,05$ ) skirtumai tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupių rodiklių.

Tyrimo duomenimis, daugiausiai anaerobinės ištvermės neįgaliųjų rodikliai pagerėjo po eksperimento ( $p < 0,05$ ). Tarpinių testavimų duomenys lyginant eksperimentinės ir kontrolinės grupių anaerobinės ištvermės rodiklius po mėnesio ir po dviejų buvo panašūs (3 lentelė).

**3 lentelė.** Fiziškai neįgaliųjų plaukikų anaerobinės ištvermės rodiklių kaita

Testavimai	Kontrolinės grupės rodikliai	Eksperimentinės grupės rodikliai
Prieš eksperimentą	25,8±0,63	25,9±0,12
Po mėnesio	25,2±0,46	24,9±0,14
Po dviejų mėnesių	25,0±0,26	23,5±0,11
Po eksperimento	24,8±0,37	22,1*±0,02

Pastaba: \*- statistiškai patikimi ( $p < 0,05$ ) skirtumai tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupių rodiklių.

Tyrimo duomenimis, po eksperimento pagerėjo eksperimentinės grupės aerobinės ištvermės rodikliai. Po dviejų mėnesių ir pasibaigus eksperimentui eksperimentinės grupės aerobinės ištvermės rodikliai buvo geresni lyginant su kontrolinės grupės rodikliais (4 lentelė).

**4 lentelė.** Fiziškai neįgaliųjų plaukikų aerobinės ištvermės rodiklių kaita

Testavimai	Kontrolinės grupės rodikliai	Eksperimentinės grupės rodikliai
Prieš eksperimentą	222,3±1,03	222,5±0,62
Po mėnesio	221,2±0,96	218,7±0,45
Po dviejų mėnesių	221,0±0,32	215,4*±0,28
Po eksperimento	221,4±0,85	212,2*±0,53

Pastaba: \*- statistiškai patikimi ( $p < 0,05$ ) skirtumai tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupių rodiklių.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Fizinių ypatybių ugdymas yra labai svarbi fiziškai neįgaliųjų plaukikų pasirengimo varžyboms dalis. Nuo to kaip išlavintos neįgaliojo plaukiko fizinės ypatybės ir specialieji fiziniai gebėjimai didele dalimi priklauso kokie bus galutiniai rezultatai ir tolimesnė neįgaliojo asmens kaip sportininko perspektyva. Patyrę fizinę negalią sunkiau juda, jiems reikia prisitaikyti judėti aplinkoje, be to jie negali judėti vandenyje taip kaip sausumoje. Jiems būtina persiorientuoti, įgauti naujų žinių ir įgūdžių judant vandenyje, tam reikia nemažai laiko (Riding, 1994; Wu, Williams, 1999). Mūsų tyrimo duomenys sutampa su kitų autorių panašių tyrimų duomenimis rodančiais, kad ugdant neįgaliųjų plaukikų fizinius gebėjimus turi būti skiriama nemažai laiko ir dėmesio (Green,

1993; Richter, 1994). Mūsų duomenimis, greitumo ir aerobinės ištvermės fizinių ypatybių rodikliai pagerėjo po dvylikos savaitių. Aerobinės ištvermės rodikliai ženkliai pagerėjo po aštuonių savaitių.

Greitumo fizinė ypatybė – gebėjimas greitai atlikti judesius ir kuo daugiau atlikti judesių per tam tikrą laiką labai svarbi plaukiant trumpus nuotolius, startinio įsibėgėjimo metu plaukiant ilgesnį nuotolį. Todėl svarbu, kad vykdamas neįgaliųjų plaukimo programą šios fizinės ypatybės rodikliai tapo akivaizdžiai geresni po eksperimento. Tačiau greitumo fizinės ypatybės rodikliai pagerėjo tik po ilgesnio laiko. Šie tyrimo duomenys nesutampa su kitų autorių (Green, 1993; Daly, Vanlandewijck, 1999; Richter, 1994) tyrusių neįgaliųjų plaukikų greitumo fizinės ypatybės rodiklių kaitą duomenimis. Šie autoriai nustatė, kad greitumo fizinės ypatybės rodiklių ženkliaus priaugio galima pasiekti po keturių savaitių treniruočių. Tokių tyrimo duomenų skirtumą galėjo lemti tas faktas, kad mūsų tyrime kompleksiskai buvo ugdomos kelios fizinės ypatybės ir daugiau laiko bei dėmesio buvo skirta aerobinės ištvermės fizinei ypatybei. Be to, tai galėjo įtakoti ir tiriamųjų kontingentas, nes mūsų tyrime dalyvavo skirtingų fizinės negalios tipų neįgalieji plaukikai.

Anaerobinė ištvermė – gebėjimas atlikti intensyvų darbą be deguonies labai svarbi fizinė ypatybė plaukime. Būtent ši fizinė ypatybė leidžia neįgaliajam plaukikui siekti maksimalių rezultatų plaukiant trumpesnius, vidutinius ir ilgesnius nuotolius. Mūsų tyrimo duomenimis, neįgaliųjų plaukimo programa gerino fiziškai neįgaliųjų plaukikų anaerobinės ištvermės fizinės ypatybės rodiklius, tačiau ženklus pagerėjimas lyginant su kontrolinės grupės rodikliais pasiektas tik po dvylikos savaitių treniruočių.

Aerobinės ištvermės gebėjimas ilgai atlikti mažo ar vidutinio intensyvumo fizinį krūvį, kai išlaikomas pakankamas deguonies kiekis organizme reikalingas plaukiant ilgesnius nuotolius. Tyrimo duomenimis, aerobinės ištvermės fizinės ypatybės rodikliai taikant neįgaliųjų plaukimo programą fizinę negalią turintiems plaukikams pagerėjo per trumpesnį laiką lyginant su kitų fizinių ypatybių rodikliais. Tai patvirtina ir kitų tyrėjų tyrimų duomenys (Green, 1993; Daly, Vanlandewijck, 1999).

Atlikus tyrimą yra pagrindo teigti, jog organizuojant panašaus pobūdžio užsiėmimus, kuriuose metodiškai ir sistemingai būtų taikomos įvairios kompleksinio poveikio priemonės, orientuotos į fiziškai neįgaliųjų plaukikų greitumo, anaerobinės ir aerobinės ištvermės fizinių ypatybių ugdymą galima pagerinti šių fizinių gebėjimų raišką.

## IŠVADOS

1. Neįgaliųjų plaukimo programa gerino fiziškai neįgaliųjų plaukikų greitumo, anaerobinės ir aerobinės ištvermės fizinių ypatybių rodiklius.

2. Neigaliųjų plaukimo programa skirtingai įtakojo eksperimentinės grupės neigalių plaukikų greitumo, anaerobinės ir aerobinės išvermės fizinių ypatybių rodiklių kaitą programos trukmės aspektu:

- greitumo ir anaerobinės išvermės rodikliai pagerėjo po dvylikos savaitių;
- aerobinės išvermės rodikliai pagerėjo po aštuonių savaitių.

3. Kontrolinės grupės tirtų fizinių ypatybių rodikliai iš esmės nepasikeitė.

## LITERATŪRA

Daly, D. J., Malone, Smith, D. J., L. A., Vanlandewijck, Y., & Steadward, R. D. (2001). The contribution of starting, turning, and finishing to total race performance in male paralympic swimmers. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 316-333.

Daly, D.J., Vanlandewijck, Y. (1999). Some criteria for evaluating the „fairness“ of swimming classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 16 271- 289.

Devis, R., & Ferrara , M. (1996). Athlete classification: An explanation of the process. *Palaestra*, 12 (2), 38-44.

Green, A. (1993). Recommendation revision of the functional classification system [FCS] for swimming. Dickson, ACT, Australia: Author.

Hailey, T. (1994). Disability swimming and classification. In R. Steadward, E. Nelson, and G. Wheeler (Eds.), VISTA 93: The outlook. Proceedings of the International Conference on High performance sport of the athletes with disability (pp 310-316).

McCann, B.C. (1994). *Sport performance potential in athletes with disabilities*. In Proceeding of the Second Parolympic Congrees .

Leopore, M., William, G., Stekens, S. (2007). Adapted Aquatics Programming. Human Kinetics.

Richter, K. (1994). Integrated classification: An analysis. In R. Steadward, E. Nelson & G. Wheeler (Eds.), VISTA 93”: The outlook. Proceedinks of the internationals Conferences on High performance sport for Athletes With disabilities 2, 255-259.

Richter, K., Adams- Mushett, C., Ferrara, M., & McCann B. (1992). Integration swimming classification: A faulted system. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 9, 5-13.

Riding, M. (1994). Functional classification: A revolution and evolution. In R. Steadward. Sport performance potential in athletes with disabilities. In Proceeding of the Second Parolympic Congrees

Wu, S.L., & Williams, T. (1999). Paralympic swimming performance, impairment, and the functional classification system. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 16, 251-270.

## LKKA SKIRTINGOSE STUDIJŲ KRYPTYSE STUDIJUOJANČIŲ STUDENTŲ SPORTAVIMO ĮPROČIŲ ANALIZĖ

I. J. Zuoženė, A. K. Zuoza

Lietuvos kūno kultūros akademija

### **Santrauka**

*Tyrimo tikslas – nustatyti ir palyginti LKKA skirtingose studijų programose studijuojančių studentų sportavimo įpročius.*

*Tiriamieji. Tyrimuose dalyvavo 207 LKKA studentai (iš jų 33,3 proc. vaikinių ir 67,7 proc. merginų). Tiriamųjų amžius  $19,7 \pm 1,3$  metų. Analizuojant rezultatus buvo pasirinkta lyginamoji strategija skirstant tiriamuosius pagal lytį ir pasirinktą studijų kryptį. Tiriamųjų imtis pagal studijų kryptį: vadybos studijos – 68, biomedicinos – 67, edukologijos – 72 asmenys.*

*Tyrimo metodai. Tyrimai buvo atliekami vykdant tarptautinį Lietuvos, Lenkijos ir Baltarusijos studentų fizinio pajėgumo ir gyvenamosios tyrimo projektą. Anketinės apklausoje pateikti klausimai tikslu išsiaiškinti sportuojančius ir nesportuojančius studentus, pasirinktą sporto šaką, o nesportuojančiųjų buvo prašoma nurodyti dėl kokių priežasčių jie nesportuoja. Statistinė tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant MS Excell programą. Buvo atlikta gautų duomenų procentinis pasiskirstymas. Rezultatų skirtingose grupėse palyginimui taikėme  $\chi^2$  (chi kvadrato) kriterijų. Skirtumas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .*

*Išvados. Tyrimais nustatyta, kad LKKA sportuoja 60,9 proc. vaikinių. Daugiausiai vaikinių, lankančių sporto pratybas ir treniruotes, yra būsimųjų edukologų grupėje (72,97 proc.), didžiausia nesportuojančių studentų dalis yra būsimų biomedikų grupėje (56,25 proc.) ( $\chi^2 = 20,20$ ;  $p < 0,001$ ). Merginų grupėje sportuojančių yra reikšmingai mažiau nei vaikinių (tik 23,2 proc.;  $\chi^2 = 29,62$ ;  $p < 0,001$ ). Analizuojant rodiklius pagal pasirinktas studijų programas stebimos panašios, bet statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo nustatyta. Tarp visų studenčių nemaža dalis yra tokių, kurios nustojo lankyti organizuotas sporto pratybas pradėjusios studijuoti. Studentai nesportuoja dėl to, kad universitete nesudaromos sąlygos sportuoti, dėl laisvo laiko stokos ir didelio paskaitų krūvio.*

**Raktažodžiai:** studentai, sportavimo įpročiai.

### **IVADAS**

Europos Komisijos vykdoma Sveikatos programa 2008-2013 yra svarbi priemonė įgyvendinti Europos Sąjungos sveikatos strategiją. Siekiama per vykdomas mokslines studijas ir projektus kelti ES gyventojų fizinės ir psichinės sveikatos lygmenį, mažinti Europos bendrijos narių

sveikatos nelygybes. Ypač palaikomi sveiką gyvenimą skatinantys ir profilaktiniai veiksmai, akcentuojami mitybos kultūros, fizinio aktyvumo ar žalingų įpročių poveikį sveikatai. Dėmesys skiriamas įvairaus amžiaus ir socialinių grupių žmonių sveikatai, tačiau pastebėta, kad dėmesys universitetų studentų gyvenimo bei sveikatą įtakančių veiksnių tyrimams yra mažesnis, nei moksleivių ar vyresnio amžiaus žmonių. Nors jauni žmonės savo sveikatą subjektyviai vertina palankiau, tačiau tyrimai rodo, kad šiame amžiuje yra paplitę įvairūs sveikatos rizikos veiksniai. Nauji pokyčiai visuomenėje (sparti globalizacija, tarptautiniai ir šalies ekonominiai, kultūriniai, informaciniai ir politiniai pokyčiai) toli gražu ne visada teigiamai veikia jaunimo kūno, mąstymo ir dvasios dermės ugdymą. Plinta fiziškai pasyvi gyvenimo būdas, blogėja visuomenės narių, tarp jų ir jaunimo, sveikata, fizinis pajėgumas, plinta sveikatą žalojanti (neracionali mityba, žalingi įpročiai, rūkymas, alkoholio ir narkotikų vartojimas) arba rizikinga elgsena (agresyvūs proveržiai, brutalus elgesys, nusikalstamumas, neatsargus vairavimas, saugaus elgesio kasdieniniame gyvenime dirbant ir poilsiaujant nepaisymas).

Lietuvoje atlikti tyrimai (Proškuvienė ir kt., 2000; Kardelis ir kt., 2001; Petkevičienė ir kt., 2002; Muliarčikas, 2003; Gudžinskienė, 2003; Poteliūnienė, 2006; Grinienė, 2005), analizuojantys studentų kai kuriuos gyvenimo, sveikatos ypatumus, akcentuoja vis blogėjančią studentų fizinę sveikatą.

Studentai yra viena iš gyventojų grupių, kurių gyvenimo būdas mokslininkams, medicinos specialistams kelia susirūpinimą. Studijuojant reikia didelių fizinių ir protinių pastangų ne tik paskaitų metu, bet ir ruošiantis egzaminams ar organizuojant popaskaitines veiklas dažniausiai susijusias su darbu, aktyvia visuomenine veikla, dalis jų yra sukūrę šeimas, todėl jiems neretai reikia spręsti ir kasdienes buitines rūpesčius. Todėl reguliarus ir subalansuotas fizinis aktyvumas yra ypač svarbus veiksnys, užtikrinantis sveiką gyvenimą. Fizinis aktyvumas yra vienas iš kokybiško ilgaamžiškumo veiksnių, susijusių su fiziniu pajėgumu ir sveikata, savarankiškumu kasdieniniame gyvenime. Fiziškai aktyviam žmogui atsiveria galimybės suvokti naujo gyvenimo etapo perspektyvas ir vertybes, suteikiant vidinę laisvę pasirinkti palankiausią likusio gyvenimo būdą. Tačiau tik geros fizinės būklės nepakanka, kad žmogus jaustų dvasinį komfortą, patirtų gerovės būseną. Subjektyvi nuomonė apie savo gyvenimą, sveikatą, finansinę padėtį, socialinius ryšius gerovės būsenai ne mažiau reikšminga nei sveikatos būklė pagal medicininius kriterijus (Didžiokienė, 2009).

Moksliniai darbai apie studentų gyvenimo būdą įtakančius veiksniai yra aktualūs ir įdomūs. Tokio pobūdžio tyrimai padeda giliau pažinti studentiško amžiaus jaunuolių su sveikata susijusių veiksnių raišką. Šiame straipsnyje pristatomi apklausos tyrimo duomenys, kurios objektas – studentų sportavimo įpročiai.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti ir palyginti LKKA skirtingose studijų programose studijuojančių studentų sportavimo įpročius.



## TYRIMO METODIKA

**Tiriamieji.** Tyrimuose dalyvavo 207 LKKA studentai (iš jų 33,3 proc. vaikinių ir 67,7 proc. merginų). Tiriamųjų amžius  $19,7 \pm 1,3$  metų. Analizuojant rezultatus buvo pasirinkta lyginamoji strategija skirstant tiriamuosius pagal lytį ir pasirinktą studijų kryptį. Tiriamųjų imtis pagal studijų kryptį pateikta 1 lentelėje.

*1 lentelė.* Tiriamųjų skaičius pagal lytį ir pasirinktą studijų kryptį

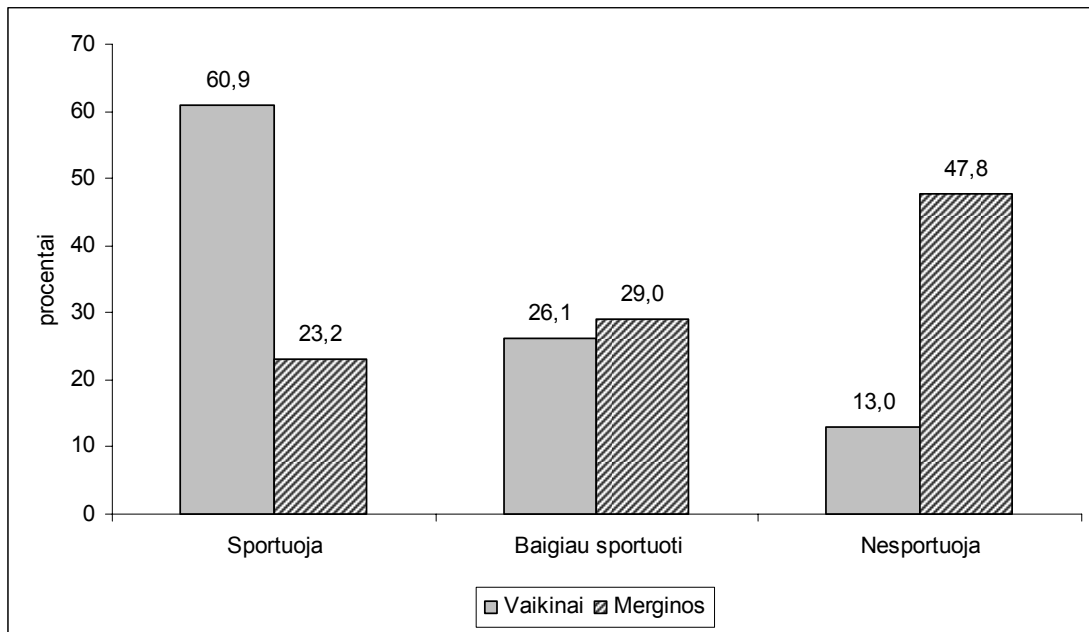
Tiriamieji	n	%	Pasirinkta studijų kryptis		
			Vadybos studijos	Biomedicinos fakultetas	Edukologijos fakultetas
Vaikinai	69	33,3	16	16	37
Merginos	138	67,4	52	51	35
Visi	207	100,0	68	67	72

**Tyrimo metodai.** Tyrimai buvo atliekami vykdant tarptautinį *Lietuvos, Lenkijos ir Baltarusijos studentų fizinio pajėgumo ir gyvenamos tyrimo projektą*. Anketinės apklausoje pateikti klausimai tikslu išsiaiškinti sportuojančius ir nesportuojančius studentus, pasirinktą sporto šaką, o nesportuojančiųjų buvo prašoma nurodyti dėl kokių priežasčių jie nesportuoja.

**Statistinė analizė.** Tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant MS Excell programą. Buvo atlikta gautų duomenų procentinis pasiskirstymas. Rezultatų skirtingose grupėse palyginimui taikėme  $\chi^2$  (chi kvadrato) kriterijų. Skirtumas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .

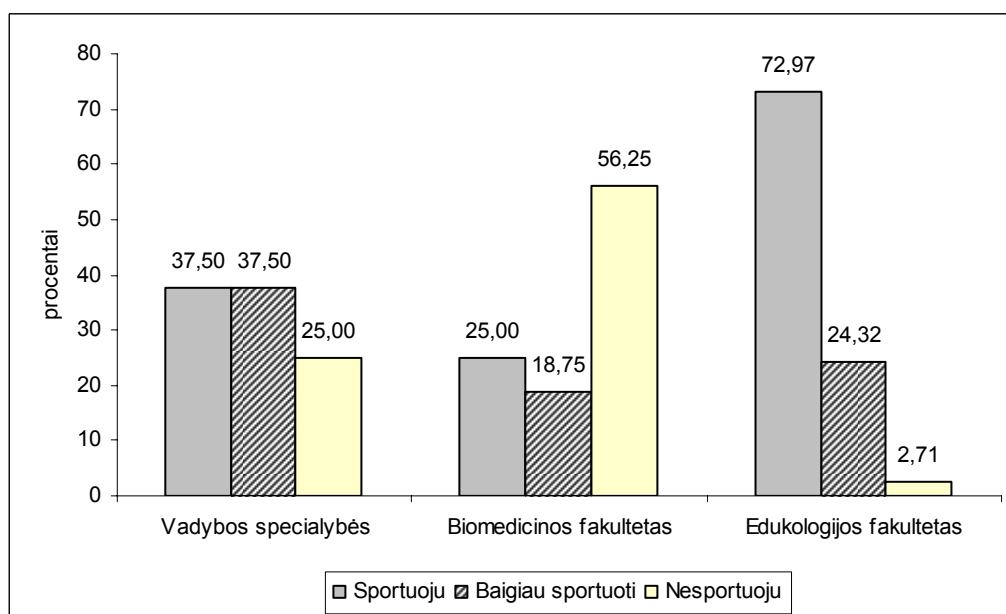
## TYRIMŲ REZULTATAI

Apklausos metu buvo siekiama išsiaiškinti kokia dalis LKKA studijuojančių studentų sportuoja, nesportuoja arba baigė sportuoti per pastaruosius 6 mėnesius (1 pav.). Tyrimo rezultatai rodo, kad sportuojančių vaikinių yra 60,9 proc., merginų tik 23,2 procentai. Baigusią sportuoti dalis abejuose lyties grupėse yra panašus (atitinkamai 26,1 proc. ir 29,0 proc.). Nesportuojančių vaikinių 13 proc. ir 47,8 proc. merginų. Lyties požiūriu nustatyti reikšmingi skirtumai studentų sportavimo įpročių atžvilgiu ( $\chi^2=29,62$ ;  $p < 0,001$ ). Tarp studentų populiariausios sporto šakos yra krepšinis, lengvoji atletika, plaukimas, rankinis bei pratybos sporto klubų treniruoklių salėse ar grupinės treniruotės.



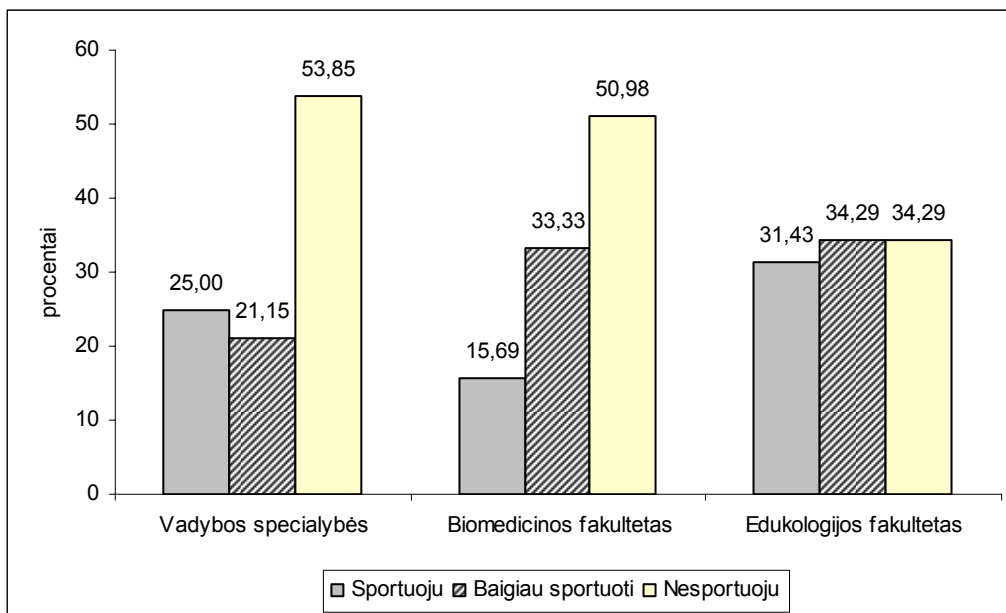
**1 pav.** Sportuojančių ir nesportuojančių studentų skirstinys (procentais) skirtingose lyties grupėse ( $\chi^2=29,62$ ;  $p<0,001$ ).

Analizuojant skirtingas studijų kryptis pasirinkusiųjų studentų vaikinų duomenis matyti, kad daugiausiai lankančių sporto pratybas ir treniruotes yra būsimųjų edukologų grupėje (72,97 proc.). Didžiausia nesportuojančių studentų dalis yra būsimų biomedikų grupėje (56,25 proc.) (2 pav.). Sportuojančių ir nesportuojančių studentų skirstinys grupėse pagal pasirinktas studijų kryptis yra statistiškai reikšmingas ( $\chi^2=20,20$ ;  $p<0,001$ ). Galima manyti, kad sporto edukologijos kryptį renkasi labiau sportuoti laisvalaikio linkę studentai, o pasirinkta specialybė motyvuoja likti sporte ir studijuojant universitete.



**2 pav.** Sportuojančių ir nesportuojančių vaikinų studentų skirstinys (procentais), studijuojančių skirtingose studijų kryptyse ( $\chi^2=20,20$ ;  $p<0,001$ ).

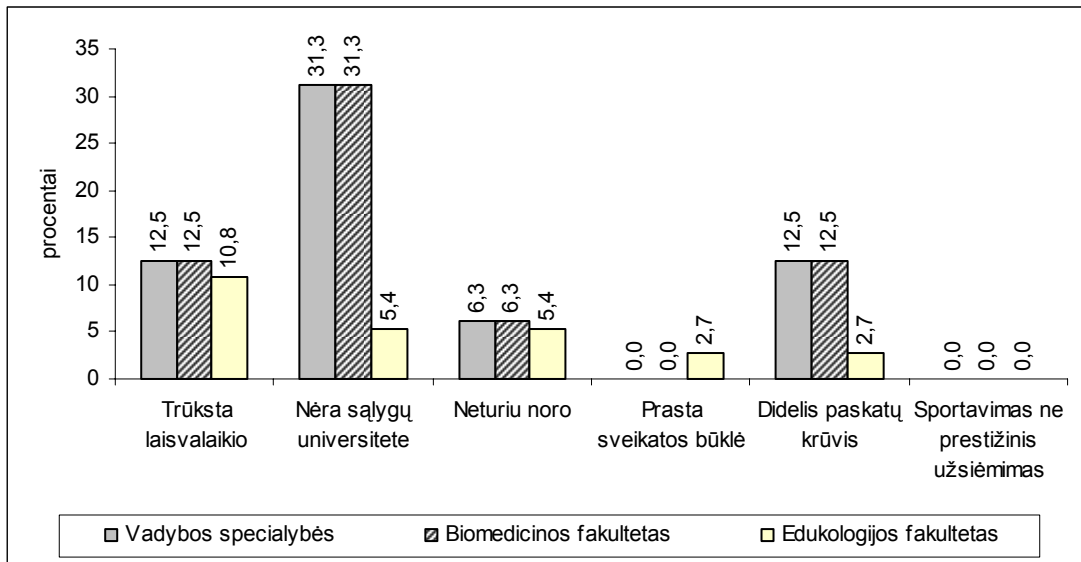
Analizuojant sportuojančių ir nesportuojančių studentų merginų skaičių tarp grupių pagal pasirinktas studijų kryptis statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $\chi^2=3,712$ ;  $p=0,156$ ). Taigi teigti, kad LKKA studijuojančių merginų sportavimo ar kryptingo fizinio aktyvumo įpročius lemtų pasirinkta studijų programa negalime. Tarp merginų, kaip ir vaikų grupėje didžiausia sportuojančių merginų dalis yra tarp studijuojančių edukologinės krypties specialybės 31,43 proc., mažiausiai – biomedicinos fakultete 15,69 proc. Tyrimo rezultatai rodo, kad daugiau kaip pusė studentų nesportuoja vadybą ir biomedicinos krypties studijas pasirinkusių grupėse (atitinkamai 53,85 ir 50,98 proc.) bei trečdalis edukologijos krypties grupėje (34,29 proc.). Tarp visų studentų nemaža dalis yra tokių, kurios organizuotas sporto pratybas lankė anksčiau, tačiau studijuodamos to nedaro (3 pav.).



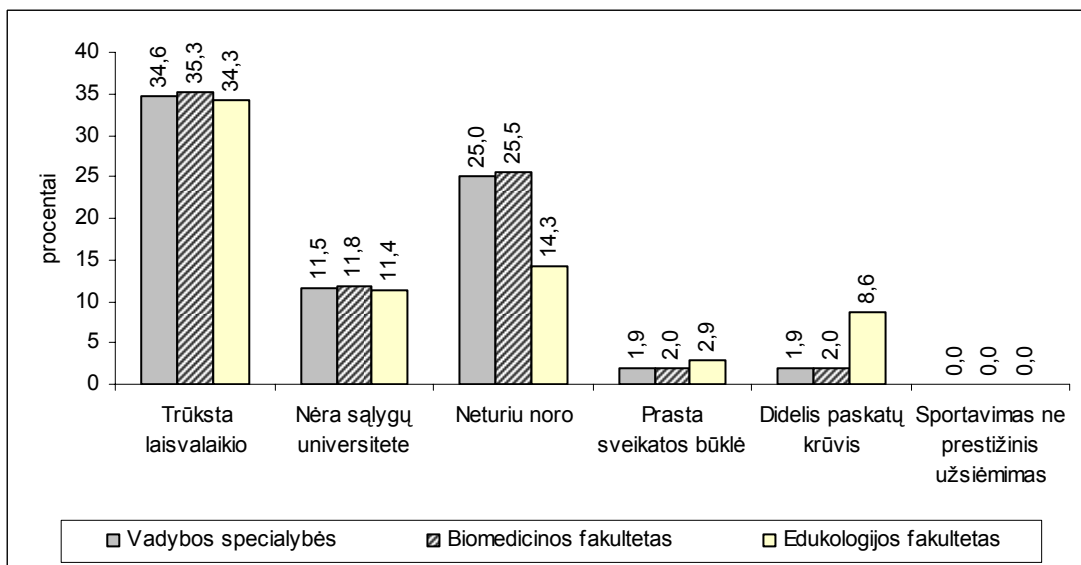
**3 pav.** Sportuojančių ir nesportuojančių merginų studentų skirstinys (procentais), studijuojančių skirtingose studijų kryptyse ( $\chi^2=3,712$ ;  $p=0,156$ )

Studentai, kurie nesportuoja arba baigė sportuoti atsakė į klausimus apie priežastis dėl ko jie nebelanko sporto pratybų ar sporto nesirenka kaip veiklos srities.

Analizuojant studentų nurodytas priežastis dėl ko jie nesportuoja studijų metu matyti, kad vaikinai dažniausiai nurodo, jog universitete nesudaromos sąlygos sportuoti (būdinga vadybą ir biomedicinos studijų programų studentams – 31,3 proc.), nesportuoja dėl laisvo laiko stokos ir didelio paskaitų krūvio (4 pav.). Merginos tarp priežasčių dažniausiai nurodo, kad trūksta laisvo laiko, neturi noro ir sąlygų sportui nebuvimą (5 pav.)



4 pav. Pasitraukimo iš sporto ar nesportavimo priežastys (procentinis skirstinys), kurias nurodo nesportuojantys studentai vaikinai



5 pav. Pasitraukimo iš sporto ar nesportavimo priežastys (procentinis skirstinys), kurias nurodo nesportuojančios studentės merginos

## REZULTATŲ APTARIMAS

Mokslininkai, analizuodami studentų gyvenimo ir mitybos ypatumus, pabrėžia, jog studijavimas aukštojoje mokykloje sutampa su jaunuolių savarankiško gyvenimo pradžia ir gerokai skiriasi nuo gyvenimo mokantis vidurinėje mokykloje. Dideli mokymosi ir gyvenimo tempai, finansinės problemos ir dėl to pasikeitęs gyvenimo būdas ir mityba turi įtakos studentų sveikatai (Stukas, Dobrovolskij, 2009).

Mūsų tirtų LKKA studentų grupėje sportuojančių vaikinių buvo 60,9 proc., merginų tik 23,2 procentai ( $\chi^2=29,62$ ;  $p<0,001$ ). Tyrimų duomenys panašūs į kitų tyrėjų gautus rezultatus, kurie rodo, kad šalies universitetuose reguliariai mankština ir sportuoja daugiau vaikinių, nei merginų (Muliarčikas, 2003; Poteliūnienė, Viraliūnaitė, 2006). Daugiausiai lankančių sporto pratybas ir treniruotes yra būsimųjų edukologų vaikinių grupėje (72,97 proc.). Didžiausia nesportuojančių studentų dalis yra būsimų biomedikų grupėje (56,25 proc.). Sportuojančių ir nesportuojančių studentų skirstinys grupėse pagal pasirinktas studijų kryptis yra statistiškai reikšmingas ( $\chi^2=20,20$ ;  $p<0,001$ ). Galima manyti, kad sporto edukologijos kryptį renkasi labiau sportuoti laisvalaikio linke studentai vaikinai, o pasirinkta specialybė motyvuoja juos likti sporte ir studijuojant universitete. Merginų tyrimo rezultatai rodo, kad daugiau kaip pusė studenčių nesportuoja vadybą ir biomedicinos krypties studijas pasirinkusių grupėse (atitinkamai 53,85 ir 50,98 proc.) bei trečdalis edukologijos krypties grupėje (34,29 proc.). Pagal pasirinktas studijų kryptis statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $\chi^2=3,712$ ;  $p=0,156$ ). Taigi teigti, kad LKKA studijuojančių merginų sportavimo ar kryptingo fizinio aktyvumo įpročius lemtų pasirinkta studijų programa negalime.

Fizine ir psichine sveikata labiau rūpinasi sistemingai besimankštinantys studentai, negu tie, kurie nesimankština (Poteliūnienė, Viraliūnaitė, 2006). Todėl jaudina tyrimo duomenys rodantys, jog studijų aukštojoje mokykloje metu dalis vaikinių ir merginų baigia sportuoti (atitinkamai 26,1 proc. ir 29,0 proc.). Studentai, kurie nesportuoja arba baigė sportuoti nurodė priežastis dėl ko jie nebelanko sporto pratybų ar sporto nesirenka kaip laisvalaikio veiklos srities – tai: universitete nesudaromos sąlygos sportuoti, nesportuoja dėl laisvo laiko stokos ir didelio paskaitų krūvio. Į tai dėmesį turėtų atkreipti aukštosios mokyklos administracija, nuo kurios veiklos ir pozicijos priklauso studentų gyvenamos sąlygų formavimas. Tai iš dalies prieštarauja K.Kardelio, D.Karanauskienės (2003) tyrimų rezultatams, kurie apklausę LKKA studentus pastebėjo, kad 61 proc. respondentų mano, kad studijuojant yra puiki galimybė vienu metu sportuoti ir įgyti aukštąjį išsilavinimą.

## IŠVADOS

Tyrimais nustatyta, kad LKKA sportuoja 60,9 proc. vaikinių. Daugiausiai vaikinių, lankančių sporto pratybas ir treniruotes, yra būsimųjų edukologų grupėje (72,97 proc.), didžiausia nesportuojančių studentų dalis yra būsimų biomedikų grupėje (56,25 proc.) ( $\chi^2=20,20$ ;  $p<0,001$ ). Merginų grupėje sportuojančių yra reikšmingai mažiau nei vaikinių (tik 23,2 proc.;  $\chi^2=29,62$ ;  $p<0,001$ ). Analizuojant rodiklius pagal pasirinktas studijų programas stebimos panašios, bet statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo nustatyta. Tarp visų studenčių nemaža dalis yra tokių, kurios nustojo lankyti organizuotas sporto pratybas pradėjusios studijuoti. Studentai nesportuoja dėl to, kad universitete nesudaromos sąlygos sportuoti, dėl laisvo laiko stokos ir didelio paskaitų krūvio.

## LITERATŪRA

Didžiokienė, A. (2009). Sveikas senėjimas - kodėl tai svarbu? Iš Kauno miesto savivaldybės visuomenės sveikatos biuras. [interaktyvus] 2009, sausis [žiūrėta 2009-04-30] Prieiga per Internetą : <http://www.kaunovsb.lt/>

Grininė, E. (2005). Studentų socialinė integracija ir sveikata. *Kultūra. Ugdymas. Visuomenė: mokslo darbai*. 1, 326–328.

Gudžinskienė V. (2003). VPU I kurso studentų savijautos ir gyvenamos ypatumai. Švietimo reforma ir mokytojų rengimas. *Aukštojo ir vidurinio mokslo sanglauda: ugdymo turinio ir didaktikos tradicijos ir kaita: IX tarptautinė mokslinė konferencija*. – Vilnius, 28–35.

Kardelis, K., Misevičienė, I., Šaferis, V. (2001). Studentų gyvenama ir požiūris į sveikatos stiprinimą. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 2, 22–26.

Kardelis, K., Karanauskienė, D. (2003). Studentų suvokto aukštosios mokyklos identiteto bei įvaizdžio ir jų veiklos motyvacijos sąsajos. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 4 (49), 25–30.

Muliarčikas, A. (2003). Kauno studentų laisvalaikio fizinis aktyvumas ir jį lemiantys veiksniai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 5 (50), 44–51.

Petkevičienė, J., Kardelis, K., Misevičienė, I., Petrauskas, D. (2002). Kauno aukštųjų mokyklų studentų fizinio aktyvumo, žalingų įpročių ir studijų krypties sąsaja. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 4, 45–51.

Poteliūnienė, S., Viraliūnaitė, L. (2006). Socialinių veiksnių įtaka studentų gyvenamai. *Pedagogy Studies (Pedagogika)*, issue: 83; 109–116, on [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com).

Proškuvienė, R., Černiausienė, M., Zlatkuvienė, V. (2000). VPU studentų gyvenamos ypatumai. *Visuomenės sveikata*. 4, 8–11.

Stukas, R., Dobrovolskij, V. (2009). Visuomenės sveikatos studentų mitybos ypatumai. *Sveikatos mokslai*, 1, 2147–2153.

## VERTINIMO PROBLEMATIKA KŪNO KULTŪROS PAMOKOSE: UŽ KĄ IR KOKĮ ĮVERTINIMĄ RAŠYTI?

L. Trinkūnienė, A. Emeljanovas, A. Žiegytė

*Lietuvos kūno kultūros akademija*

### **Santrauka**

*Tyrimo pagrindimas ir hipotezė. Straipsnyje ieškoma atsakymų į probleminius klausimus: 1) kaip vertinti mokinių pasiekimus ir pažangą kūno kultūros pamokose: „įskaityta/neįskaityta“ ar pažymiu?; 2) ką vertinti: mokinių prigimtinius gebėjimus, pasiektą pažangą ir pasiekimus, taktikos*

*ir/ar technikos veiksmus, pasiruošimą pamokai ar pasiekimus neformaliame ugdyme?; 3) ar mokytojo įvertinimas įtakoja mokinių fizinį aktyvumą per kūno kultūros pamokas ir po jų?*

*Tikslas: nustatyti vyresnių klasių mokinių požiūrį į pažangos ir pasiekimų vertinimą kūno kultūros pamokose.*

*Metodai. Tiriamąją imtį sudarė 1601 vyresnių klasių (9-12) mokinys, iš jų: 792 mergaitės ir 809 berniukai. Planuotam tyrimui atlikti buvo sudarytas klausimynas. Klausimai ir teiginiai suskirstyti į atskirus blokus: mokinių požiūris į vertinimo objektus, bei vertinimo įtaka mokinių fiziniam aktyvumui.*

*Rezultatų aptarimas ir išvados. Dauguma vyresnių klasių mokinių per kūno kultūros pamokas norėtų būti vertinami pažymiu, kur pagrindinis kriterijus būtų pastangos; vertinimas kūno kultūros pamokose neturi didelės įtakos mokinių fiziniam aktyvumui: pastarasis įtakoja mokinių fizinį aktyvumą tik per kūno kultūros pamokas.*

***Raktažodžiai:*** mokiniai, kūno kultūra, vertinimas.

## IVADAS

Veikiant globalizacijai ir kuriantis informacinei visuomenei, švietimas visame pasaulyje išgyvena esmines permainas. Keičiasi ugdymo tikslai, mokymo ir mokymosi būdai, kinta ir mokymosi rezultatų vertinimas – nuo mokymosi tam, kad būtum įvertintas, link - vertinimo, padedančio sėkmingai mokytis.

Naują vertinimo, kaip mokytis padedančio proceso, sampratą grindžia mūsų šalies bendrojo lavinimo mokyklos ugdymo turinį reglamentuojantys dokumentai: Pradinio ir pagrindinio ugdymo (2008) ir Vidurinio ugdymo (2011) bendrosios programos, Mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo samprata (2004), 2009–2011 metų pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų bendrieji ugdymo planai (toliau – Bendrieji ugdymo planai). Juose aptariami vertinimo tikslai ir uždaviniai, nuostatos ir principai, vertinimo dalyviai ir jų vaidmuo.

Tyrimai rodo, kad mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimas mokykloje buvo ir yra aktuali ugdymo problema pasaulyje (Roach et al., 2010; Polikoff et al., 2011) ir Lietuvoje (Salienė, 2006; Čiužas, Navickaitė, 2008; Pečiuliauskienė, Pipirienė, 2008; Girdzijauskienė, 2009). Užsienio mokslininkai (Guan et al., 2006; James et al., 2009; Penney et al., 2009) išsamiai nagrinėja mokinių vertinimo tendencijas kūno kultūros pamokose. Lietuvoje šios temos aktualumą grindžia, du metus (2008-2010) vykęs Švietimo ir mokslo ministerijos ir Ugdymo plėtotės centro nacionalinis projektas „Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo tobulinimas dorinio, meninio ir kūno kultūros ugdymo procese,,.

Įdomu pastebėti, kad mokslinių tyrimų susijusių su mokinių pasiekimų ir pažangos per kitų dalykų pamokas Lietuvoje jau yra atlikta (Salienė, 2006; Girdzijauskienė, 2009), o apie vertinimą

kūno kultūros pamokose apskritai nėra. Šio tyrimo aktualumą taip pat sąlygojo *Bendruosiuose ugdymo planuose* (2009) keliami nuostata, kad mokinių vertinimas kūno kultūros pamokose gali būti vertinami pažymiu arba „įskaityta“, tai nusprendžia mokykla. Beje, tenka pažymėti, kad tarp mokytojų praktikų, mokslininkų, mokyklų bendruomenių, nuolat kyla daug diskusijų apie mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimą kūno kultūros pamokose, keliant tokius klausimus: ką vertinti (mokinių prigimtinius gebėjimus, pasiektą pažangą ir pasiekimus, taktikos ir/ar technikos veiksmus, pasiruošimą pamokai ar pasiekimus neformaliame ugdyme); kaip vertinti (pažymiu ar įskaita); kaip vertinimu paskatinti mokinį. O ką apie tai mano patys mokiniai, pagrindiniai fizinio ugdymo proceso dalyviai mokykloje?

**Tyrimo objektas:** kūno kultūros pamokose vykstantis mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo procesas.

**Tyrimo tikslas:** nustatyti vyresnių klasių mokinių požiūrį į pažangos ir pasiekimų vertinimą kūno kultūros pamokose.

## METODIKA

**Tyrimo dalyviai.** Tiriamąją imtį sudarė 1675 vyresnių klasių (IX - XII) mokiniai. Jie buvo atrinkti patogiosios atrankos būdu, t.y. atsižvelgiant į kūno kultūros pamokų tvarkaraštį ir mokyklos administracijos pritarimą. Statistinei rezultatų analizei iš tiriamosios imties buvo išskirti 1601 mokinio duomenys (792 mergaičių ir 809 berniukų), kurie atitiko visus tyrimo reikalavimus: savanoriškai sutiko dalyvauti tyrime ir pilnai atsakė į visus anketos klausimus.

**Tyrimo metodas.** Planuotam tyrimui atlikti buvo sudarytas klausimynas iš keturių klausimų ir teiginių, kurie buvo suskirstyti į atskirus blokus: mokinių požiūris į vertinimo objektus, bei vertinimo įtaka mokinių fiziniam aktyvumui.

Mokinių požiūriui į vertinimo objektus atskleisti skirti du klausimai. Vienu iš jų domėtasi, kaip mokiniai nori, kad jų pažanga ir pasiekimai būtų įvertinti per kūno kultūros pamokas (pažymiu ar įskaita). Kitu klausta, kas turėtų būti vertinama kūno kultūros pamokose (žinios ir mokėjimas jomis naudotis, pastangos, fizinės ypatybės, technikos ir taktikos veiksmai, neformaliame ugdyme pasiekti rezultatai).

Dviem klausimais teirautasi, ar vertinimas turi įtakos mokinių fiziniam aktyvumui per kūno kultūros pamokas ir po jų: ar vertinimas skatina tave būti fiziškai aktyviu per kūno kultūros pamokas ir, ar vertinimas skatina tave būti fiziškai aktyviu po kūno kultūros pamokų.

**Tyrimo procedūros.** Tyrimas buvo vykdomas 2010 m. lapkričio - gruodžio mėn. atsitiktiniu būdu atrinktose 32 Lietuvos didžiųjų miestų, t.y. Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio bendrojo lavinimo vidurinėse mokyklose ir gimnazijose. Mokyklų atrankoje nedalyvavo mokyklos esančios miesto periferijoje ir specialiosios (pvz. profesinės, nacionalinių mažumų).



Mokiniai apklausti raštu, kūno kultūros pamokų metu, prieš tai supažindinus juos su tyrimo tikslu, anketos turiniu, jos pildymo eiga. Akcentuotas apklausos anonimiškumas ir savanoriškumas. Dalyvavimas apklausoje nebuvo privalomas, tad iš tyrimo jie galėjo pasitraukti ir nebaigę ar net nepradėję pildyti klausimyno. Vykdam apklausą vadovautasi etiniais ir teisiniais tyrimo principais.

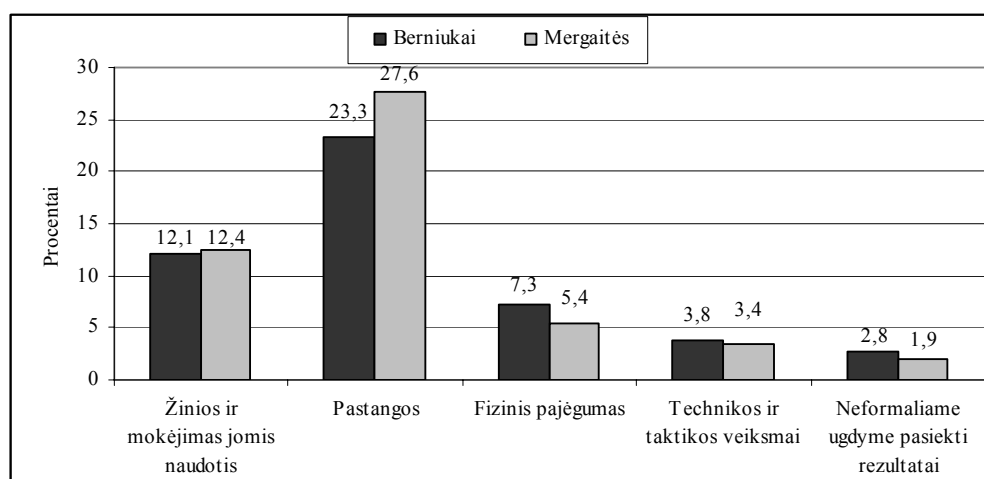
**Statistinė analizė.** Statistinė tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant programų paketą SPSS (Statistical Package for Social Sciences, 17.0 versija) 13. Grupių lygybė tikrinta taikant Chi kvadrato ( $\chi^2$ ) kriterijų. Skirtumų patikimumas laikytas reikšmingu, kai  $p < 0,05$ .

## TYRIMO REZULTATAI

Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimas analizuotas pagal jų požiūrį į vertinimo objektus, bei vertinimo įtaką mokinių fiziniam aktyvumui.

Atsakymai į klausimą kaip mokiniai nori, kad jų pažanga ir pasiekimai būtų įvertinti per kūno kultūros pamokas, pažymiu ar įskaita rodo, kad dauguma mokinių (51,6%), iš jų 26,6% berniukų ir 29,2% mergaičių, norėtų būti vertinami pažymiu. Mažesnę dalis apklaustų mokinių (40,3%), iš jų 24,2% berniukų ir 20,1% mergaičių, norėtų būti vertinami įskaita. Pastebėta, kad pažymiu labiau norėtų būti vertinamos mergaitės, o įskaita – berniukai, tačiau statistiškai reikšmingų skirtumų tarp lyčių nerasta ( $p > 0,05$ ).

Manytina, kad dauguma mokinių norėtų, kad jie kūno kultūros pamokose būtų vertinami už pastangas. Taip teigti galima išgilinus į mokinių lūkesčių sklaidą, dėl vertinimo sričių per kūno kultūros pamokas, tarp berniukų ir mergaičių (1 pav.).

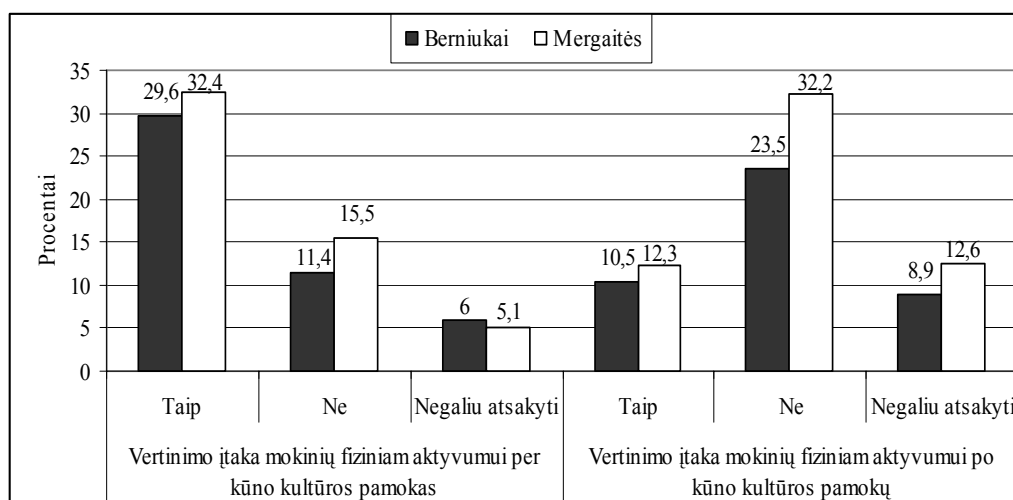


**1 pav.** Mokinių lūkesčiai dėl vertinimo sričių per kūno kultūros pamokas

Pastaba: Lyginant tarp lyčių:  $\chi^2=7,61$ ;  $p > 0,05$ .

Pirmame paveiksle pateikti duomenys rodo, kad nesiskiria berniukų ir mergaičių lūkesčių dėl vertinimo sričių per kūno kultūros pamokas raiška. Tiriamiesiems mažiau svarbu, kad jie būtų vertinami už fizinį pajėgumą, technikos ir taktikos veiksmus bei neformaliame ugdyme pasiektus

rezultatus, svarbu – už žinias ir mokėjimą jomis naudotis, ir ypatingai svarbu, ir berniukams ir mergaitėms, kad jie būtų vertinami už pastangas.



**2 pav.** Vertinimo įtaka mokinių fiziniam aktyvumui per kūno kultūros pamokas ir po jų

Pastaba: Lyginant tarp lyčių:  $\chi^2=2,09$ ;  $p>0,05$  - per kūno kultūros pamokas, lyginant tarp lyčių:  $\chi^2=0,39$ ;  $p>0,05$  - po kūno kultūros pamokų

2 paveikslo duomenys rodo, kad daugumai tiriamųjų (ir berniukų ir mergaičių) vertinimas turi įtakos jų fiziniam aktyvumui per kūno kultūros pamokas, tačiau stebima priešinga tendencija, kad vertinimas neturi įtakos fiziniam aktyvumui po kūno kultūros pamokų, t.y. neformalaus ugdymo metu ir laisvalaikiu.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Vertinimas yra neatskiriama ugdymo proceso dalis, kurio paskirtis dvejopa: padėti mokiniui mokytis ir susumuoti pasiekimus. Kiekvienas mokinys nori būti pozityviai vertinamas pagal savo pastangas, gebėjimus, pasiekimus ir pažangą. Mokinių pasiekimai, asmenybės gebėjimų ir nuostatų raida, tolesnis mokymasis daugeliu atvejų priklauso nuo to, kaip kiekvienas yra vertinamas mokykloje (*Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo tobulinimo dorinio, meninio ir kūno kultūros ugdymo procese rekomendacijos, 2010*). Tokią situaciją lemia ne tik įvairūs vertinimo socialiniai ypatumai, akcentuojantys edukacinės paradigmos virsmą vertinimo procese, kaip prasidėjusį (Čiužas, Navickaitė, 2008), bet ir diskusijos dėl neakademinių dalykų: dorinio ugdymo, menų ir kūno kultūros vertinimo (*Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo tobulinimo dorinio, meninio ir kūno kultūros ugdymo procese rekomendacijos, 2010*) mokykloje.

*Bendruosiuose ugdymo planuose (2009)* teigiama, kad mokinių, besimokančių pagal pagrindinio ir vidurinio ugdymo programas, pasiekimams vertinti taikoma 10 balų vertinimo sistema. Tačiau toliau nurodomo, citata “Dorinio ugdymo, žmogaus saugos, kūno kultūros, kūno

kultūros parengiamosios grupės, menų ir technologijų, ekonomikos ir pilietiškumo pagrindų dalykų mokymosi pasiekimus rekomenduojama įvertinti įrašu „įskaityta“ arba „neįskaityta“. Tai reiškia, kad mokyklos mokytojų taryba, bendru sutarimu, nusprendžia: kam turi būti skiriamas pagrindinis dėmesys, nurodytuose mokomuosiuose dalykuose - pažymiui ar įskaitai.

Pateiktuosius samprotavimus iliustruoja straipsnyje aprašomo tyrimo rezultatai, kai dauguma mokinių nurodė, kad jų pažanga ir pasiekimai būtų vertinami pažymiu, o ne įskaita. Pavyzdžiui, Kanados ir Japonijos (Pühse, Gerber, 2005) mokiniai norintys patekti į vidurines mokyklas, taip pat iškelia pažymio reikšmę kūno kultūros dalyke, kaip esminį ir reikalingą.

Įdomios tyrime dalyvavusių mokinių mintys apie jų lūkesčius dėl vertinimo sričių per kūno kultūros pamokas. Tiriamiesiems mažiau svarbu, kad jie būtų vertinami už fizinį pajėgumą, technikos ir taktikos veiksmus bei neformaliame ugdyme pasiektus rezultatus, svarbu – už žinias ir mokėjimą jomis naudotis, ir ypatingai svarbu, ir berniukams ir mergaitėms, kad jie būtų vertinami už pastangas. Interpretuojant tokią situaciją galima teigti, kad kiekvienam žmogui būdingi savi brandos tempai. Dažnai to paties amžiaus vaikai skiriasi fiziniu išsivystymu, sveikata, fiziniu pajėgumu ir parengtumu, todėl prigimtiniai fiziniai gebėjimai (šiuo atveju - fizinis pajėgumas), kurie didele dalimi priklauso nuo įgimtų savybių, genetinio paveldimumo (Bouchard, 1993), ir kurių mes negalime įtakoti - negali tapti vertinimo kriterijumi. Nes vertinama ne rezultatas, bet remiantis įgytomis žiniomis ir asmeniniais gebėjimais pasiekta pažanga (*Bendrosios programos, 2008*). Informacija, kaip mokiniams sekasi siekti asmeninės pažangos, gaunama rudenį ir pavasarį atliekant fizinio pajėgumo testus.

Mokinių suvokimas apie vertinimą kūno kultūros pamokose (James et. al., 2009) ir fizinio pajėgumo vertinimą testais atskleisti tyrimuose (Hopple, Graham, 1995; Flohr, Williams, 1997). Rezultatai parodė, kad mokiniai dažnai neturi aiškaus supratimo, kodėl jie turi atlikti fizinio pajėgumo (*fitness*) testus, kad šie yra „skausmingi“ ir dažnai ieško būdų, kaip jų išvengti. Mokinių išsakytos mintys, leidžia teigti, kad sunkus, t.y. reikalaujantis didelio krūvio ir pastangų fizinis darbas kūno kultūros pamokose jiems yra nepriimtinas. Todėl, mokslininkai vis dažniau siūlo, kad vertinimas per kūno kultūros pamokas, atsižvelgiant į mokinių fizinės galimybes, turėtų būti diferencijuojamas (Czarniecka et al., 2011).

Tyrimo duomenys, apie vertinimo įtaką mokinių fiziniam aktyvumui per kūno kultūros pamokas ir po jų, parodė, kad daugumai tiriamųjų (ir berniukų ir mergaičių) vertinimas turi įtakos jų fiziniam aktyvumui per kūno kultūros pamokas, tačiau po pamokų, t.y. neformalaus ugdymo metu – įtakos neturi. Nors fizinio aktyvumo nauda įrodyta gausiais moksliniais tyrimais užsienyje (Horst et al., 2007; McCormick et al., 2008) ir Lietuvoje (Armonienė, 2007), tačiau tik trečdalis mokinių yra pakankamai fiziškai aktyvūs, t.y. praktikuoja sveikatą stiprinantį fizinį aktyvumą (Tammelin et al., 2007; Atkin et al., 2008). Lietuvos didžiuosiuose miestuose, 5–11 klasėse tokių mokinių, kaip nurodo V.Volbekienė ir kt. (2007), yra – 14,2 % (iš jų 9,8 % mergaičių ir 18,6 %

berniukų). Įdomu pažymėti, kad dalyvavimas kūno kultūros pamokose turi įtakos mokinių fiziniam aktyvumui apskritai (Diamant et al., 2011), kaip ir papildomos fizinio aktyvumo intervencijos (Schneider, Cooper, 2011), tačiau apie vertinimo įtaką mokinių fiziniam aktyvumui, literatūroje duomenų nepavyko rasti. Galima teigti, kad vertinimas kūno kultūros pamokose neturi didelės įtakos mokinių fiziniam aktyvumui – fizinis aktyvumas, tik per kūno kultūros pamokas, neatitinka fizinio aktyvumo rekomendacijų (Butcher et al., 2008).

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus, institucijoms rengiančioms bendrojo lavinimo mokyklos ugdymo turinį reglamentuojančius dokumentus, susijusius su mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimu bei formuojančioms švietimo politiką Lietuvoje, galima rekomenduoti atsižvelgti į mokinių požiūrį ir mokslininkų išvadas.

## IŠVADOS

Dauguma Lietuvos didžiųjų miestų vyresnių klasių mokinių per kūno kultūros pamokas norėtų būti vertinami pažymiu, kur pagrindinis kriterijus būtų pastangos. Vertinimas kūno kultūros pamokose neturi didelės įtakos mokinių fiziniam aktyvumui: pastarasis įtakoja mokinių fizinį aktyvumą tik per kūno kultūros pamokas.

Atlikti tyrimą, kuris reprezentuotų visą (ne tik didžiųjų miestų) Lietuvos vyresnių klasių mokinių populiaciją.

## LITERATŪRA

2009-2011 metų pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų bendrieji ugdymo planai. Vilnius [interaktyvus]. 2009. Prieiga per Internetą: [http://www.sac.smm.lt/images/file/Pagr\\_vid\\_ugdymo\\_planai\\_2009-2011.pdf](http://www.sac.smm.lt/images/file/Pagr_vid_ugdymo_planai_2009-2011.pdf) (žiūrėta 2011 07 10).

Armonienė, J. (2007). Mokinių fizinis aktyvumas ir sveikata. *Pedagogika*, 85, 115-121.

Atkin, A. J., Gorely, T., Biddle, S. J. H., Marshall, N. C. (2008). Critical hours: physical activity and sedentary behavior of adolescents after school, *Pediatric Exercise Science*, 20 (4), 446-456.

Bouchard, C. (1993). Heredity and health-related fitness. *Research digest President's council on physical fitness and sports*, November, 1-4.

Butcher, K., Sallis, J. F., Mayer, J. A., Woodruff, S. (2008). Correlates of physical activity guideline compliance for adolescents in 100 U.S. Cities, *Journal of Adolescent Health*, 42 (4), 360-368.

Czarniecka, R., Milde, K., Tomaszewski, P. (2011). Physical fitness of short-statured girls in pubertal age. *Pediatric Endocrinology, Diabetes and Metabolism*, 17 (2), 88-91.

- Čiužas, R., Navickaitė, J. (2008). Mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo kaita edukacinės paradigmos virsmo sąlygomis. *Pedagogika*, 91, 53-59.
- Diamant, A. L., Babey, S. H., Wolstein J. (2011). Adolescent physical education and physical activity in California. *Policy Brief UCLA Center for Health Policy Research*, 5, 1-8.
- Flohr, J. A., Williams, J. A. (1997). Rural fourth graders' perceptions of physical fitness testing. *Physical Educator*, 54 (2), 78-87.
- Girdzijauskienė, R. (2009). Jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų muzikiniai pasiekimai ir jų vertinimo problema. *Pedagogika*, 94, 64-70.
- Guan, J., Xiang, P., McBride, R., Bruene, A. (2006). Achievemen Goals, Social Goals and Students' Reported Persistence and Effort in Hight School Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 25, 58-74.
- Hopple, C., Graham, G. (1995). What children think, feel, and know about physical fitness testing“, and Effort in Hight School Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 14, 408-417.
- Horst, K., Paw, J. C. A., Twisk, J. W. R., Mechelen, W. (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 39, 1241-1250.
- James, A. R., Griffin, L., Dodds, P. (2009). Perceptions of middle school assessment: an ecological view. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 14 (3), 323-334.
- McCormick, B. P., Frey, G., Lee C. T. et al. (2008). Predicting transitory mood from physical activity level among people with Severe mental illness in two cultures. *International Journal of Social Psychiatry*, 54, 527-538.
- Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo tobulinimo dorinio, meninio ir kūno kultūros ugdymo procese rekomendacijos. *Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras*, 2010.
- Mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo samprata [interaktyvus]. 2004. Prieiga per Internetą: [http://www.smm.lt/teisine\\_baze/docs/isakymai/04-02-25-ISAK-256.htm](http://www.smm.lt/teisine_baze/docs/isakymai/04-02-25-ISAK-256.htm) (žiūrėta 2011 07 10).
- Pečiuliauskienė, P., Pipirienė, V. (2008). Elektroninė mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo sistema gimnazijoje: mokytojų nuostatos. *Pedagogika*, 90, 77-82.
- Penney, D., Brooker, R., Hay, P., Gillespiec, L. (2009). Curriculum, pedagogy and assessment: three message systems of schooling and dimensions of quality physical education. *Sport, Education and Society*, 14 (4), 421-442.
- Polikoff, M. S., Porter A. C., Smithson, J. (2011). How Well Aligned Are State Assessments of Student Achievement With State Content Standards? *American Educational Research Journal*, 48 (3), 965-995.
- Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos. Kūno kultūra. *Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras*, 2008.

Pühse, U., Gerber, M. *International Comparison of Physical Education. Concepts, Problems, Prospects*. Oxford: Meyer and Meyer Sport, 2005.

Roach, A. T., Beddow P. A., Kurz, A., Kettler R. J., Elliott, S. N. (2010). Incorporating Student Input in Developing Alternate Assessments Based on Modified Academic Achievement Standards. *Exceptional Children*, 77 (1), 61-80.

Salienė, V. (2006). Vertinimas ir įsivertinimas lietuvių kalbos pamokose: tradicijos ir kaita. *Pedagogika*, 84, 114-119.

Schneider, M., Cooper, D. M. (2011). Enjoyment of exercise moderates the impact of a school-based physical activity intervention. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 64. [Epub ahead of print]

Tammelin, T., Ekelund, U., Remes, J., Simo, N. (2007). Physical activity and sedentary behaviors among finnish youth. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 39 (7), 1067-1074.

Vidurinio ugdymo bendrosios programos. Kūno kultūra [interaktyvus]. 2011. Prieiga per Internetą: <http://www.upc.smm.lt/ugdymas/vidurinis/bp/> (žiūrėta 2011 07 10).

Volbekienė, V., Griciūtė, A., Gaižauskienė, A. (2007). Lietuvos didžiųjų miestų 5-11 klasių moksleivių su sveikata susijęs fizinis aktyvumas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (65), 71-77.

## JAUNUČIŲ GRUPĖS SPORTINIŲ ŠOKIŲ ŠOKĖJŲ GREITUMO IR PSICHOMOTORINIŲ GEBĖJIMŲ RODIKLIAI

A. B. Ušpurienė, A. Čepulėnas

Lietuvos kūno kultūros akademija

### **Santrauka**

Tiek Standartinių, tiek Lotynų Amerikos šokių šokėjams labai svarbu yra greiti judesiai bei gera reakcija (Faina, Bria, 2000; Терехова, 2007; Климова, 2009; Радионов, 2011). Sportinių šokių pratybos turi teigiamą poveikį jaunujų šokėjų atletinio parengtumo kaitai (Miletić, 1999; Kostic et al., 2003). Tyrimo tikslas – nustatyti jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų greitumą ir psichomotorinius gebėjimus bei jų kaitą per treniravimo ciklą.

Tyrime dalyvavo jaunučių (8 mergaitės ir 8 berniukai) grupės sportinių šokių šokėjai. Šokėjai per 10 mėnesių treniravimo ciklą buvo testuojami du kartus: 2010 m sausio ir 2010 m lapkričio mėnesiais. Jaunučių grupės šokėjų (mergaičių) amžiaus vidurkis buvo –  $9,88 \pm 0,83$  metai, o šokėjų (berniukų) –  $9,86 \pm 1,07$  metai. Kojų judesių dažniui nustatyti buvo naudojamas 10 s bėgimas vietoje aukštai keliant kelius (kol šlaunis pakyla į horizontalią padėtį). Smulkių rankos

*judesių dažniui nustatyti buvo naudojamas „teping“ testas. Rankos judesių greištumui įvertinti naudojome plokštumą ant kurios buvo pritvirtinti du guminiai 20 cm skersmens skrituliai, kurių vidiniai kraštai nutolę vienas nuo kito 60 cm (Eurofitas, 1993). Buvo fiksuojamas laikas, per kurį atliekami 25 pilni judesių ciklai. Vėliau testas buvo pakartojamas kita ranka. Sportinių šokių šokėjų psichomotorinei reakcijai nustatyti buvo naudojamas diagnostinis aparatas KTD-8. Buvo matuojama paprastoji psichomotorinė reakcija, kai tiksliai žinoma, į kokį dirgiklį reikia reaguoti, ir sudėtingoji, kai esant daug dirgiklių reikia reaguoti tik į vieną (Skernevičius ir kt., 2004).*

*Išvada. Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų greištumo rodikliai per tiriamąjį laikotarpį nepakito ( $p > 0,05$ ), nors pastebėta daugumos rodiklių gerėjimo tendencija, bet pagerėjo mergaičių ir berniukų paprastosios psichomotorinės reakcijos rodikliai ( $p < 0,05$ ).*

**Raktažodžiai:** sportiniai šokiai, jaunučių grupė, greištumas, psichomotorinė reakcija.

## IVADAS

Šokėjų techninis parengtumas yra tarpiai susijęs su judamaisiais gebėjimais – greištumu, koordinacija, lankstumu ir ištvėrme (Miletić, 1999). Literatūroje pasigendama duomenų apie jaunučių ir jaunių sportinių šokių šokėjų judamųjų gebėjimų lavinimą ir jų kaitą treniruojantis. Labai trūksta mokslinių duomenų apie jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų greištumo ir psichomotorinių gebėjimų rodiklius. Tiek Standartinių, tiek Lotynų Amerikos šokių šokėjams labai svarbu yra greiti judesiai bei gera reakcija (Faina, Bria, 2000; Терехова, 2007; Климова, 2009; Радионов, 2011).

**Tyrimo tikslas** – nustatyti jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų greištumą ir psichomotorinius gebėjimus bei jų kaitą per treniravimo ciklą.

## TYRIMO METODIKA

**Tyrimo organizavimas.** Tyrimą vykdėme Jonavos miesto sportinių šokių klube „Bonus“, kurio vadovas ir treneris – Sergejus Jefimenka. Tyrime dalyvavo jaunučių (8 mergaitės ir 8 berniukai) grupės sportinių šokių šokėjai. Šokėjai buvo testuojami du kartus: 2010 m sausio ir 2010 m lapkričio mėnesiais. Jaunučių grupės šokėjų (mergaičių) amžiaus vidurkis buvo –  $9,88 \pm 0,83$  metai, o šokėjų (berniukų) –  $9,86 \pm 1,07$  metai.

Judesių dažniui nustatyti naudojome „žingsnių dažnio“ bei „teping“ testus (Skernevičius ir kt., 2004). Kojų judesių dažniui nustatyti buvo naudojamas bėgimas vietoje aukštai keliant kelius (kol šlaunis pakyla į horizontalią padėtį). Tiriamieji bėgo vietoje du kartus po 10 s, padarydami 20 s poilsio pertraukėlę. Buvo duodama komanda “Dėmesio...Marš”, paleidžiamas sekundmatis ir

skaičiuojami judesiai. Praėjus 10 s duodama komanda „Stop“, po 20 s testas kartojamas. Abiejų bandymų rodikliai buvo sudėti ir padalinti iš dviejų.

Smulkių rankos judesių dažniui nustatyti buvo naudojamas „teping“ testas (Skernevičius ir kt., 2004). Jam atlikti buvo reikalingas popieriaus lapas, kuris buvo padalintas į tris lygias dalis, tiriamieji turėjo laikyti ranką su rašikliu ant pirmojo langelio. Pirmiausia buvo duodama komanda „Pasiruošk“, kad tiriamasis susikauptų ir lauktų. Po komandos „Op“ buvo kiek galint dažniau dedami taškai pirmajame langelyje. Po 10 s vėl buvo duodama komanda „Op“, po jos tiriamieji turėjo dėti taškus antrame langelyje ir toliau po kiekvienos komandos „Op“ turėjo pradėti žymėti taškus vis kitame langelyje. Praėjus 30 s buvo duodama komanda „Stop“ ir baigiamas testas. Buvo suskaičiuoti taškai kiekviename langelyje atskirai ir skaičius įrašytas į langelį bei bendrą trijų skaičių sumą lapo apačioje.

Rankos judesių greitimui įvertinti naudojome plokštumą ant kurios buvo pritvirtinti du guminiai 20 cm skersmens skrituliai, kurių vidiniai kraštai nutolę vienas nuo kito 60 cm. Buvo fiksuojamas laikas, per kurį atliekami 25 pilni judesių ciklai. Vėliau testas buvo pakartojamas kita ranka (*Eurofitas*, 1993).

Sportinių šokių šokėjų psichomotorinei reakcijai nustatyti buvo naudojamas diagnostinis aparatas KTD-8. Buvo matuojama paprastoji psichomotorinė reakcija, kai tiksliai žinoma, į koki dirgiklį reikia reaguoti, ir sudėtingoji, kai esant daug dirgiklių reikia reaguoti tik į vieną. Paprastosios psichomotorinės reakcijos laikas į šviesos dirgiklį buvo matuojamas taip: tiriamasis patogiai sėdėjo prie stalo, ranką laikė ant jungiklio (iš pradžių dešinę, vėliau kairę), kurio išjungimo judesio amplitudė labai maža. Prieš jį gerai matomoje vietoje buvo lemputė, į kurios užsidegimą reikėjo reaguoti. Buvo duodama komanda „Pasiruošk“ ir tiriamasis, pamatęs užsidegant lemputę, kuo greičiau turėjo nuspausti jungiklį ir sustabdyti laiko matuoklį. Psichomotorinės reakcijos laikas buvo nustatomas po tris kartus viena ir kita ranka, o iš jų apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (Skernevičius ir kt., 2004).

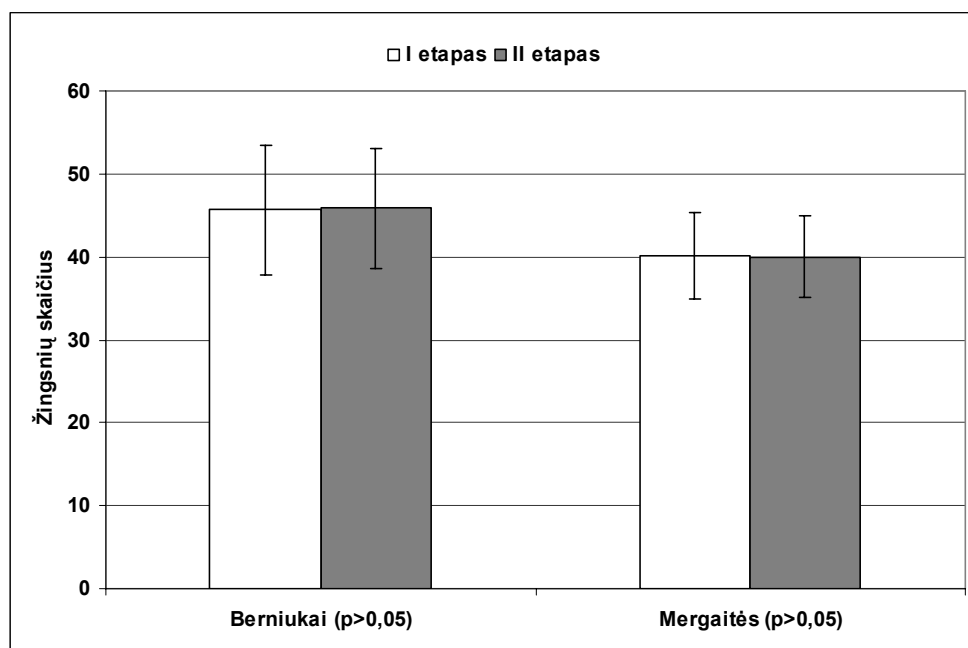
**Statistinė analizė.** Tyrimo duomenims analizuoti naudojome Microsoft Office Excel programą. Buvo skaičiuotas aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ), standartinis nuokrypis (SD), skirtumo patikimumo rodiklis t pagal Stjudento kriterijų ir patikimumo rodiklis p, patikimumo lygmuo – 95 %, kai  $p < 0,05$ .

## TYRIMO REZULTATAI

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų mergaičių kojų judesių greitumo rodiklis – žingsnių dažnis per 10 s pirmuoju tyrimo etapu siekė –  $40,06 \pm 5,20$  žingsnius, o berniukų –  $45,64 \pm 7,85$  žingsnius. Per antrą tyrimo etapą mergaičių žingsnių dažnis buvo –  $40,00 \pm 4,94$  žingsnių, o

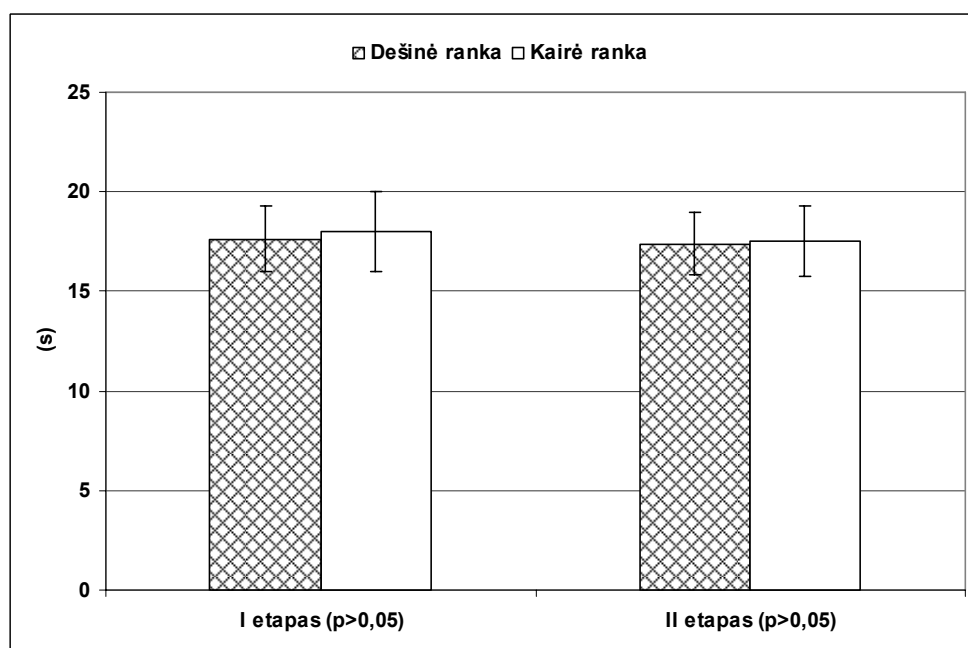


berniukų –  $45,86 \pm 7,20$  žingsniai (1 pav.). Mergaičių ir berniukų žingsnių dažnis per tiriamąjį laikotarpį nepakito. Berniukų žingsnių dažnis buvo didesnis.



**1 pav.** Jaunučių grupės šokėjų žingsnių dažnio per 10 s kaita

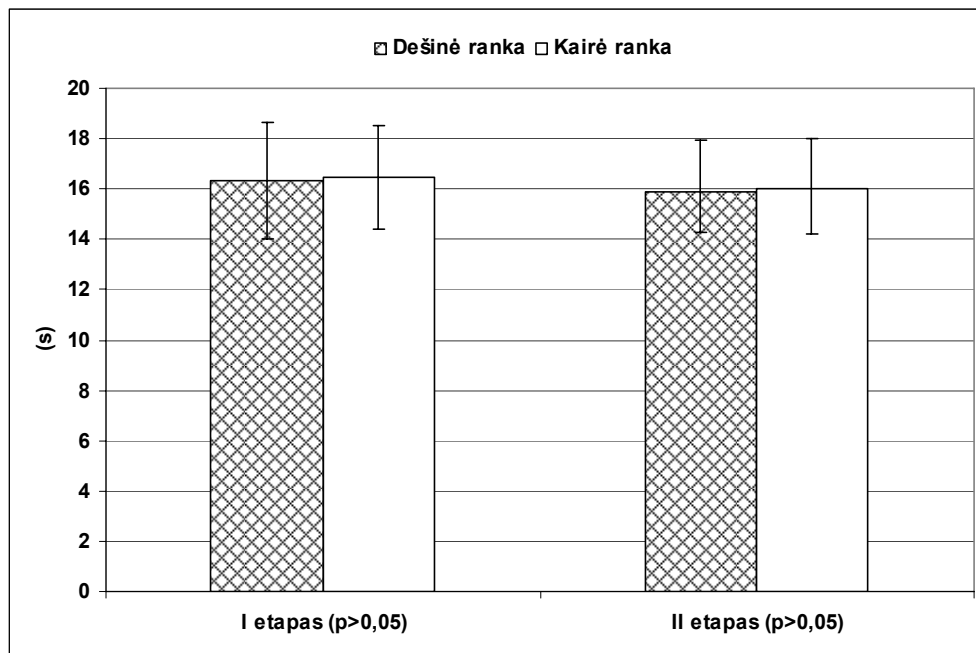
Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjai berniukai testą rankos judesių greitumui nustatyti pirmuoju tyrimo etapu dešine ranka atliko per  $17,64 \pm 1,67$  s, o kaire ranka per  $18,00 \pm 2,02$  s. Antruoju tyrimo etapu dešine ranka 25 pilnų judesių ciklą atliko per  $17,39 \pm 1,58$  s, kaire ranka –  $17,51 \pm 1,78$  s (2 pav.). Tiriamojo laikotarpio pabaigoje berniukams pavyko šiek tiek pagerinti judesių greitumą kaire ranka.



**2 pav.** Jaunučių grupės šokėjų (berniukų) rankos judesių greitumo kaita

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjos mergaitės šį testą pirmuoju tyrimo etapu dešine ranka atliko per  $16,34 \pm 2,33$  s, o kaire ranka per  $16,46 \pm 2,04$  s. Antruoju tyrimo etapu dešine ranka 25 pilnų judesių ciklą atlikdamos užtruko  $15,88 \pm 2,08$  s, kaire ranka –  $16,01 \pm 2,02$  s (3 pav.).

Mergaičių judesių greitumas kaire ir dešine ranka nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

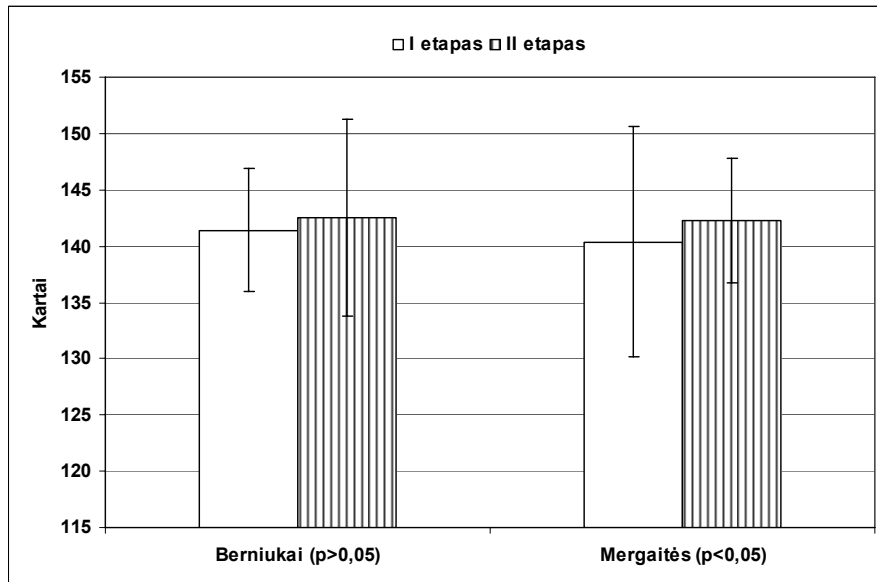


**3 pav.** Jaunučių grupės šokėjų (mergaičių) rankos judesių greitumo kaita

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų mergaičių rankos smulkių judesių dažnis per 30 s (teping testas) pirmuoju tyrimo etapu buvo –  $140,38 \pm 10,20$  kartų, berniukų –  $141,43 \pm 5,44$  kartai. Per antrą tyrimo etapą mergaičių rankos judesių dažnis buvo –  $142,25 \pm 5,55$  kartai, o berniukų –  $142,57 \pm 8,73$  kartai (4 pav.).

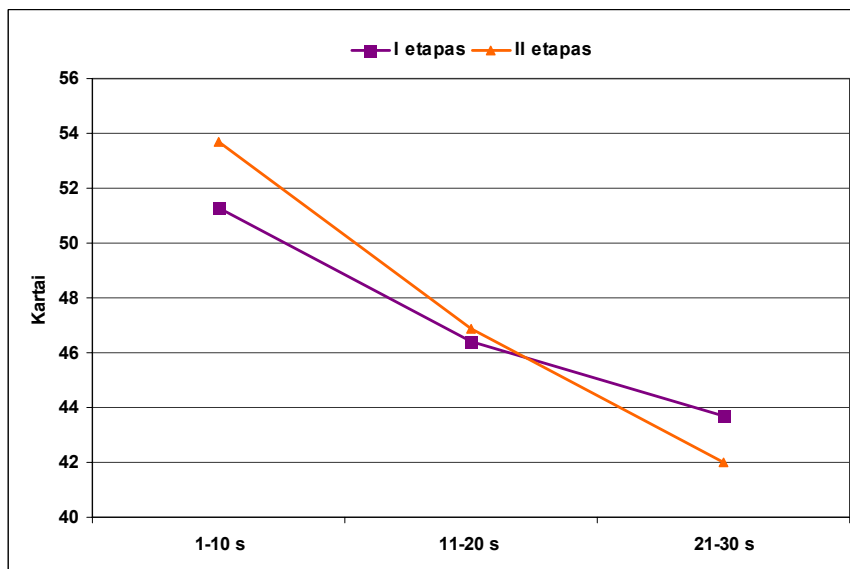
Tiek berniukų, tiek mergaičių rankos smulkių judesių dažnis per 30 s, tiriamuoju laikotarpiu nepakito ( $p > 0,05$ ).

Tepingo testo rodikliai leidžia daryti prielaidą, kad pratybų metodiką reikėtų pakoreguoti taip, kad daugiau laiko būtų lavinami šokėjų gebėjimai išlaikyti pastovesnį smulkių judesių dažnumą ir didėtų centrinės nervų sistemos išstvermingumas.



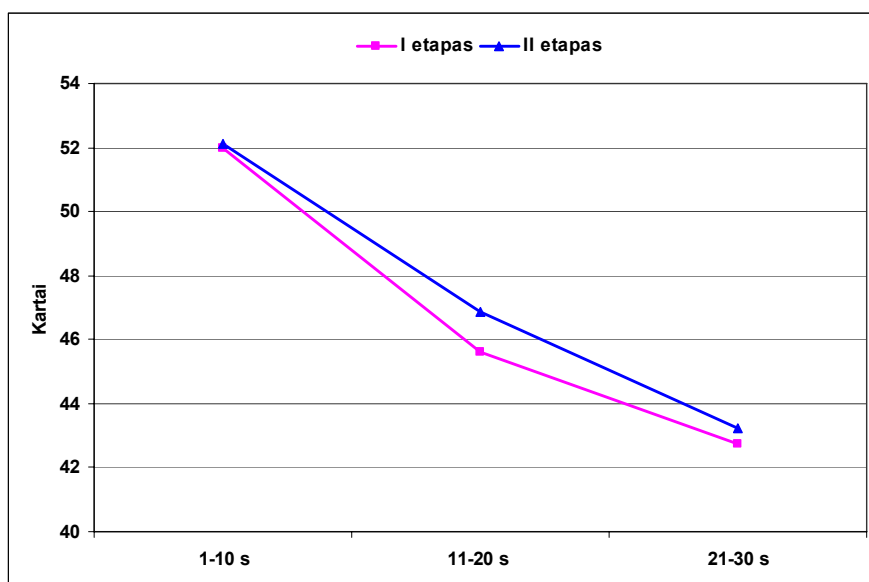
**4 pav.** Jaunučių grupės šokėjų rankos judesių dažnis per 30 s (teping testas)

Jaunučių grupės šokėjai berniukai tiek pirmuoju, tiek antruoju tyrimo etapu didžiausią rankos smulkių judesių dažnumą pasiekia per pirmas 10 s (5 pav.), per likusias 20 s judesių dažnis tolygiai sumažėja.



**5 pav.** Jaunučių grupės šokėjų (berniukų) rankos judesių dažnio kaita per 30 s

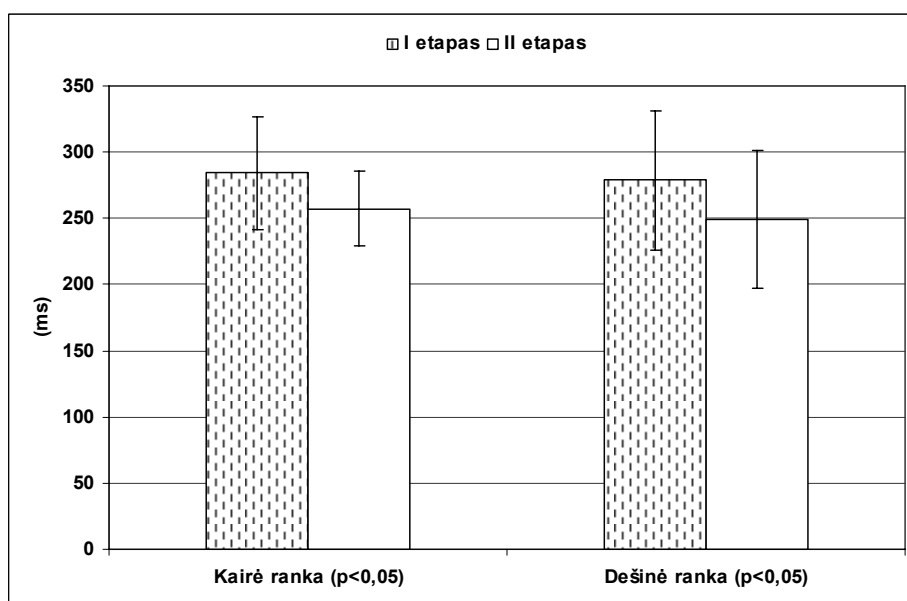
Šokėjų mergaičių, taip pat kaip ir berniukų didžiausias smulkių judesių dažnumas per pirmą ir antrą tyrimų etapus buvo pasiektas per pirmąsias 10 s, per likusias 20 s – mažėjo. Antruoju tyrimo etapu, sumažėjimas – mažiau ženklus (6 pav.).



**6 pav.** Jaunučių grupės šokėjų (mergaičių) rankos judesių dažnio kaita per 30 s

Psichomotorinė jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų reakcija buvo tiriama du kartus: 2010 metų sausio ir lapkričio mėnesiais. Sportinių šokių šokėjų berniukų paprastoji psichomotorinė reakcija pirmuoju tyrimo etapu buvo  $284,52 \pm 42,59$  ms kaire ranka ir dešine ranka –  $278,95 \pm 52,59$  ms. Antruoju tyrimo etapu kairės rankos rodikliai –  $257,43 \pm 28,65$  ms, dešinės rankos –  $249,00 \pm 52,12$  ms (7 pav.).

Berniukų paprastoji psichomotorinė reakcija, reaguojant į šviesos dirgiklį kaire ir dešine ranka per tiriamąjį laikotarpį pagerėjo ( $p < 0,05$ ).

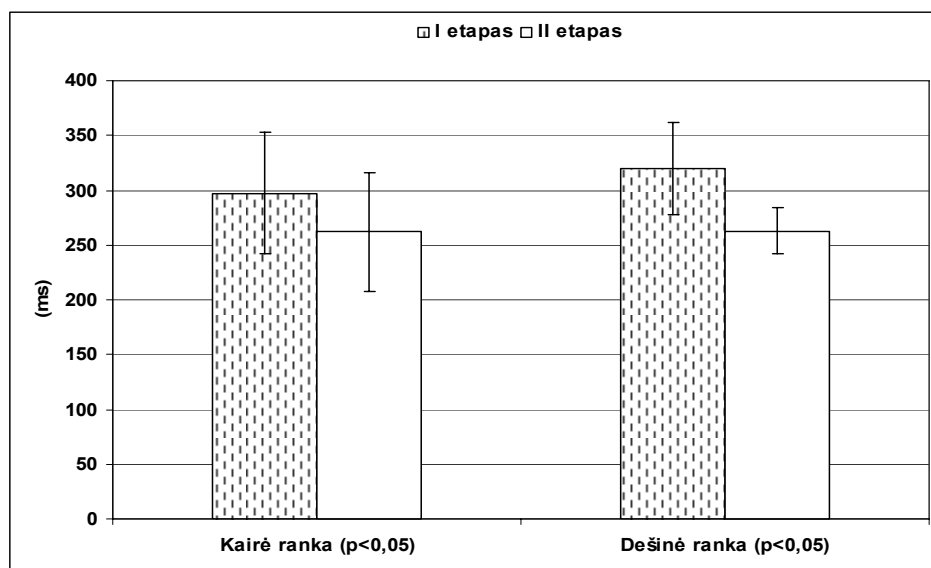


**7 pav.** Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų (berniukų) paprastosios psichomotorinės reakcijos rodikliai

Sportinių šokių šokėjų mergaičių paprastoji psichomotorinė reakcija, reaguojant į šviesos dirgiklį kaire ranka pirmuoju tyrimo etapu buvo  $297,42 \pm 55,39$  ms, dešine ranka –  $319,67 \pm 42,35$

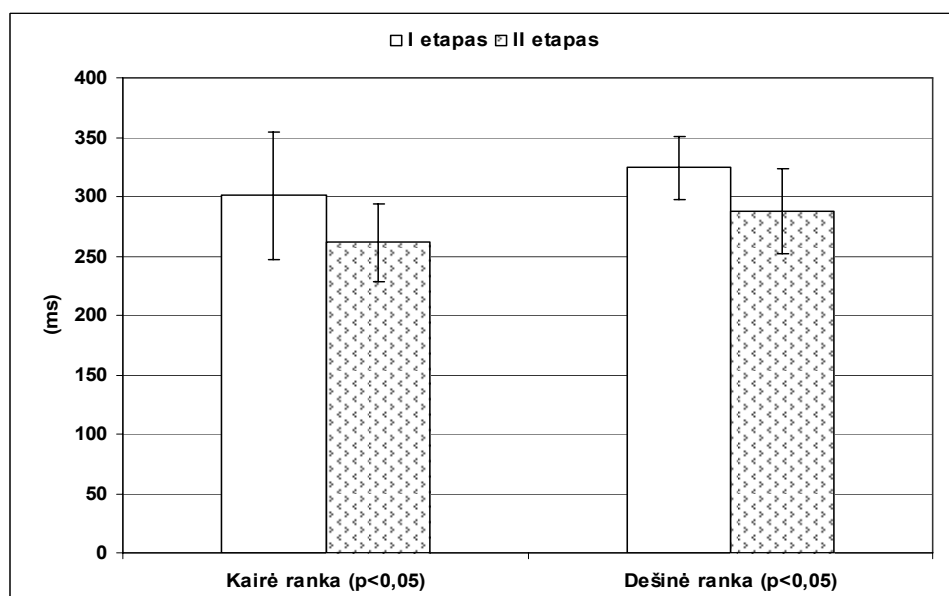
ms. Antruoju tyrimo etapu kairės rankos rodikliai –  $262,38 \pm 54,10$  ms, dešinės rankos –  $263,00 \pm 21,25$  ms (8 pav.).

Šokėjų mergaičių paprastos psichomotorinės reakcijos rodikliai, užduotį atliekant kaire ranka, buvo geresni. Per tiriamąjį laikotarpį mergaičių psichomotorinė reakcija, reaguojant į dirgiklį tiek kaire, tiek dešine ranka – pagerėjo ( $p < 0,05$ ).



**8 pav.** Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų (mergaičių) paprastosios psichomotorinės reakcijos rodikliai

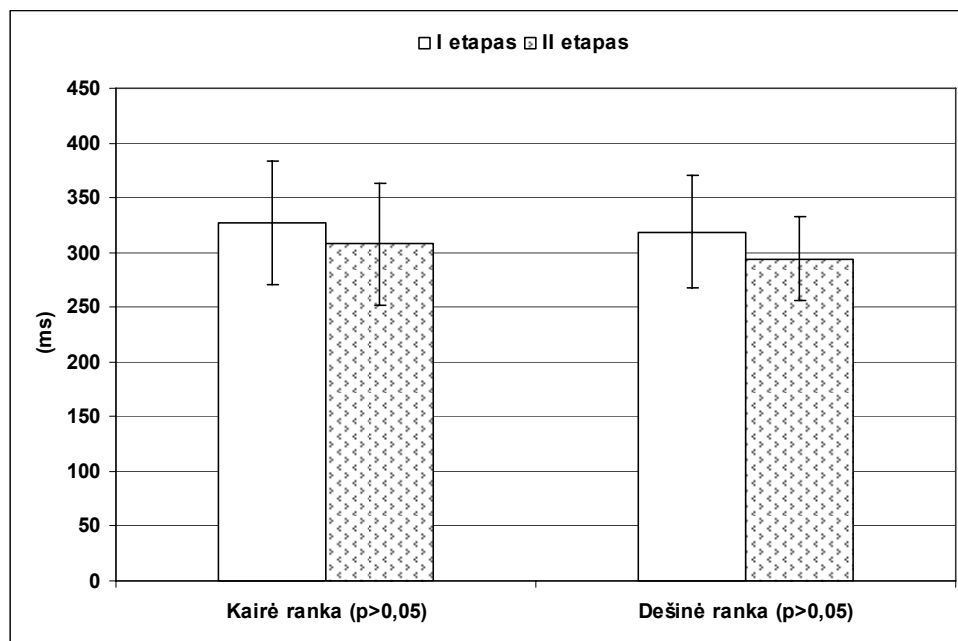
Berniukų sudėtinga psichomotorinė reakcija kaire ranka per pirmą tyrimo etapą buvo –  $300,62 \pm 53,22$  ms, o dešine ranka –  $324,57 \pm 26,54$  ms. Per antrą tyrimo etapą sudėtingos psichomotorinės reakcijos trukmė kaire ranka siekė –  $261,43 \pm 32,48$  ms, o dešine ranka –  $287,43 \pm 35,80$  ms (9 pav.).



**9 pav.** Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų (berniukų) sudėtingos psichomotorinės reakcijos rodikliai

Sportinių šokių šokėjų berniukų sudėtingos psichomotorinės reakcijos trukmė, atliekant testą kaire ranka yra trumpesnė, nei užduotį atliekant dešine ranka. Sudėtingos psichomotorinės reakcijos rodikliai per tiriamąjį laikotarpį pagerėjo ( $p < 0,05$ ).

Mergaičių sudėtinga psichomotorinė reakcija užduotį atliekant kaire ranka per pirmą tyrimo etapą buvo –  $327,00 \pm 56,35$  ms, o dešine –  $319,00 \pm 51,27$  ms. Per antrą tyrimo etapą sudėtingos psichomotorinės reakcijos trukmė kaire ranka siekė –  $307,50 \pm 55,84$  ms, o dešine ranka –  $294,38 \pm 38,53$  ms (10 pav.).



**10 pav.** Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų (mergaičių) sudėtingos psichomotorinės reakcijos rodikliai

## REZULTATŲ APTARIMAS

Sportiniai šokiai yra sporto ir meno sąveikos sporto šaka. Sportiniuose šokuose yra varžybinės veiklos sistema, be to pasireiškia judamieji gebėjimai: greitumas, lankstumas, koordinacija, pusiausvyra, ištvermė (Faina, Bria, 2000; *Танцевальный спорт*, 2011). Sportinių šokių šokėjų pradiniais rengimo etapais didelis dėmesys turi būti skiriamas šokėjų atletiniam parengtumui gerinti (Kostić et al., 2003; Карпенко, Сивицкий, 2009; Климова, 2009). Pripažįstama (Miletić, 1999; Терехова, 2007; Карпенко, Савицкий, 2009; Климоа, 2009), kad atletinis parengtumas šokėjams yra svarbus komponentas. Praktikoje šokėjai atletinį parengtumą tobulina savarankiškai, o ne per pratybas su treneriu.

Literatūroje mums nepavyko rasti duomenų apie 8–15 metų sportinių šokių šokėjų greitumo ir psichomotorinės reakcijos rodiklių modelines charakteristikas ir jų kaitą rengimo metu. Todėl

rodiklius lyginome su moksleivių fizinio pajėgumo vertinimo rodikliais pateiktais leidiniuose „Eurofitas“ (1993) bei „Sporto mokslo tyrimų metodologija“ (Skernevičius ir kt., 2004).

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų greitumas pagal testą „Žingsnių dažnis per 10 s“ tiriamuoju laikotarpiu nekito ( $p>0,05$ ), bet berniukų žingsnių dažnis buvo didesnis negu mergaičių ( $p<0,05$ ). Pagal pateiktus žingsnių dažnio vertinimus (Skernevičius ir kt., 2004) jaunučių grupės šokėjų berniukų ir mergaičių žingsnių dažnio rodikliai atitiko sportuojančių asmenų lygį. Šio testo rodiklius palyginus su vidutinio meistriškumo suaugusiais šokėjais, galime teigti, kad jaunučių rodikliai yra geresni, nes merginų žingsnių dažnio rodikliai adekvatūs nesportuojančių merginų rodikliams, o vaikinų rodikliai atitiko sportuojančių asmenų vidutinį lygį (Ušpurienė, Čepulėnas, 2011).

Jaunučių sportinių šokių šokėjų berniukų ir mergaičių rankos judesių greitumas per tiriamąjį laikotarpį – nepakito ( $p>0,05$ ).

Pagal pateiktus rankos judesių greitumo vertinimus 10-11 metų moksleiviams (*Eurofitas*, 1993), jaunučių grupės šokėjų rodikliai atitinka žemą lygį.

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų berniukų ir mergaičių rankos smulkių judesių dažnio kaita kas 10 s atliekant 30 s tepingo testą, per tyrimo laikotarpį nepakito ( $p>0,05$ ). Tyrimai parodė, kad šokėjų nervų sistema nepajėgia ilgai išlaikyti pastovų didelį smulkių judesių dažnumą. Manome, kad šio testo rodikliai yra labai svarbūs šokėjams ir pagal jų rezultatus galima spręsti apie nervinių impulsų sklidimo greitį, raumenų sugebėjimą priimti impulsus (Dadelienė, 2008. p.129). Pagal rankos smulkių judesių dažnio per 10 s vertinimo skalę (Skernevičius ir kt., 2004) jaunučių grupės šokėjų rodikliai atitiko labai žemą lygį.

Jaunučių grupės šokėjų mergaičių ir berniukų paprastoji psichomotorinė reakcija buvo žemo lygio (Skernevičius ir kt., 2004). Tirtų suaugusių vidutinio meistriškumo sportinių šokių šokėjų merginų paprastoji psichomotorinė reakcija buvo prastesnė negu vidutinio lygio, o vaikinų – vidutinio lygio (Ušpurienė, Čepulėnas, 2011).

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų berniukų sudėtinga psichomotorinė reakcija per tiriamąjį laikotarpį pagerėjo ( $p<0,05$ ). Mergaičių rodikliai per tiriamąjį laikotarpį turėjo tendenciją gerėti.

## IŠVADOS

Jaunučių grupės sportinių šokių šokėjų greitumo rodikliai per tiriamąjį laikotarpį nepakito ( $p>0,05$ ), nors pastebėta daugumos rodiklių gerėjimo tendencija, bet pagerėjo mergaičių ir berniukų paprastosios psichomotorinės reakcijos rodikliai ( $p<0,05$ ).

## LITERATŪRA

Dadelienė, R. (2008). *Kineziologija* (monografija). Vilnius: LSIC.

*Eurofitas* (1993). Fizinio pajėgumo testai ir metodika (parengė V. Volbekienė). Vilnius: LSIC.

Faina, M., Bria, S. (2000). *Is dancesport a leisure / wellness activity and / or sport?* [žiūrėta 2009-09-21] Prieiga per Internetą: <[http://www.idsf.net/documents/dancesport\\_a\\_sport.pdf](http://www.idsf.net/documents/dancesport_a_sport.pdf)>.

Kostić, R., Miletić, D., Jocić, D., Uzunović, S. (2003). *The influence of dance structures on the motor abilities of preschool children*. [žiūrėta: 2009-12-02] Prieiga per Internetą: <<http://www.facta.junis.ni.ac.rs/pe/pe2002/pe2002-08.pdf>>.

Miletić, D. (1999). Factors of successfulness with folk dances. In: P. Parisi, F. Pigozzi, G. Prinzi (Eds.); *Fourth ECSS Proceedings Book* (p. 374). Rome, Italy.

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

Ušpurienė, A. B., Čepulėnas, A. (2011). D klasės sportinių šokių šokėjų fizinio parengtumo rodikliai ir jų kaita per metinius rengimo ciklus. *Sporto mokslas*, 1 (63), 50–56.

Карпенко, Л. А., Сивицкий, В. А. (2009). Базовая подготовка в спортивных танцах на паркете. Научно-теоретический журнал «Ученые записки», 5 (51), 36–40.

Климова, М. В. (2009). *Содержание и методика физической подготовки юных танцоров*. [žiūrėta: 2009-11-20] Prieiga per Internetą: <[http://www.dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/49/1/Klimiva\\_Soderzsanie.pdf](http://www.dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/49/1/Klimiva_Soderzsanie.pdf)>.

Радионов, М. В. (2011). Физическая подготовленность юных спортсменов-танцоров как средство повышения спортивного результата. *Теория и практика физической культуры*, 4, 58–61.

*Танцевальный спорт* (2011). [žiūrėta 2011-01-20] Prieiga per Internetą: <<http://www.dancesport.ru/dancesport.phtml>>.

Терехова, М. А. (2007). Экспериментальное обоснование методики специальной физической подготовки юных танцоров на этапе начальной специализации. *Физическая культура, образование, тренировки*, 3, 42–43.



# KAIP KEITĖSI REZULTATŲ AUGIMAS VARŽYBINIAME PLAUKIME UŽDRAUDUS NAUJŲ TECHNOLOGIJŲ PLAUKIMO KOSTIUMUS?

I. J. Zuoženė, A. K. Zuoza

Lietuvos kūno kultūros akademija

## **Santrauka**

*Tyrimo tikslas – ištirti Europos elito plaukikų (vyrų) varžybinės veiklos rodiklių dinamiką 2000-2010 metų laikotarpyje.*

*Metodika. Remiantis R. Haljando (2010) metodika buvo tirta rezultatų ir varžybinės veiklos rodiklių kaita 100 m laisvuju stiliumi ir 100 m krūtine rungtyse 2000, 2002, 2004, 2006, 2008 ir 2010 metų Europos čempionatuose (EČ). Tiriamąją imtį sudarė EČ pasirinktų rungčių finaluose plaukusieji sportininkai (n=8), t.y. tiriamąją medžiagą sudarė 96 atvejai. Buvo analizuojami varžybų protokolai ir nagrinėjami šie standartizuoti rodikliai: plaukimo greitis starto, posūkio, finišo ir stabilių lokomocijų ruožuose: pirmoje 25 m, antroje 25 m, trečioje 25 m ir ketvirtoje 25 m atkarpoje.*

*Rezultatai. Finalininkų plaukimo rezultatų vidurkis EČ nuo 2000 iki 2010 metų statistiškai reikšmingai gerėjo 100 m laisvuju stiliumi ( $t=3,80$ ,  $p<0,01$ ) ir 100 m krūtine ( $t=6,65$ ,  $p<0,001$ ) nuotoliuose, tačiau nuo 2008 iki 2010 metų statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo ( $p>0,05$ ). 100 m laisvuju stiliumi nuotolyje iki 2008 metų ypač spartus plaukimo greičio augimas buvo stebimas posūkio, paskutinio nuotolio ketvirčio ir finišo atkarpose. Šios tendencijos ypač ryškios 2010 m EČ. Plaukiantys 100 m krūtine vyrai per dešimtmetį patobulino starto, posūkio ir finišo techniką ir reikšmingai padidino plaukimo greitį šiuose ruožuose ( $t=4,70-9,29$ ,  $p<0,001$ ), padidėjo grybšnio ilgis bei vidutinis plaukimo greitis ( $t=2,17-2,54$ ,  $p<0,05$ ). 2010 m EČ reikšmingai aukštesni plaukimo greičiai stebimi starto ir finišo atkarpose.*

*Išvados. 1. Europos elito plaukikų varžybinių rezultatų augimui 100 m nuotoliuose laisvuju stiliumi ir krūtine didžiausią įtaką turėjo reikšmingai ( $p<0,001$ ) padidėjęs plaukimo greitis starto, posūkio ir finišo atkarpose; šios tendencijos stebimo per visą analizuojamą laikotarpį. 2. Varžybų rezultatai 2008-2010 metais statistiškai reikšmingai nekito ( $p>0,05$ ), tačiau stebimos augimo tendencijos ypatingai išaugusio plaukimo greičio baigiamojoje nuotolio dalyje sąskaita.*

**Raktažodžiai:** plaukimas, varžybinės veiklos rodikliai, greitis.

## ĮVADAS

Varžybų funkcija šiuolaikiniame plaukime įvairialypė, nes varžybose sprendžiami įvairūs uždaviniai. Vis tik pagrindiniai yra: sportinio rezultato demonstravimas, pergalės siekis, kova dėl medalių ir taškų, ryškus sportinės kovos reginys žiūrovams (Платонов, 2000). Varžybos tai sudėtinė ir efektyvi sportininkų rengimo dalis. Varžybose, per demonstruojamą varžybinį rezultatą pasireiškia sportininkų treniruotės proceso efektyvumas.

Rezultatai, pasiekti aukščiausio rango varžybose, yra esminis parengtumą apibūdinantis kriterijus, todėl varžybinės veiklos analizė turi ypatingą svarbą norint numatyti tolimesnes sportininkų rengimo tendencijas ir rezultato gerinimo galimybes (Skarbalius, 2005).

Plaukime, kaip ir kituose cikliuose sporto šakose, techninių veiksmų arsenalas yra gana ribotas, todėl norint pasiekti aukštą rezultatą, būtina puikiai įvaldyti kiekvieną varžybinės veiklos elementą. Individualizacija ir korekcija veiksmų, sudarančių varžybinės veiklos pagrindą – tai kelias, kuriuo verta eiti, ieškant sportinio rezultato gerinimo galimybių (Скирене и др., 2005).

Varžybinės veiklos sisteminga ir nuolatinė analizė yra svarbi priemonė plaukikų daugiametės treniruotės valdymui, nes glaudžiai siejasi su įvairiomis sportininko parengtumo dalimis – techninėmis, fizinėmis, taktinėmis, psichologinėmis (Skyriene, Zuoziene, 2008). Individuali sportininko varžybinės veiklos analizė leidžia objektyvai įvertinti silpnąsias pasirengimo grandis ir numatyti tolesnio tobulinimo kryptis.

Plaukikų varžybinės veiklos struktūra ir jos komponentai mokslininkų analizuojami jau keletą dešimtmečių. Pirmieji darbai šioje srityje buvo pradėti 20 amžiaus 8-9-tame dešimtmetyje Vokietijoje, Ispanijoje, Sovietų Sąjungoje, Jungtinėse Amerikos Valstijose, Australijoje. Buvo analizuojami pagrindiniai varžybinio nuotolio įveikimo rodikliai, kiekvieno jų svarba siekiant aukštų rezultatų, analizuojami koreliaciniai ryšiai bei atskirų rodiklių įtaka galutiniam rezultatui (Платонов, 2000). Plaukikų varžybinės veiklos analizė plačiai paplitusi visame pasaulyje. Naujausių technologijų dėka galima užfiksuoti atletų veiksmus visų rungtynių metu ir analizuoti tam tikrus veiksmų atlikimo parametrus. Kita vertus, daugiametė varžybinės veiklos komponentų dinamikos analizė teikia informatyvių žinių ir leidžia spresti apie integralaus sportininkų rengimo kaitos tendencijas plaukime.

Kitą vertus plaukimas viena iš nedaugelio sporto šakų, kurioje sportinės aprangos naujovės per visą raidos istoriją nebuvo itin aktualios. Tačiau 21 a. pradžioje *Speedo* kompanija bendradarbiaudama su *Australijos sporto institutu* pradėjo intensyvias paieškas gaminant plaukimo kostiumus *LZR Racer* naudoti aukštųjų technologijų audinį iš nailono, elastano ir poliuretano. Reklamuojant naujuosius kostiumus buvo teigiama, kad jie palengvina deguonies patekimą į raumenis, kūną palaiko hidrodinamiškai efektyvesnėje padėtyje, atstumia vandenį, o kostiumų siūlės suvirintos ultragarsu, kad vandens pasipriešinimas būtų dar mažesnis. Buvo teigiama, kad

šiuos kostiumus vilkinčių plaukikų greitis padidėja 1,9–2,2 procentais. Pekino–2008 olimpinėse žaidynėse su *LZR Racer* plaukė 94% nugalėtojų, pagerinti 23 pasaulio rekordai vilkint šiuos kostiumus (iš 25). Po olimpinių žaidynių naujų technologijų „superkostiumus“ plaukikams pasiūlė ir kiti gamintojai – *Jake*, *Arena X-Glide*, *Adidas Hydrofoil*, *Descente Aquaforce*. Pasaulio rekordų griūtis buvo dar spartesnė. Tačiau greitai Tarptautinė plaukimo federacija FINA pasipriešino „technologiniam dopingui“ ir nuo 2010 metų uždraudė naujuosius kostiumus, motyvuodama, kad plaukimas yra sporto šaka, kurioje rezultatus turi lemti tik sportininko fizinis pajėgumas.

Taigi savo darbe siekiame atsakyti į klausimą: Ar stabtelėjo rezultatų augimas varžybiniame plaukime uždraudus naujų technologijų plaukimo kostiumus?

**Tyrimo tikslas** – ištirti Europos elito plaukikų (vyrų) varžybinės veiklos rodiklių dinamiką 100 metrų laisvuoju stiliumi ir 100 m krūtine nuotoliuose 2000–2010 metų laikotarpyje.

## TYRIMO METODIKA

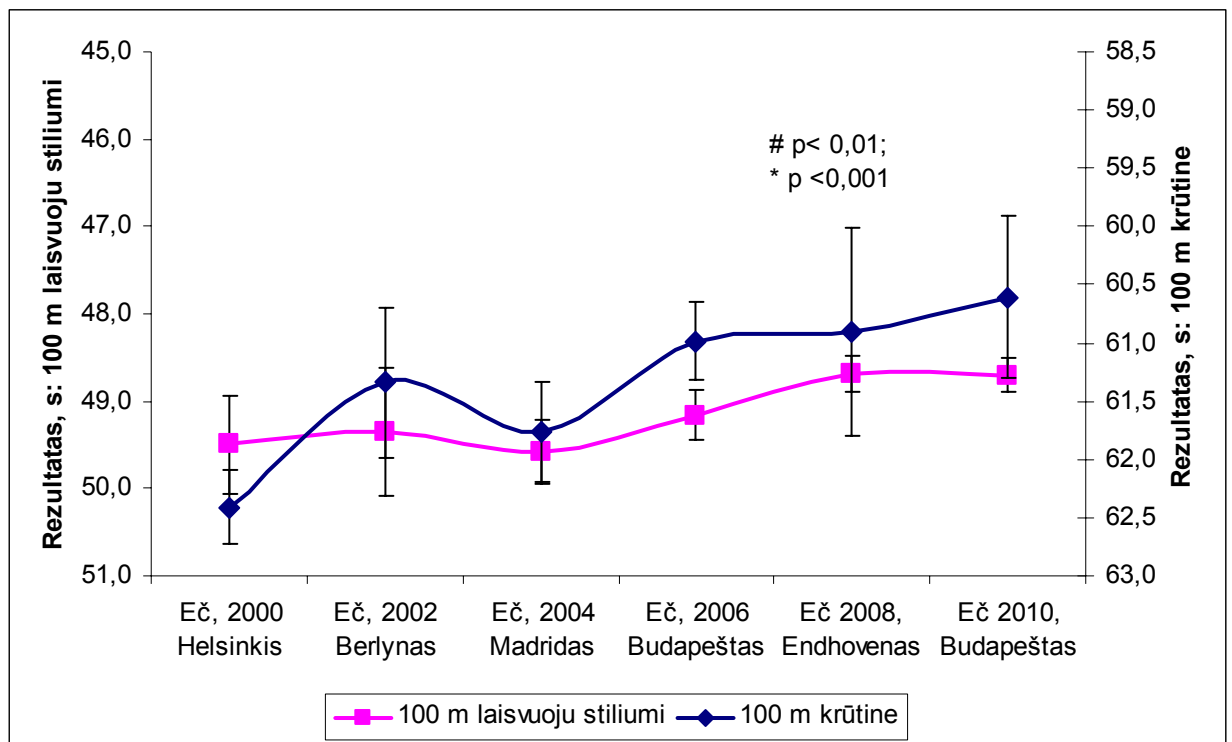
Buvo tirta rezultatų ir varžybinės veiklos rodiklių kaita 100 m laisvuoju stiliumi ir 100 m krūtine rungtyse vyrams 2000, 2002, 2004, 2006, 2008 ir 2010 metų Europos čempionatuose (EČ) ilgajame baseine. Tiriamąją imtį sudarė EČ pasirinktų rungčių finaluose plaukusieji sportininkai vyrai (n=8), t.y. tiriamąją medžiagą sudarė 96 atvejai. Buvo analizuojami varžybų protokolai (Haljand, 2010) ir nagrinėjami šie standartizuoti rodikliai:

- 1) rezultatas, s;
- 2) starto ruožo (15 m) įveikimo greitis, m / s;
- 3) plaukimo greitis stabilių lokomocijų ruožuose, m / s:
  - a) 1-ame 25 m nuotolio ruože; b) 2-ame 25 m nuotolio ruože; c) 3-iaame nuotolio 25 m ruože; d) 4-ame nuotolio 25 m ruože;
- 7) plaukimo greitis posūkio ruože (15 m), m / s;
- 8) plaukimo greitis finišo ruože (5 m), m / s;
- 9) vidutinis plaukimo greitis įveikiant nuotolį, m / s.

**Statistinė analizė.** Tyrimo duomenys apdoroti statistinės analizės metodais naudojant *Microsoft®Excel* 2003 statistikos paketą. Buvo skaičiuojama aritmetiniai vidurkiai ( $\bar{x}$ ), standartinis kvadratinis nuokrypis (SN), aritmetinio vidurkio paklaida ( $S_x$ ) ir variacijos koeficientas (VA%). Grupių rodiklių skirtumo patikimumui nustatyti naudotas Stjudento t (*Student t*) kriterijus, jei paklaidos tikimybės reikšmė  $p \leq 0,05$ , esant 95% patikimumui.

## TYRIMO REZULTATAI

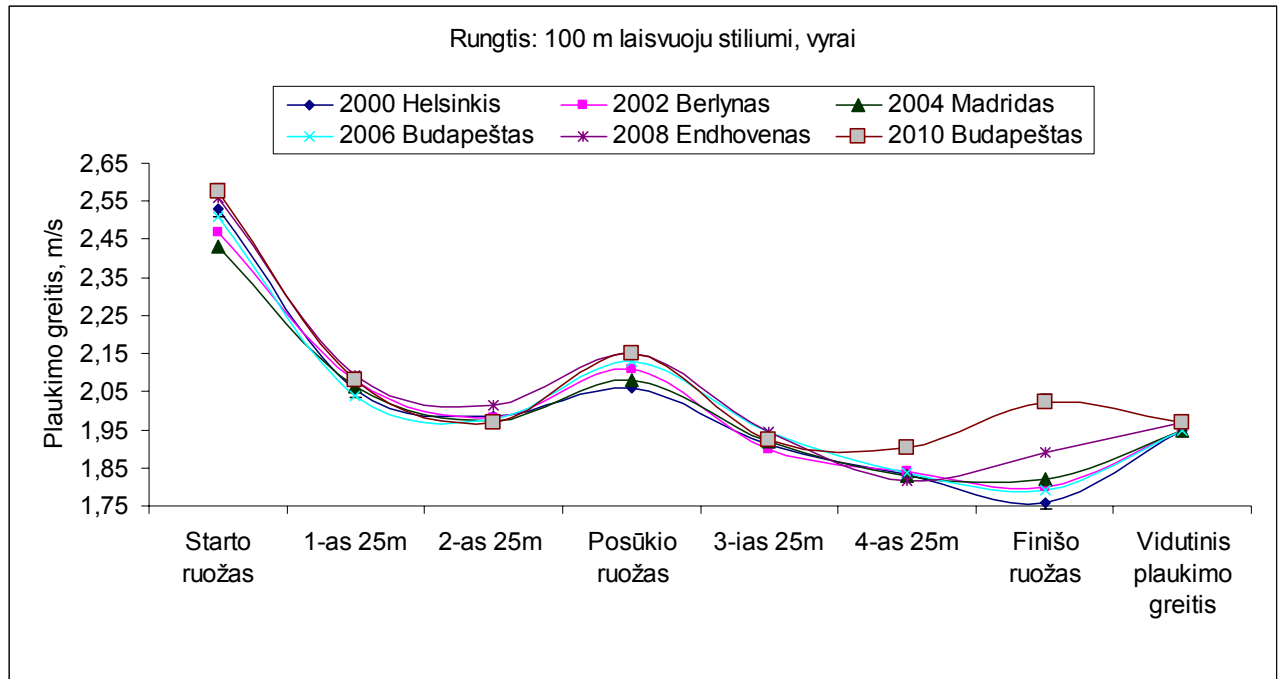
Analizuojant Europos plaukimo čempionatų finalininkų plaukimo rezultatų vidurkius matyti, kad EČ nuo 2000 iki 2010 metų statistiškai reikšmingai gerėjo rezultatai nuotoliuose – 100 m laisvuju stiliumi nuo  $49,5 \pm 0,2$  iki  $48,69 \pm 0,07$  s ( $t=3,80$ ,  $p<0,01$ ) ir 100 m krūtine nuo  $62,41 \pm 0,11$  iki  $60,61 \pm 0,25$  s ( $t=6,65$ ,  $p<0,001$ ) (1 pav.). Ypač ryškus plaukikų rezultatų prieaugis stebimas 100 m krūtine nuotolyje buvo 2002 ir 2006 metų EČ, o laisvuju stiliumi nuotolyje – 2008 metų EČ. Tačiau nuo 2008 iki 2010 metų statistiškai reikšmingo rezultatų pokyčio nebuvo ( $p>0,05$ ).



**1 pav.** Plaukimo rezultatų 100 m laisvuju stiliumi ir 100 m krūtine finalininkų vyrų ( $n = 8$ ) rezultatų kaita 2000-2010 m. Europos čempionatuose.

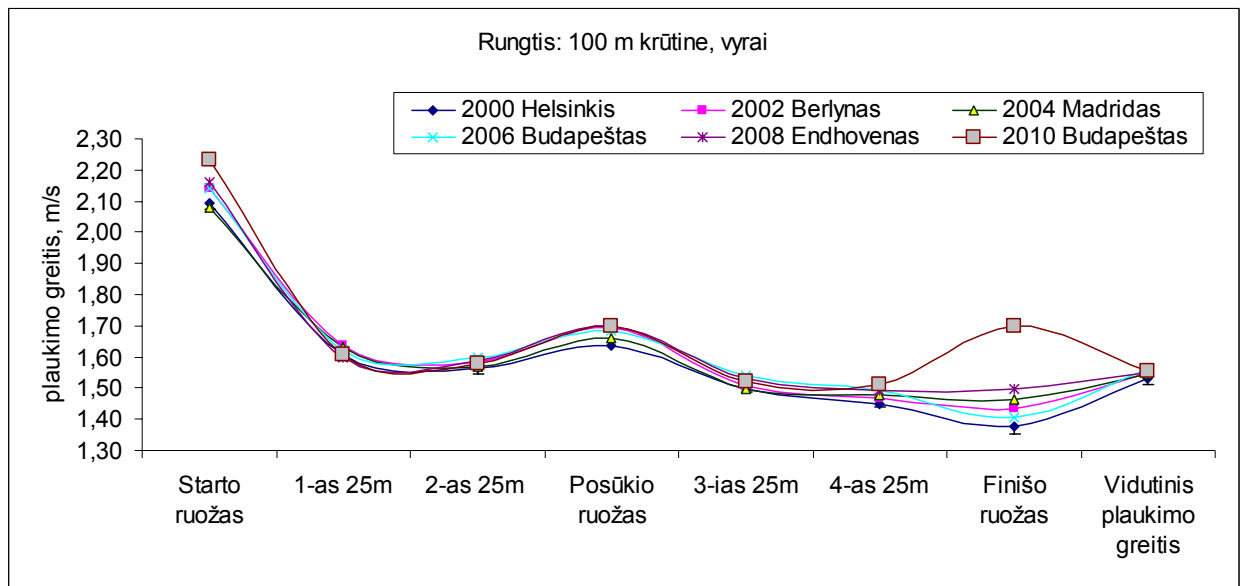
Pastaba: rezultatų skirtumo reikšmingumas tarp 2000 ir 2010 m. 100 m laisvuju stiliumi nuotolyje # –  $p < 0,01$  ir 100 m krūtine nuotolyje – \*  $p < 0,001$ .

Rezultatų analizė rodo, kad 100 m laisvuju stiliumi nuotolyje 2002 metų EČ reikšmingas plaukimo greičio lėtėjimas buvo stebimas starto ( $t = -2,27$ ;  $p<0,05$ ), o greičio padidėjimas posūkio ruože ( $t = 3,00$ ;  $p<0,01$ ). 2008 metų EČ ypač spartus plaukimo greičio augimas buvo stebimas finišo ruože ( $t = 2,71$ ;  $p<0,01$ ). Per analizuojamą laikotarpį (2000 – 2010 m.) ryškios plaukimo greičio tendencijos buvo stebimos starto ( $t = 3,80$ ;  $p<0,01$ ), posūkio ( $t = 5,71$ ;  $p<0,001$ ), paskutinėje 25 m atkarpoje ( $t = 3,81$ ;  $p<0,01$ ) ir finišo ( $t = 6,90$ ;  $p<0,001$ ) ruožuose. Tai lėmė statistiškai reikšmingą vidutinio plaukimo greičio augimą nuotolyje ( $t = 2,50$ ;  $p<0,05$ ) (2 pav.).



**2 pav.** 2000—2010 m. Europos čempionatų finalininkų ( $n = 8$ ) plaukimo greičio kaita įvairiuose nuotolio ruožuose plaukimo 100 m laisvuoju stiliumi.

Plaukiantys 100 m krūtine sportininkai taikė įvairius nuotolio įveikimo variantus. 2002 m. EČ plaukikai didesniu greičiu nei 2000 m. EČ įveikė pirmąją 25 m atkarpą ( $t=2,34$ ,  $p<0,05$ ), posūkio ( $t=3,68$ ,  $p<0,01$ ) ir finišo ( $t=2,29$ ,  $p<0,05$ ) ruožus. Taip pat reikšmingai didesnis buvo vidutinis plaukimo greitis nuotolyje ( $t=2,83$ ,  $p<0,05$ ). 2004 m. EČ buvo stebimas lėtesnis plaukimo starto atkarpos įveikimas ( $t= -2,91$ ,  $p<0,05$ ). 2006 m. EČ vyrai vėl padidino greitį starto ruože ( $t=3,04$ ,  $p<0,01$ ), 2-je ir 3-je nuotolio atkarpose ( $t=3,43-3,44$ ,  $p<0,01$ ) ir vidutinį plaukimo greitį ( $t=2,23$ ,  $p<0,05$ ), tačiau lėčiau įveikė finišo ruožą ( $t=2,66$ ,  $p<0,05$ ). 2008–2010 m. EČ ypač didėjo greitis finišo ruože ( $t=3,87$ ,  $p<0,01$ ), o 2010 m. EČ stebimi reikšmingai aukštesni plaukimo greičiai ir starto atkarpoje ( $t=2,19$ ,  $p<0,05$ ). Taigi per dešimtmetį plaukikai 100 m krūtine nuotolyje patobulino starto, posūkio ir finišo techniką ir reikšmingai padidino plaukimo greitį šiose atkarpose ( $t=4,70-9,29$ ,  $p<0,001$ ), padidėjo grybšnio ilgis bei vidutinis plaukimo greitis ( $t=2,17-2,54$ ,  $p<0,05$ ) (3 pav.).



**3 pav.** 2000—2010 m. Europos čempionatų finalininkų (n = 8) plaukimo greičio kaita įvairiuose nuotolio ruožuose plaukiant 100 m krūtine.

## REZULTATŲ APTARIMAS

Plaukikų vyrų rezultatų kaitos analizė Europos čempionatuose nuo 2000 iki 2010 m. rodo, kad statistiškai reikšmingai gerėjo finalo rezultatų vidurkis 100 m laisvuju stiliumi ir 100 m krūtine nuotoliuose. Prancūzas Alain Bernard 100 m laisvuju stiliumi nuotolyje Europos čempionu tapo 2008 m. pasiekęs pasaulio rekordą (47,50 s), o 2010 m. jo rezultatas buvo prastesnis 48,49 s. 100 m krūtine nuotolyje triumfavo austras Alexander Dale Oen 2008 m. pagerinęs Europos rekordą – 59,76 s ir 2010 m. pasiekęs EČ rekordą – 59,20 s. Vis tik aukščiausi pasiekimai šiuose nuotoliuose pasaulyje buvo pasiekti 2009 m. FINA pasaulio plaukimo čempionate, dar iki to laiko (2010 m. sausio 1 d.), kai Tarptautinė plaukimo federacija pasipriešino naujų technologijų plaukimo kostiumų plėtrai, juos traktuodama kaip „technologinį dopingą“. Taigi treneriai ir sportininkai turėjo ieškoti naujų resursų gerindami sportininkų fizinį, funkcinį ir techninį parengtumą.

Planuojant ir valdant plaukikų rengimą yra labai svarbi informacija apie varžybų rezultatų augimo tendencijas ir elito plaukikų varžybinės veiklos rodiklių kaitos ypatumus (Петряев, 2007). Techninių plaukimo veiksnių nėra daug. Savita biomechaninė ir techninė aciklinių judesių struktūra vyrauja startuojant ir posūkių metu, o įveikiant nuotolio ruožus ciklinius plaukimo judesius apibūdina plaukimo tempas ir grybšnio ilgis.

Per tiriamąjį laikotarpį (2000 – 2010 m.) statistiškai reikšmingai gerėjo plaukikų greitis starto ir posūkio ruožuose. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad 15 m starto ruožo įveikimo greitį daugiausia lemia sportininkų veiksmai ant bokštelių po starto signalo, kinematinės starto šuolio ypatybės (Vilas-Boas et al., 2000; McLean et al., 2000; Arellano et al., 2005; Скирене и др., 2005;

Zuožienė, Skyrienė, 2008, 2010) ir povandeninė fazė, kai sportininkas plaukia po vandeniu ir išnėrimas į vandens paviršių (Bonnar, 2001; Ruschel et al., 2007). Posūkio ruožo įveikimo greitis ir laikas glaudžiai siejasi su galutiniu rezultatu (Mason, Cossor, 2001). Taigi dėmesys šių technikos veiksmų tobulinimui nėra atsitiktinis.

Analizuojant plaukimo nuotolio įveikimo tendencijas 2008 – 2010 m. EČ stebimas ypač žymus plaukimo greičio augimas baigiamojame nuotolio dalyje ir finišo ruože. Tai leidžia manyti, kad rengimosi vyksme kryptingai akcentuojamas greičio išvermės ugdymas leido sumažinti finišo ruožo įveikimo trukmę.

Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad tiriamuoju laikotarpiu plaukikams plaukiant 100 m laisvuju stiliumi ir 100 m krūtine nuotolius naujų technologijų plaukimo kostiumai galėjo turėti įtakos sportinių rezultatų augimui, o jų uždraudimas nesustabdė rezultatų augimo, bet tik sulėtino jų tempus.

## IŠVADOS

1. Europos elito plaukikų varžybinių rezultatų augimui 100 m nuotoliuose laisvuju stiliumi ir krūtine didžiausią įtaką turėjo reikšmingai ( $p < 0,05 - 0,001$ ) padidėjęs plaukimo greitis starto, posūkio ir finišo atkarpose; šios tendencijos stebimo per visą analizuojamą laikotarpį.

2. Varžybų rezultatai 2008-2010 metais statistiškai reikšmingai nekito ( $p > 0,05$ ), tačiau stebimos rezultatų gerėjimo tendencijos ypatingai išaugusio plaukimo greičio baigiamojame nuotolio dalyje sąskaita.

## LITERATŪRA

Arellano, R., Liana, S., Tella, V., Morales, E., Mercade, J. (2005). A comparison CMV, simulated and swimming grab start force recording ant relationships with the performance. *XXIII International Symposium on Biomechanics in Sports*, August, Beijing, China. (pp. 22—27). Prieiga internetu: <http://www.cssb2001.net/isbs2005/>

Bonnar, S. (2001). *An Analysis of Selected Temporal, Anthropometric, and Kinematic Factors Affecting the Velocity of the Grab and Track Starts in Swimming: Honors Thesis*. Edinburgh: The University of Edinburgh.

Haljand, R. (2010). *LEN Swimming Competition Analysis by Rein Haljand* [žiūrėta 2010-10-15]. Prieiga internetu: [www.swim.ee](http://www.swim.ee).

Mason B., Cossor, J. (2001). *Swim Turn Performances at the Sydney 2000 Olympic Games. XIX International Symposium on Biomechanics in Sports: Symposium on Biomechanics in Sport*. San Francisco: University of California at San Francisco.

McLean, S. P., Holthe, M. J., Vint, P. F., Beckett, K. D., Hinrichs, R. N. (2000). Addition of an approach to swimming relay start. *Journal of Applied Biomechanics*, 16, 342—355.

Skarbalius, A. (2005). Atėnų olimpinių žaidynių rankininkų kūno sudėjimo, varžybinės patirties, amžiaus, ir sportinių rezultatų sąveikos ypatumai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 2(56), 29-35.

Skyrienė, V., Zuožienė, I. J. (2008). Varžybinės veiklos rodiklių kaita Europos elito vyrų 200 m kompleksinio plaukimo nuotolyje. *Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai (1)* [Elektroninis išteklius]: *mokslinių straipsnių rinkinys*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 166—176.

Ruschel, C. J., Araujo, L. G., Pereira, S. M., Roesle, H. (2007). Kinematical analysis of the swimming start: Block, flight and underwater phases. *XXV International Symposium on Biomechanics in Sports*, Ouro Preto — Brazil. Prieiga internetu: <http://www.cssb2001.net/isbs2007/>

Vilas-Boas, J. P., Cruz, M. J., Sousa, F., Conceição, F. (2000). Integrated kinematic and dynamic analysis of two track-start techniques. In R. Sanders, Y. Hong (Eds.), *Proceedings of XVII Symposium on Biomechanics in Sports: Applied Program: Application of Biomechanical Study in Swimming* (pp. 75—82). Hong Kong: Department of Sports Science and Physical Education the Chinese University of Hong Kong.

Zuožienė, I. J., Skyrienė, V. (2008). Kas lemia efektyvų starto atkarpos įveikimą plaukime? *Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai (1)* [Elektroninis išteklius]: *mokslinių straipsnių rinkinys*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 194—203.

Zuožienė, I. J., Skyrienė, V. (2010). Varžybinės veiklos rodiklių kaita Europos elito plaukikams vyrams plaukiant 100 m laisvuju stiliumi. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 1(76), 109-116.

Скирене, В., Саткунскене, Д., Дали, Д. (2005). Исследования кинематических параметров старта в плавании. *Наука в олимпийском спорте*, 2, 182—186.

Петряев, А. В. (2007). Сравнительный анализ соревновательной деятельности лидеров мирового плавания (дистанция 200 м баттерфляй, мужчины). Плавание IV. *Исследования, тренировка, гидрореабилитация*. Санкт-Петербург. С. 163—167.

*Плавание* (под ред. В.Н. Платонова) (2000). Киев: Олимпийская литература.



Autorių kolektyvas

Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai (IV). *Mokslinių straipsnių rinkinys*. – Kaunas, Lietuvos kūno kultūros akademija, Treniravimo mokslo katedra, 2011. – 224 p.

Bibliogr.: p. 224.

Tęstiniame mokslinių straipsnių rinkinyje publikuojami sportinį darbingumą lemiančių veiksnių mokslinių tyrimų rezultatai.

**Sportinį darbingumą lemiantys veiksniai (IX)**

*Mokslinių straipsnių rinkinys*

Redagavo ir korektūrą skaitė straipsnių autoriai

Maketavo Jūratė Stanislovaitienė

Viršelio dizainerė Jūratė Stanislovaitienė

2011 12 22 28,125 sp. l.

Tiražas 50–80 egz.

Išleido Lietuvos kūno kultūros akademijos Treniravimo mokslo katedra

Sporto g. 6, LT-44221, Kaunas

El. paštas lak@lkka.lt